

## **MB-SE65**

### **System ściany elementowej**

Element Facade System  
Elementfassadensystem



# SPIS TREŚCI

Table of Contents  
Inhaltsverzeichnis

<b>OPIS TECHNICZNY</b> Technical Description Technische Beschreibung	<b>02</b>
--	-----------

<b>STATYKA</b> Structural Analysis Statik	<b>03</b>
---	-----------

<b>KSZTAŁTOWNIKI</b> Profiles Profile	<b>04</b>
---	-----------

<b>AKCESORIA</b> Accessories Zubehör	<b>05</b>
--	-----------

<b>OPRZYRZĄDOWANIE</b> Tooling Werkzeugausrüstung	<b>06</b>
---	-----------

<b>PRZEKROJE</b> Sections Abschnitte	<b>07</b>
--	-----------

<b>SZKLENIE</b> Glazing Verglasung	<b>08</b>
--	-----------

<b>TYPOWE KONSTRUKCJE</b> Typical structures Typische Konstruktionen	<b>09</b>
--	-----------

<b>FABRYKACJA</b> Fabrication Fabrikation	<b>10</b>
---	-----------

<b>MONTAŻ</b> Installation Installation	<b>11</b>
---	-----------





























































**OPIS TECHNICZNY**  
Technical Description  
Technische Beschreibung  
Teknisk beskrivning

02





	Elementy współpracujące	Compatible elements	Gegenstück
	Ilość sztuk	Number of items	Stückzahl
	Patrz Instrukcja / Katalog	See Manual / Catalogue	Siehe Anleitung / Katalog
	Strona	Page	Seite
	Kolor	Color	Farbe
	Kąt cięcia	Angle of cut [°]	Schnittwinkel [°]
	Szyba	Glass pane	Glasscheibe
	Panel	Panel	Paneel
	Wkłady izolacyjne	Insulation inserts	Isolatoren
	Akcesoria	Accessories	Zubehör
	Okucia	Fittings	Beschläge
	Kształtowniki	Profiles	Profile
	Słup	Mullion	Pfosten
	Rygiel	Transom	Riegel
	Rygiel drugiego rzędu	Second row mullion	Riegel 2. Reihe
	IMBUS	IMBUS	INBUS
	PHILLIPS	PHILLIPS	PHILLIPS
	TORX	TORX	TORX
	Profile wzmacniające	Reinforcement profiles	Verstärkungsprofile
	Masa	Weight	Gewicht
	Materiał	Material	Werkstoff
	Ciąć	Cut	Schneiden
	Użyć młotka	Use a hammer	Einen Hammer verwenden
	Użyć młotka gumowego	Use a rubber hammer	Einen Gummihammer verwenden
	Narożnik kołkowany	Pegged corner	Verstiftbarer Eckwinkel
	Narożnik skręcany	Screwed corner	Verschraubbarer Eckwinkel
	Narożnik zagmatany	Crimped corner	Verpressbarer Eckwinkel
	Przyrząd wiertarski	Drilling tool	Bohrvorrichtung
	Wykrojnik	Die cutter	Stanzwerkzeug

	Obróbka	Working	Bearbeitung
	Odwodnienie	Drainage	Entwässerung
	Powierzchnia całkowita [dm <sup>2</sup> /mb]	Total area [dm <sup>2</sup> /m]	Gesamtfläche [dm <sup>2</sup> /lfd. M]
	Powierzchnia dekoracyjna [dm <sup>2</sup> /mb]	Decorative area [dm <sup>2</sup> /m]	Dekorfläche [dm <sup>2</sup> /lfd. M]
	Skala	Scale	Maßstab
	Widok od wewnątrz	View from inside	Ansicht von innen
	Widok od zewnątrz	View from outside	Ansicht von außen
	Wykonać na produkcji	Execution on production	Werkseitig ausführen
	Wykonać na budowie	Execution on site	Vor Ort ausführen
	Obróć kartkę	Turn the page	Seite umblättern
	Uwagi	Remarks	Hinweis
			
	Wymiar [mm]	Dimensions [mm]	Abmessungen [mm]
	Kolejność / Numer elementu okuciowego	Order / number of the hardware component	Reihenfolge / Nummer des Beschlagteils
	Numer	Number	Nummer
			
	Norma	Norm	Norm
	Oczyścić / odtłuścić powierzchnię	Clean / degrease the surface	Oberfläche reinigen / entfetten
	Kleić za pomocą	Glue using	Kleben
	Kleić silikonem neutralnym	Glue using neutral silicone	Mit neutralem Silikon kleben
	Uszczelniać / Kleić za pomocą	Glue and seal	Kleben und abdichten
	Kleić klejem dwuskładnikowym	Glue with two-component glue	Mit einem 2K-Klebstoff kleben
	Wygładzić powierzchnię	Smooth the surface	Oberfläche glätten
	Ø8 Średnica wiercenia	Drilling diameter	Bohrdurchmesser
	12 Nm Moment dokręcania śruby	Tightening torque of screw	Anzugsmoment der Schraube
	Drzwi bez barier	Barrier-free door	Barrierefreie Tür
	EN 1125 Drzwi antypaniczne	Anti-panic door	Paniktür
	EN 179 Drzwi ewakuacyjne	Escape door	Fluchttür
	Drzwi dymoszczelne	Smoke-proof door	Rauchschutztür

	Konstrukcje ogniowe	Fire-resistant designs	Brandschutzkonstruktionen
	Konstrukcje akustyczne	Sound-proofed designs	Schallschutzkonstruktionen
	Konstrukcje antywłamaniowe	Burglar-proof designs	Einbruchhemmende Konstruktionen
	Konstrukcje kuloodporne	Bullet-proof designs	Durchschusshemmende Konstruktionen

## Rodzaje wypełnień

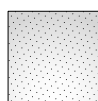
Types of fillings  
Arten von Füllungen  
Typer av fyllningar



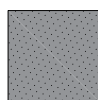
**Szyba**  
Glass  
Glas  
Glas



**Żaluzje**  
Shutter  
Verschluss  
Persiennen



**Spandrel**  
Spandrel  
Zwickel  
Ogenomskinligt glas



**Panel**  
Panels  
Tafeln  
Panel

## Rodzaje operacji

Types of operations  
Arten von Operationen  
Typer av operationer



**Obróbki**  
Workings  
Bearbeitung  
Bearbetning






















**Obróbki - wariant**  
Workings - variant  
Bearbeitung - Variante  
Bearbetning - variant



**Klejenie/uszczelnianie**  
Gluing/sealing  
Kleben/Abdichtung  
Limning/tätning

# MB-SE65

Oznaczenia elementów systemu

Psp	Profil słupa połówkowego	Half-mullion profile	Halbpfostenprofil	
Prg	Profil rygla górnego	Top transom profile	Riegelprofil oben	
Prd	Profil rygla dolnego	Bottom transom profile	Riegelprofil unten	
Prp	Profil rygla pośredniego	Intermediate transom profile	Zwischenriegelprofil	
Pro	Profil rygla okiennego	Window transom profile	Fensterriegelprofil	
Pls	Profil listwy szklącej	Glazing strip profile	Glasleistenprofil	
Pda	Profil dystansowy aluminiowy	Aluminum spacer profile	Alu-Distanzprofil	
Pdt	Dystans tworzywowy	Plastic spacer	Kunststoff-Distanzprofil	
Upw	Uszczelka podszybowa wew.	Internal glazing seal	Glasdichtung innen	
Upp	Uszczelka podszybowa panelowa	Panel glazing seal	Glasdichtung außen	
Uls	Uszczelka listwy szklącej	Glazing strip seal	Dichtung f. Glasleistenprofil	
Urv	Uszczelka deszczowa (rainscreen) pionowa	Vertical Rainscreen Gasket	Regendichtung vertikal	
Um	Uszczelka maskująca	Masking gasket	Abdeckdichtung	
Udh	Uszczelka dylatacyjna przednia pozioma	Front vertical expansion seal	Dehnungsdichtung vorne horizontal	
Udv	Uszczelka dylatacyjna pionowa	Vertical expansion seal	Dehnungsdichtung vertikal	
Urh	Uszczelka deczczowa (rainscreen) pozioma	Horizontal Rainscreen Gasket	Regendichtung horizontal	
Udt	Uszczelka dylatacyjna tylna pozioma	Rear horizontal expansion seal	Dehnungsdichtung hinten horizontal	
Upd	Uszczelka profilu dystansowego	Spacer profile seal	Dichtung f. Distanzprofil	
It	Izolator termiczny	Thermal insulator	Isolator	

## 1. OPIS KONSTRUKCJI

System MB-SE65 przeznaczony jest do konstruowania i wykonywania lekkich ścian osłonowych typu zawieszanego. Konstrukcje ściany stanowią moduły (segmenty) wyprodukowane w całości w zakładzie produkcyjnym. Wysokość pojedynczego segmentu zależy od wysokości w świetle między stropami budynku, szerokość ustala się zgodnie z projektem architektonicznym elewacji. Konstrukcja nośna segmentów składa się z pionowych (słupy) i poziomych (rygle) kształtowników aluminiowych, odpowiednio połączonych ze sobą oraz akcesoriów pełniących funkcje uszczelniające bądź połączeniowe. Profile nośne zlicowane od strony wewnętrznej fasady, charakteryzują się szerokością równą 65 mm (słup) oraz 80 mm (rygiel).

Montaż szyby w ramie realizowany jest za pośrednictwem listwy przyszybowej, efektem takiego zamocowania jest indywidualny wygląd „kratki” elewacyjnej od zewnątrz podkreślający obrys kwater rozdzielonych wąską szczeliną 10 mm w układzie pionowym i 25 mm w układzie poziomym.

Ścianę osłonową łączy się z obiektem, za pomocą specjalnych wsporników (konsol) o odpowiedniej nośności. Pojedynczy wspornik przykręcany jest na krawędziach stropu od strony wewnętrznej fasady przy użyciu odpowiednio dobranych elementów kotwiących. Na wspornikach, za pośrednictwem haków przykręconych do ram, zawieszane są segmenty.

Do połączenia profili służą specjalnie zaprojektowane łączniki. W połączeniach słup-rygiel w narożach segmentu stosuje się łączniki typu L. Połączenia narożnikowe tego typu, wykonywane jest poprzez cięcie pod kątem 45 końców profili oraz kołkowanie i klejenie ich za pomocą kleju 2-składnikowego COSMOFEN DUO do aluminiowych narożników wsuniętych w wewnętrzne komory profili. Użycie kleju gwarantuje dużą sztywność i szczelność połączenia, natomiast narożniki pozwalają zachować prostopadłość łączonych profili. Rygle pośrednie są połączone ze słupami za pomocą wkrętów specjalizowanych. Idea niezależnie połączonych segmentów (modułów) fasady w prosty sposób realizuje wykonanie pionowych i poziomych połączeń dylatacyjnych, które zapewniają prawidłową pracę konstrukcji. Głównym zadaniem połączeń dylatacyjnych jest kompensacja ruchów poziomych i pionowych fasady spowodowanych rozszerzalnością termiczną profili aluminiowych oraz odkształceniami konstrukcji nośnej budynku do której fasada jest zamocowana. Połączenia dylatacyjne kompensują także tolerancje wymiarowe elementów oraz niedokładności montażowe.

Drenaż i wentylacja fasady jest realizowana indywidualnie w obrębie poszczególnych segmentów (modułów). Prawidłowy drenaż i wentylację modułów fasady uzyskuje się dzięki wykonaniu otworów wentylacyjno-drenażowych w uszczelkach dylatacyjnych poziomych.

## CECHY SYSTEMU

### 1.1 Wymiary gabarytowe kształtowników

- szerokość charakterystyczna słupów: 65 mm
- szerokość charakterystyczna rygli: 80 mm, głębokość słupów: 125 mm i 150 mm
- głębokość rygli pełnych: 124,5 mm - 149,5 mm
- szczelina dylatacyjna pozioma: 25 mm ±12 mm
- szczelina dylatacyjna pionowa: 10 mm ±3 mm

### 1.2 Wymiary segmentów

- maksymalny wymiar segmentu pojedynczego: 3800mm x 1600mm
- maksymalny wymiar segmentu podwójnego 3800mm x 2700mm
- maksymalny ciężar szyby: 500 kg

### 1.3 izolacyjność termiczną przekrojów $U_f$ należy obliczać wg normy EN ISO 10077-2:2005 lub wykorzystywać wartości

$U_f$  zamieszczone w aktualnych raportach z badań.

### 1.4 Przepuszczalność powietrza – **AE 1200 Pa** (norma: EN 12152)

### 1.5 Wodoszczelność – **RE 1200 Pa** (norma: EN 12154)

### 1.6 Odporność na obciążenia wiatrem – **±2000 Pa** (norma: EN 13116)

### 1.7 Test bezpieczeństwa - **±3000 Pa**

### 1.8 Odporność na uderzenie – klasa **I5/E5** (norma: EN 14019)

## 2. OPIS TECHNICZNY SUROWCÓW I MATERIAŁÓW

### 2.1 Kształtowniki aluminiowe

Kształtowniki aluminiowe wykonywane są w procesie przeróbki plastycznej ze stopu aluminium; EN AW-6060 T66 zgodnie z normami: • skład chemiczny stopu EN 573-3, EN 515

- tolerancje wymiarów i kształtu EN 12020-2,
- własności mechaniczne EN 755-2,
- spełniają wymagania EN 755-1,

Powierzchnie kształtowników są zabezpieczone powłokami tlenkowymi anodowymi wg wymagań Qualanod lub powłokami poliestrowymi proszkowymi wg wymagań Qualicoat. Powłoki te stosuje się jako zabezpieczenie przed korozją.

### 2.2 Uszczelki

Uszczelki przyszybowe wykonane są z kauczuku syntetycznego EPDM wg DIN 7863 i normy wykonawczej ISO 3302-1. Uszczelki łączy się ze sobą w procesie klejenia lub wulkanizowania.

### 2.3 Wypełnienia

Wypełnienia części przeziernych ściany osłonowej MB-SE65 stanowią szyby zespolone ustalane według wytycznych projektowych. Zaleca się stosowanie szyb hartowanych lub wzmocnianych termicznie oraz przeprowadzenie testu wygrzewania HST zabezpieczającego przed samoistnym pękaniem szkła.

Wypełnienia części nieprzeziernych ściany osłonowej MB-SE65 stanowią elementy warstwowe zgodnie z projektem wykonawczym.

2.4 Blachy aluminiowe Blachy aluminiowe wykonywane ze stopu aluminium PA2N wg EN 485, jako anodowane lub lakierowane do elementów warstwowych lub obróbek i wykończeń blacharskich.

### 2.5 Blachy stalowe

Blachy stalowe zabezpieczone przed korozją powłoką ochronną cynkową lub powłokami lakierowanymi.

### 2.6 Wełna mineralna

Wełna mineralna stosowana do ocieplenia pasów podokiennych i nadprożowych, attyk itp. dopuszczona do stosowania w budownictwie wg projektu.

### 2.7 Elementy łączące

Elementy łączące (wkręty samowierzące, wkręty samogwintujące, śruby, nakrętki, podkładki) stosowane do wykonywania połączeń, wykonane są ze stali nierdzewnej wg norm przywołanych w dokumentacji systemowej.

### 2.8 Wsporniki stalowe

Wsporniki stalowe wykonane są z blachy stalowej i zabezpieczone przed korozją, styki elementów stalowych z aluminium są odizolowane.

### 2.9 Materiały uzupełniające

Materiały uzupełniające np. podkładki pod szyby, kleje i silikony zgodnie z dokumentacją systemową projektową.

### 2.10 Okna i drzwi aluminiowe

Okna i drzwi aluminiowe wbudowywane do systemu ściany osłonowej MB-SE65 zgodnie z dokumentacją systemową i projektową.

### 3. INFORMACJE DODATKOWE

#### 3.1 Projektowanie

Ściana systemu MB-SE65 powinna być wykonana zgodnie z projektem wykonawczym opracowanym indywidualnie dla danego obiektu. Na podstawie dokumentacji systemowej oraz obliczeń statycznych i termicznych w projekcie powinny być określone kształtowniki aluminiowe słupów i rygli, elementy mocowania słupów do konstrukcji budynku, schemat rozmieszczenia punktów mocowania konstrukcji ściany do konstrukcji budynku oraz połączenia słupów i rygli. W projekcie powinny być określone wszystkie pozostałe materiały i akcesoria, szczegóły połączeń i uszczelnień między elementami ściany i konstrukcją budynku. Przy uwzględnieniu wymagań wynikających z funkcji, lokalizacji i geometrii budynku, ściana powinna być tak zaprojektowana, aby spełniała wszystkie obowiązujące normy i przepisy dla tego typu wyrobu.

#### 3.2 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 EN 22768-1, klasa tolerancji - m (średniokładna).

Zadziory powstałe w wyniku obróbki należy bezwzględnie usunąć.

#### 3.3 Wytyczne montażu na budowie

Ściana elementowa MB-SE65 osłonowa mocowana jest do konstrukcji budynku za pomocą specjalnych wsporników (konsol). Gotowe, przeszklone segmenty transportuje się wyciągarkami i mocuje na poszczególnych kondygnacjach. Elementy wsporników przykręcane są od czoła do stropu budynku za pomocą odpowiednio dobranych elementów kotwiących dla ścian osłonowych. Szczeliny między poszczególnymi segmentami uszczelniane są za pomocą systemu uszczelki dylatacyjnych. Odpowiednią szczelność połączenia konstrukcji ściany osłonowej i budynku uzyskuje się przez zastosowanie silikonu lub/i systemów uszczelnień wykorzystujących do tego celu paroprzepuszczalne pasy EPDM i paroizolacyjne pasy butylowe. Szczegółowych informacji na ten temat można uzyskać u producentów poszczególnych systemów uszczelnień.

Wapno, cement, substancje alkaiczne i czyszczące (np. wybielacze, pasty ścierne) 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.

#### 3.4 Przechowywanie

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.

#### 3.5 Transport.

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

#### 3.6 Dostępność produktów katalogowych

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

#### 3.7 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”.

#### 4. INFORMACJE DOTYCZĄCE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU PRODUKTÓW ALUPROF SA

Aluprof jako wiodący producent systemów aluminiowych, przykładą ogromną wagę do zrównoważonego rozwoju, minimalizując wpływ swojej działalności na środowisko. Od 2014 roku firma jest członkiem ONZ Global Compact, zobowiązując się do przestrzegania międzynarodowych zasad dotyczących praw człowieka, standardów pracy i ochrony środowiska naturalnego. Firma Aluprof posiada System Zarządzania Środowiskowego zgodnie z normą PN-EN ISO 14001:2015, co potwierdza zaangażowanie firmy w ochronę środowiska oraz dbałość o środowisko naturalne.

Systemy firmy Aluprof spełniają normy oraz tworzone są zgodnie z wymaganiami wynikającymi z przepisów prawnych oraz innych zobowiązań z zakresu ochrony środowiska, a ciągle doskonalenie systemu zarządzania środowiskowego znacznie wpływa na poprawę świadomości oraz środowiskowych efektów działalności firmy.

W 2022 roku Grupa Kęty, do której należy Aluprof, otrzymała nową Deklarację Środowiskową Produktu (EPD) dla swoich profili aluminiowych, opartą na normie EN 15804 i zweryfikowaną zgodnie z ISO 14025 przez zewnętrznego audytora. Systemy Aluprof mogą być w pełni poddane recyklingowi, a uzyskane w tym procesie materiały mogą zostać ponownie wykorzystane bez utraty jakości. Działanie to w znaczny sposób przyczynia się do wydłużenia cyklu życia produktu, co w praktyce oznacza ograniczenia odpadów do minimum. Jeśli klient posiada zużyty wyrób, może bez problemu oddać go do skupu, skąd pozyskiwany jest materiał do produkcji nowych wyrobów firmy Aluprof. Natomiast w przypadku wyrobów aluminiowych trafiających bezpośrednio do firmy są one starannie sortowane, a powłoki usuwane. Następnie materiał jest złomowany, dzięki czemu firma otrzymuje surowiec, który zostanie ponownie wykorzystany do produkcji nowych wyrobów. Zarówno aluminium ze skupów, jak i z firmy trafia do tłoczni Grupy Kęty, gdzie powstają z niego nowe produkty. Dzięki temu firma Aluprof nie tylko dba o środowisko, ale także zapewnia wysoką jakość swoich wyrobów poprzez recykling i ponowne wykorzystanie materiałów.

Jako aktywny członek World Green Building Council oraz DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen), Aluprof wspiera globalne i lokalne inicjatywy promujące budownictwo niskoemisyjne (low carbon) oraz rozwój zrównoważonych miast. Ślad węglowy produkcji profili Aluprof wynosi tylko 3,3 kg CO<sub>2</sub>e/kg, w porównaniu do 9,0 kg CO<sub>2</sub>e/kg średniej Europejskiego Stowarzyszenia Aluminium.

Aluprof tworzy zrównoważony łańcuch dostaw i zachęca swoich dostawców do prowadzenia odpowiedzialnej polityki środowiskowej. Firma wspiera rozwój zielonego budownictwa oraz promuje technologie redukujące zużycie energii w budynkach, współpracując z Polskim Stowarzyszeniem Budownictwa Ekologicznego (PLGBC) oraz pełniąc rolę Ambasadora Budownictwa Pasywnego.

Dzięki tym działaniom Aluprof wyznacza wysokie standardy w branży budowlanej, dążąc do stworzenia bardziej ekologicznej i zrównoważonej przyszłości

#### 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.

## 1. DESIGN DESCRIPTION

The MB-SE65 system is intended for the design and construction of lightweight, suspended curtain walls. The wall structures consist of modules (units) manufactured entirely in the production plant. The height of a single unit depends on the clear height between the ceilings of the building, the width is determined in accordance with the architectural design of the façade. The load-bearing structure of the units is made of vertical (mullions) and horizontal (transoms) aluminum sections, properly connected to each other, and accessories that provide necessary sealing or joining functions. The load-bearing profiles are flush on the inside of the façade and are 65 mm (mullion) and 80 mm (transom) wide.

Installation of the glass in the frame is carried out through a glazing bead. The result of such installation is a "grid" appearance of the façade from the outside, emphasizing the outline of individual quarters separated by a narrow gap of 10 mm vertically and 25 mm horizontally.

The curtain wall is connected to the facility using special brackets (consoles) with adequate load-bearing capacity.

Single brackets are bolted to the edges of the ceiling from the inside of the façade using appropriately selected anchoring elements. The individual units are suspended on these brackets via hooks screwed to the frames.

Specially designed connectors are used to connect the profiles. L-type connectors are used for mullion-transom connections at the corners of the units. Corner connections of this type are made by cutting the ends of the profiles at an angle of 45°, and studding and gluing them with COSMOFEN DUO 2-component adhesive to aluminum corners inserted into the inner chambers of the profiles. The use of glue guarantees high rigidity and tightness of the connection, while the corners allow to maintain the perpendicularity of the combined profiles. The intermediate transoms are connected to the mullions with special screws.

The concept of independently connected façade units (modules) makes it possible to easily implement vertical and horizontal expansion joints that ensure the proper operation of the structure. The main purpose of expansion joints is to compensate for horizontal and vertical movements of the façade caused by thermal expansion of aluminium profiles and deformations of the supporting structure of the building to which the façade is fixed. Expansion joints also compensate for component dimensional tolerances and assembly inaccuracies.

The drainage and ventilation of the façade is implemented individually within each unit (module). Proper drainage and ventilation of the façade units is achieved by making ventilation and drainage holes in the horizontal expansion seals.

## FEATURES OF THE SYSTEM

### 1.1 Overall dimensions of the profiles

- characteristic width of mullions: 65 mm
- characteristic width of transoms: 80 mm
- depth of mullions: 125 mm and 150 mm
- depth of solid transoms: 124.5 mm - 149,5 mm
- horizontal expansion joint: 25 mm ±12 mm
- vertical expansion joint: 10 mm ±3 mm
- maximum weight of the glass: 500 kg

### 1.2 Unit dimensions

- single unit max. dimensions: 3800mm x 1600mm
- double unit max. dimensions: 3800mm x 2700mm
- maximum weight of the glass: 500 kg

1.3 The thermal insulation of cross-sections  $U_f$  should be calculated according to EN ISO 10077-2:2005, or  $U_f$  values as provided in up-to-date test reports should be used.

1.4 Air permeability - AE 1200 Pa (standard: EN 12152)

1.5 Water tightness - RE 1200 Pa (standard: EN 12154)

1.6 Resistance to wind loads - ±2000 Pa (standard: EN 13116)

1.7 Safety test - ±3000 Pa

1.8 Impact resistance - class I5/E5 (standard: EN 14019)

## 2. Technical description of raw materials and supplies

### 2.1 Aluminium sections

Aluminium sections are manufactured in plastic working process from aluminium alloy ; EN AW-6060 T66 in accordance with the following standards:

- chemical composition of alloy EN 573-3, EN 515
- dimensional and shape tolerances EN 12020-2,
- mechanical properties EN 755-2,
- meets the requirements of EN 755-1,

The surfaces of the sections are protected with anodic oxide coatings according to Qualanod requirements or polyester powder coatings according to Qualicoat requirements. These coatings are used as corrosion protection.

### 2.2 Gaskets

The glazing gaskets are made of EPDM synthetic rubber according to DIN 7863 and the implementing standard ISO 3302-1. Gaskets are joined together by gluing or vulcanising.

### 2.3 Fillings

The infill of the transparent parts of the MB-SE65 curtain wall consists of insulating glass installed according to the design guidelines. It is recommended to use tempered or heat-strengthened glass and to carry out the HST heating test to prevent spontaneous glass breakage.

The infills of non-transparent parts of the MB-MT50N curtain wall are layered-type elements in accordance with the working design.

### 2.4 Aluminium sheets

Aluminium sheets are manufactured from aluminium alloy PA2N according to EN 485, as anodised or painted sheets for layered-type elements or for flashings and finishes.

### 2.5 Steel sheets

Steel sheets are protected against corrosion with a protective zinc coating or lacquered coatings.

### 2.6 Mineral wool

Mineral wool used to insulate window and lintel strips, attics, etc., approved for use in the building industry according to the project.

### 2.7 Fasteners

Fasteners (self-drilling screws, self-tapping screws, bolts, nuts, washers) used to make the connections are made of stainless steel according to the standards referred to in the system documentation.

### 2.8 Steel brackets

Steel brackets are made of steel sheet and protected against corrosion, all points of contact between steel and aluminum elements are insulated.

### 2.9 Auxiliary materials

Auxiliary installation materials, such as glazing shims, glues and silicone sealants are in accordance with the system documentation.

## 2.10 Aluminium windows and doors

Aluminum windows and doors built into the MB-SE65 curtain wall system in accordance with the system and design documentation.

## 3. SUPPLEMENTARY INFORMATION

### 3.1 Design

The MB-SE65 system wall should be constructed in accordance with the detailed design developed individually for a specific facility. Based on the system documentation and static calculations the project shall specify aluminum sections for mullions and transoms, elements for attaching mullions to the building structure, a layout of points for attachment of the curtain wall to the building structure, and connections of mullions and transoms. The design should specify all other materials and accessories, details of connections and seals between the wall elements and the building structure. Taking into account the requirements arising from the function, location and geometry of the building, the wall should be designed so that it fully complies with the applicable standards for this type of product.

### 3.2 Processing

Decorative surfaces of profiles must be protected with a plastic film in order to prevent any processing-related damage.

Linear and angular tolerances for dimensions with no designation of tolerances shown by the drawing, shall be as per EN 22768-1, class of tolerance - m (medium accuracy level).

Any burrs caused by processing operations must be thoroughly removed.

### 3.3 Guidelines for assembly at the building site

The MB-SE65 curtain wall is attached to the building structure using special brackets (consoles). The finished, glazed segments are transported with winches and mounted on individual floors. The bracket elements are screwed from the front to the building's ceiling using appropriately selected anchoring elements for curtain walls.

The gaps between individual segments are sealed using a system of expansion joints. The required tightness of the joint between the curtain wall structure and the building is achieved with silicone and/or sealing systems using vapour-permeable EPDM strips and butyl vapour barrier strips. Detailed information on this matter can be obtained from the manufacturers of individual sealing systems.

Lime, cement, alkaline and cleaning substances (e.g. bleaches, abrasive pastes) have a particularly harmful effect on aluminium profiles, especially on decorative protective surfaces. For this reason finishing "wet" works should be limited to the minimum.

If the mortar comes into contact with the aluminium surface, it must be washed off immediately (don't allow it to harden). Failure to wash off will result in permanent discolouration and damage to the surface.

### 3.4 Storage

Aluminium sections, details, infills for glass panes, windows and doors shall be stored in dry rooms in a manner that ensure their protection against any mechanical damage and possible deterioration of anodised or varnished coatings.

### 3.5 Transport

Aluminium sections, details, infills for glass panes, windows, doors and segments may be transported by any means of transport provided that they are protected against dirt, dust and possibility of damage during transport..

### 3.6 Availability of products from our Catalogue

The rules and dates of availability of products presented in our Catalogue are specified in the price lists of Aluprof S.A., which can be found in the authorised section of the website <http://www.aluprof.eu> under "Price lists" heading.

### 3.7 Catalogue updates

The User is encouraged to update this Catalogue on an ongoing basis by downloading updated pages available as PDF files from the authorized part of our Website <http://www.aluprof.eu> under heading "Catalogues".

## 4. INFORMATION REGARDING THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ALUPROF SA PRODUCTS

Aluprof, as a leading manufacturer of aluminum systems, places the utmost importance on to sustainable development, minimizing the impact of their activities on the environment.

Since 2014, the Company has been a member of the UN Global Compact, committing to comply with international principles regarding human rights, labour standards and environmental protection.

Aluprof has in place an Environmental Management System in accordance with the PN-EN ISO 14001:2015 standard, which confirms the Company's commitment to environmental protection and concern for the natural environment.

Aluprof's systems comply with standards and are developed in accordance with the requirements of legislation and other environmental obligations, and the continuous improvement of the environmental management system significantly improves the awareness and environmental performances of the Company.

In 2022, Kęty Group, of which Aluprof is a part, received a new Environmental Product Declaration (EPD) for their aluminium profiles, based on EN 15804 and verified in accordance with ISO 14025 by an external auditor.

Aluprof systems can be fully recycled and the materials obtained in this process can be reused without loss of quality. This action contributes significantly to extending the product life cycle, which in practice means reducing waste to a minimum.

If a customer has a used product, he or she can easily return it to the collection centre, from where the material for the manufacture of new Aluprof products is obtained. However, in the case of aluminum products delivered directly to the Company, they are carefully sorted and coatings removed. The material is then scrapped, providing the Company with raw material that will be reused for new products. Both aluminum from the collection points and the Company goes to the Kęty Group's stamping plant, where new products are made from it. Thanks to this, Aluprof not only cares about the environment, but also ensures the high quality of their products by recycling and reusing materials.

As an active member of the World Green Building Council and DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen), Aluprof supports global and local initiatives promoting low-emission construction and the development of sustainable cities. The carbon footprint of the production of Aluprof profiles is only 3.3 kg CO<sub>2</sub>e/kg, compared to the average of 9.0 kg CO<sub>2</sub>e/kg of the European Aluminum Association.

Aluprof creates a sustainable supply chain and encourages their suppliers to pursue a responsible environmental policy. The Company supports the development of green building and promotes technologies that reduce energy consumption in buildings, cooperating with the Polish Green Building Council (PLGBC) and acting as an Ambassador for Passive Building.

Thanks to these activities, Aluprof sets high standards in the construction industry, striving to create a greener and more sustainable future.

#### NOTE:

All rights pertaining to this document, and rights to utility models presented herein are vested in ALUPROF S.A., and are subject to legal protection pursuant to regulations on protection of utility models and copyrights.

ALUPROF S.A. reserves the right to make any changes and additions in order to ensure constant development and technical improvement of the system. This publication may not be reproduced or copied in any form without a prior written authorization by ALUPROF S.A.

## 1. KONSTRUKTION

Das System MB-SE65 ist für die Planung und Fertigung von leichten vorgehängten Fassaden bestimmt. Die Fassade bilden Module, die vollständig in einem Produktionswerk hergestellt werden. Die Höhe eines einzelnen Moduls hängt von der lichten Geschosshöhe ab, die Breite wird im Einklang mit der architektonischen Gestaltung der Fassade festgelegt. Das Tragwerk der Module besteht aus den in geeigneter Weise miteinander verbundenen senkrecht (Pfosten) und waagrecht (Riegel) verlaufenden Aluminiumprofilen sowie dem Zubehör mit Verbindungs- oder Dichtungsfunktion. Die im Innenbereich flächenbündig liegenden Tragprofile zeichnen sich durch eine Breite von 65 mm (Pfosten) und 80 mm (Riegel) aus.

Die Verglasungseinheit wird über eine Glasleiste in den Rahmen eingebaut, was ein individuelles Erscheinungsbild der Fassade (das Raster) von außen bewirkt und die Kontur der durch einen schmalen Spalt von 10 mm in der Vertikalen und 25 mm in der Horizontalen getrennten Fensterfelder betont.

Die Verbindung der Fassade mit dem Gebäude erfolgt über spezielle Konsolen mit einer ausreichenden Tragfähigkeit. Die Konsole wird auf der Innenseite der Fassade mit entsprechend ausgewählten Verankerungsteilen an den Deckenkanten verschraubt. Die Module werden mithilfe von Haken, die an den Rahmen geschraubt werden, an den Konsolen aufgehängt.

Die Verbindung der Profile erfolgt mit speziell entwickelten Verbindern. Für die Pfosten-/Riegel-Verbindungen in den Modulecken werden L-Verbinder verwendet. Die L-Eckverbindungen werden durch das Zuschneiden der Profilen auf Gehrung (45 Grad) und ihre Verstiftung und Verklebung (mittels des Zweikomponenten-Klebstoffs COSMOFEN DUO) mit den Aluminiumeckverbindern, die in die Innenkammern der Profile eingeschoben sind, hergestellt. Die Anwendung des Klebstoffs garantiert hohe Steifheit und Dichtheit der Verbindung sowie die Rechtwinkligkeit der Eckprofile. Die Zwischenriegel werden mit Spezialschrauben an Pfosten befestigt.

Durch die Idee, die Fassadenmodule unabhängig miteinander zu verbinden, sind vertikale und horizontale Dehnungsverbindungen entstanden, die für die ordnungsgemäße Funktion der Fassade sorgen. Die Hauptfunktion der Dehnungsverbindungen ist es, horizontale und vertikale Bewegungen der Fassade, verursacht durch die Wärmeausdehnung von Aluminiumprofilen und die Verformung des Tragwerks, an dem die Fassade befestigt wird, zu kompensieren. Die Dehnungsverbindungen gleichen auch Maßtoleranzen der Bauteile und Montageungenauigkeiten aus.

Die Entwässerung und Belüftung der Fassade erfolgt individuell innerhalb der einzelnen Module. Die ordnungsgemäße Entwässerung und Belüftung der Fassadenmodule wird durch die Anbringung von Belüftungs- und Entwässerungsöffnungen in den horizontalen Dehnungsdichtungen erreicht.

## SYSTEMMERKMALE

### 1.1 Ausmaße der Profile

- charakteristische Breite der Profile: 65 mm
- charakteristische Breite der Riegel: 80 mm
- Bautiefe der Pfosten: 125 mm und 150 mm
- Bautiefe der Riegel: 124,5 mm - 149,5 mm
- Dehnfuge horizontal: 25 mm  $\pm$ 12 mm
- Dehnfuge vertikal: 10 mm  $\pm$ 3 mm
- max. Flügelgewicht: 500 kg

### 1.2 Elementmaße

- Max. Maß einzelnes Element 3800mm x 1600 mm
- Max. Maß doppeltes Element 3800mm x 2700 mm
- max. Flügelgewicht: 500 kg

1.3 Die Uf-Werte sind nach EN ISO 10077-2:2005 zu ermitteln oder den gültigen Prüfberichten zu entnehmen.

1.4 Luftdurchlässigkeit - AE 1200 Pa (Norm: EN 12152)

1.5 Schlagregendichtheit - RE 1200 Pa (Norm: EN 12154)

1.6 Widerstand gegen Windlast -  $\pm$  2000 Pa (Norm: EN 13116)

1.7 Sicherheitsprüfung -  $\pm$ 3000 Pa

1.8 Stoßfestigkeit - Klasse I5/E5 (Norm: EN 14019)

## 2. STOFFE UND MATERIALIEN - TECHNISCHE BESCHREIBUNG

### 2.1 Aluminiumprofile

Aluminiumprofile werden im Umformprozess aus Aluminiumlegierung EN AW-6060 Zustand T66 nach folgenden Normen hergestellt:

- chemische Zusammensetzung der Legierung EN 573-3, EN 515,
- Grenzabmaße und Formtoleranzen für Profile EN 12020-2,
- mechanische Eigenschaften EN 755-2,
- die Anforderungen von EN 755-1 werden erfüllt.

Die Profiloberflächen werden nach Qualanod eloxiert oder mit Polyesterpulverlacken nach Qualicoat beschichtet. Mit diesen Überzügen wird ein Korrosionsschutz erreicht.

### 2.2 Dichtungen

Glasdichtungen werden aus Kunstkautschuk EPDM nach DIN 7863 und Ausführungsnorm ISO 3302-1 hergestellt. Die Dichtungen werden zusammen verklebt oder vulkanisiert.

### 2.3 Füllungen

Die Füllungen der transparenten Bereiche der Fassade MB-SE65 sind Verbundglasscheiben, die gemäß den Planungsvorgaben festgelegt werden. Es wird empfohlen, gehärtetes oder thermisch vorgespanntes Glas zu verwenden und einen HST-Heiztest durchzuführen, um spontanen Glasbruch zu vermeiden. Blindfüllungen von opaken Bereichen der Fassade MB-SE65 sind Sandwichpaneele nach der Konstruktionsdokumentation des Systems.

### 2.4 Aluminiumbleche

Aluminiumbleche werden aus Aluminiumlegierung PA2N nach EN 485 hergestellt und für Sandwichpaneele oder Blechbearbeitung und -endbearbeitung eloxiert oder lackiert.

### 2.5 Stahlbleche

Stahlbleche werden durch Verzinken oder Pulverbeschichten korrosionsgeschützt.

### 2.6 Mineralwolle

Die Mineralwolle für die Abdichtung von Brüstungen, Attiken etc. wurde für den Einsatz im Bauwesen nach Projektvorgaben zugelassen.

### 2.7 Verbindungsmittel

Verbindungsmittel (selbstbohrende Schrauben, Gewindeschneidschrauben, Schrauben, Muttern, Unterlagen), die für die Herstellung von Verbindungen eingesetzt werden, werden aus Nirosta nach den in der Systemdokumentation aufgeführten Normen hergestellt.

### 2.8 Stahl-Aufnahmepprofile

Stahl-Aufnahmepprofile werden aus Stahlblech hergestellt und korrosionsgeschützt. Die Stoßbereiche Stahl/Aluminium werden getrennt.

### 2.9 Hilfsstoffe

Hilfsstoffe (z.B. Glasauflagen, Klebstoffe und Silikone) entsprechen der Systemdokumentation.

### 2.10 Aluminiumfenster und -türen

Aluminiumfenster und -türen, die für die Fassade MB-SE65 eingesetzt werden, sollen gemäß der technischen Systemdokumentation eingebaut werden.

### 3. ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN

#### 3.1 Planung

Die Fassade MB-SE65 sollte nach der individuell für das Gebäude entwickelten Detailplanung errichtet werden. Gemäß der Systemdokumentation und den statischen und thermischen Berechnungen sind in jedem Plan Aluminiumprofile für Pfosten und Riegel, das Zubehör für die Befestigung der Pfosten an der Unterkonstruktion, der Anordnungsplan der Befestigungspunkte der Fassade am Tragwerk sowie Verbindungen von Pfosten und Riegeln zu bestimmen. Der Plan sollte alle anderen Materialien und Zubehörteile, Anschlussdetails und Dichtungen zwischen der Fassade und der Unterkonstruktion angeben. Unter Berücksichtigung der Anforderungen, die sich aus der Funktion, dem Standort und der Geometrie des Gebäudes ergeben, ist die Fassade so zu planen, dass sie die geltenden einschlägigen Normen und Vorschriften vollständig erfüllt.

#### 3.2 Bearbeitung

Dekorative Sichtflächen der Profile sind während der Bearbeitung zum Schutz vor Beschädigung zu folieren. Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung nach EN 22768-1, Toleranzklasse m (mittel).

Die während der Bearbeitung entstandenen Grate sind unbedingt zu entfernen.

#### 3.3 Hinweise zur Montage vor Ort

Die Elementfassade MB-SE65 wird an der Gebäudekonstruktion (Unterkonstruktion) mit speziellen Konsolen befestigt. Die fertigen, verglasten Module werden mit Winden transportiert und in den einzelnen Geschossen befestigt. Die Konsolen werden von der Vorderseite mit entsprechend ausgewählten Verankerungsteilen für Fassaden an der Gebäudedecke verschraubt.

Die Fugen zwischen den einzelnen Modulen werden mit einem System aus Dehnungsdichtungen abgedichtet. Eine angemessene Luftdichtheit zwischen der Fassade und der Unterkonstruktion wird durch die Verwendung von Silikon und/oder Abdichtungssystemen mit dampfdurchlässigen EPDM-Bändern und dampfsperrenden Butylbändern erreicht. Detaillierte Informationen hierzu sind bei den Herstellern der einzelnen Abdichtungssysteme zu erhalten. Kalk, Zement, Alkali- und Reinigungssubstanzen (z.B. Bleichmittel, Schleifpasten) haben einen besonders schädlichen Einfluss auf die Aluminiumprofile, insbesondere auf die dekorativen Schutzflächen. Deshalb sind die „nassen“ Finishingsarbeiten auf das Minimum zu begrenzen.

Nach Kontakt des Mörtels mit der Aluminiumfläche ist der Mörtel unverzüglich zu entfernen (darf nicht erhitzen), sonst führt das zur Dauerentfärbung und Beschädigung der Oberfläche.

#### 3.4 Lagerung

Aluminiumprofile, Kleinteile, Füllungen, Glasscheiben, Fenster, Türen sollen trocken gelagert und vor mechanischen Beschädigungen und der Zerstörung der eloxierten oder lackierten Überzüge geschützt werden.

#### 3.5 Transport

Aluminiumprofile, Details, Füllungen, Glasscheiben, Fenster, Türen, Module können mit beliebigen Transportmitteln befördert werden jedoch unter der Bedingung, dass sie während des Transports vor Verschmutzungen, Staub und Beschädigung geschützt werden.

#### 3.6 Verfügbarkeit der Katalogprodukte

Bedingungen und Fristen, zu denen die im Katalog präsentierten Bauteile verfügbar sind, sind den Preislisten von Aluprof S.A. zu entnehmen. Die Preislisten finden Sie in dem passwortgeschützten Bereich der Webseite <http://www.aluprof.eu> im Reiter „Preislisten“.

#### 3.7 Änderungsdienst

Der Katalog ist mit PDF-Dateien regelmäßig zu aktualisieren, die im passwortgeschützten Bereich der Webseite <http://www.aluprof.eu> im Reiter „Kataloge“ herunterzuladen sind.

#### 4. INFORMATIONEN ZUR NACHHALTIGEN ENTWICKLUNG DER PRODUKTE VON ALUPROF SA

Als führender Hersteller von Aluminiumsystemen legt Aluprof großen Wert auf eine nachhaltige Entwicklung und minimiert die Umweltauswirkungen seiner Tätigkeit.

Seit 2014 ist das Unternehmen Mitglied des Global Compact der Vereinten Nationen und verpflichtet sich damit, die Prinzipien der internationalen UN-Initiative in den Bereichen Menschenrechte, Arbeitsnormen und Umweltschutz zu wahren und zu fördern.

Aluprof ist nach PN-EN ISO 14001:2015 für sein Umweltmanagementsystem zertifiziert, das das Engagement des Unternehmens für den Umwelt- und Naturschutz bestätigt.

Die Systeme von Aluprof entsprechen den Normen und werden im Einklang mit den Anforderungen, die sich aus den gesetzlichen Vorschriften und anderen Umweltschutzverpflichtungen ergeben, hergestellt, und die kontinuierliche Verbesserung des Umweltmanagementsystems verbessert deutlich das Bewusstsein und die Umweltauswirkungen der Unternehmenstätigkeit.

Im Jahre 2022 erhielt die Grupa Kęty, zu der Aluprof gehört, eine neue Umweltproduktdeklaration (EPD) für ihre Aluminiumprofile, die die Norm EN 15804 zugrunde liegt und die gemäß ISO 14025 von einem externen Prüfer verifiziert wurde.

Die Aluprof Systeme können vollständig recycelt, und die dabei gewonnenen Materialien ohne Qualitätsverlust wiederverwendet werden. Diese Maßnahme trägt wesentlich zur Verlängerung des Produktlebenszyklus bei, was in der Praxis bedeutet, dass der Abfall auf ein Minimum reduziert wird.

Wenn ein Kunde ein gebrauchtes Produkt hat, kann er es einfach zu einer Sammelstelle bringen, von wo aus das Material für die Herstellung neuer Aluprof Produkte gewonnen wird. Im Falle von Aluminiumprodukten, die direkt an das Unternehmen geliefert werden, werden sie hingegen sorgfältig sortiert und die Beschichtungen entfernt. Das Material wird dann verschrottet, wodurch das Unternehmen Rohmaterial erhält, das für die Herstellung neuer Produkte wiederverwendet werden kann. Sowohl das von den Sammelstellen als auch das vom Unternehmen gelieferte Aluminium wird an das Presswerk von Grupa Kęty weitergeleitet, wo daraus neue Produkte hergestellt werden. Aluprof schont also nicht nur die Umwelt, sondern gewährleistet durch Recycling und Wiederverwendung von Materialien auch die hohe Qualität seiner Produkte.

Als aktives Mitglied des World Green Building Council und der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB ) unterstützt Aluprof globale und lokale Initiativen zur Förderung der CO<sub>2</sub>-armen Bauweise (Low Carbon Construction) und Entwicklung von nachhaltigen Städten. Der Kohlenstoff-Fußabdruck der Aluprof Produktion von Profilen beträgt nur 3,3 kg CO<sub>2</sub>e/kg, verglichen mit dem Durchschnitt von 9,0 kg CO<sub>2</sub>e/kg der European Aluminium Association (EAA).

Aluprof schafft eine nachhaltige Lieferkette und ermutigt seine Lieferanten, eine verantwortungsvolle Umweltpolitik zu verfolgen. Das Unternehmen unterstützt die Entwicklung des grünen Bauens und fördert Technologien zur Reduktion des Energieverbrauchs in Gebäuden, indem es mit dem polnischen Verband für umweltfreundliches Bauen (PLGBC) zusammenarbeitet und als Botschafter des Passivhauses auftritt.

Durch diese Aktivitäten setzt Aluprof hohe Standards in der Baubranche und will eine grünere und nachhaltigere Zukunft schaffen.

#### ACHTUNG:

Alle Rechte auf diese Veröffentlichung sowie auf die in dieser Veröffentlichung präsentierten Gebrauchsmuster stehen der ALUPROF S.A. zu und werden gemäß den Vorschriften über den Schutz der Gebrauchsmuster und der Urheberrechte geschützt.

ALUPROF S.A. behält sich das Recht vor, Änderungen und Ergänzungen mit dem Ziel vorzunehmen, das System weiterzuentwickeln und den Stand der Technik ständig zu verbessern. Jede Verwertung dieser Veröffentlichung, wie Verbreitung und Vervielfältigung, ist ohne schriftliche Zustimmung der ALUPROF S.A. unzulässig.





## STATYKA

## 1. WSTĘP

Konstrukcje z profili aluminiowych zastosowanych w systemie MB-SE65 wymagają wykonania obliczeń statycznych i doboru na ich podstawie wymaganych przekrojów kształtowników.

Dla prawidłowego uwzględnienia wymagań statycznych konieczna jest znajomość zasad i metod obliczeń tego rodzaju konstrukcji.

Zamieszczone w tym rozdziale wykresy oraz dane stanowią pomoc i pozwalają właściwie dobrać odpowiednie kształtowniki aluminiowe.

Obliczenia zawarte w katalogu są uproszczone tzn. nie uwzględniają takich zjawisk jak:

- drgania konstrukcji pod wpływem dynamicznego działania wiatru,
- istnienia ciśnienia wewnętrznego dla budynków otwartych,
- obciążenia wiat.

Istnieje możliwość popełnienia błędów na etapie:

- zbierania informacji o budowlu (jej usytuowaniu, wymiarach, warunkach otoczenia),
- oceny ewentualności występowania zjawisk opisanych powyżej

**Firma ALUPROF S.A. nie ponosi odpowiedzialności za nieprawidłowy dobór profili aluminiowych słupów i rygli zastosowanych do budowy ściany osłonowej.**

## 2. METODY WYMIAROWANIA

Norma EN 1990 „Podstawy projektowania konstrukcji” zaleca aby konstrukcja została zwymiarowana przy użyciu metody stanów granicznych.

Rozróżnia się dwa podstawowe stany graniczne:

- stan graniczny nośności (SGN)
- stan graniczny użytkowania (SGU)

W procesie projektowania należy wykazać, że żaden stan graniczny nie zostanie przekroczony. Sprawdzenia należy dokonać dla wszystkich istotnych sytuacji obliczeniowych i przypadków obciążeń. Jednocześnie można pominąć sprawdzenie jednego ze stanów granicznych jeśli istnieją dostateczne informacje stwierdzające, że spełnienie jednego stanu granicznego spełnia też drugi stan graniczny.

W przypadku aluminiowych konstrukcji ścian osłonowych przy wymiarowaniu zaleca się stosowanie metody stanów granicznych użytkowania (SGU). Stosunkowo niska sztywność przekroju aluminiowego w stosunku do jego wytrzymałości powoduje w większości przypadków przekroczenie SGU przy jednoczesnym zachowaniu nośności przekroju (spełnieniu warunków SGN). Decyzja o tym który ze stanów granicznych jest bardziej miarodajny należy zawsze do projektanta fasady.

## 3. WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁOWE STOPU EN AW-6060 T66

Współczynnik sprężystości podłużnej	$E = 70\ 000\ [\text{N/mm}^2]$
Współczynnik sprężystości poprzecznej	$G = 27\ 000\ [\text{N/mm}^2]$
Współczynnik Poissona	$\nu = 0,3$
Współczynnik rozszerzalności cieplnej	$\alpha = 23 \times 10^{-6}$
Gęstość	$\rho = 2700\ [\text{kg/m}^3]$

## 4. WŁAŚCIWOŚCI WYTRZYMAŁOŚCIOWE STOPU EN AW-6060 T66

Grubość ścianki $t$ [mm]	Granica plastyczności $f_0$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Wytrzymałość na rozciąganie $f_u$ [N/mm <sup>2</sup> ]
$t \leq 3$	160	215
$3 < t \leq 25$	150	195

## 5. DOPUSZCZALNE WARTOŚCI UGIĘĆ

Ze względu na zachowanie sztywności kształtowników aluminiowych (norma: EN 13830)

Pod obciążeniem wiatrem, maksymalne ugięcie czołowe elementów szkieletu ściany osłonowej nie powinno przekraczać

- $L/200$  lub 15 mm w zależności od tego co mniejsze

Maksymalne ugięcie każdego poziomego elementu szkieletu pod wpływem obciążeń pionowych nie powinno przekraczać

- $L/500$  lub 3 mm w zależności od tego co mniejsze

Ze względu na ograniczenie ugięcia krawędzi szyby pod obciążeniem wiatrem lub śniegiem, ugięcie elementów konstrukcji ściany osłonowej na wysokości  $H$  i szerokości  $B$  oszklenia, nie powinno przekroczyć (norma: EN 1279-5)

- $B/200$  lub  $H/200$  lub 12 mm w zależności od tego co mniejsze

## 6. OBCIĄŻENIA DZIAŁAJĄCE NA KONSTRUKCJE

Ściany osłonowe przenoszą obciążenia zewnętrzne na konstrukcję nośną budynku w punktach jej podparcia. Na konstrukcję mogą działać następujące obciążenia.

- obciążenie wiatrem (parcie lub ssanie)
- obciążenie ciężarem wypełnień (szyby, okna, panele)
- obciążenie ciężarem własnym
- obciążenie poziome ściany wywołane naporem tłumy (od wewnątrz budynku)
- obciążenie śniegiem (dla dachów, świetlików i innych konstrukcji przestrzennych)

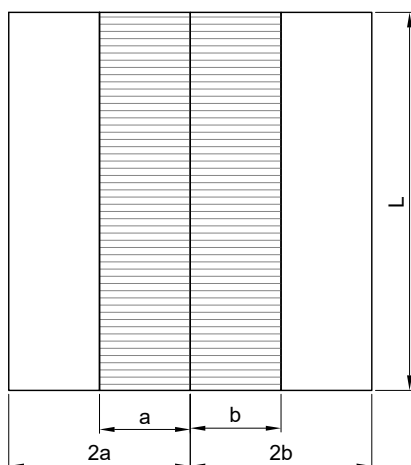
W przypadku wymiarowania profili metodą SGU, przy ustalaniu wartości obciążeń do obliczeń należy przyjąć charakterystyczne wartości obciążenia.

Zestawienie obciążeń na konstrukcje fasady oraz wykonanie kombinacji obciążeń jest zadaniem projektanta fasady, który powinien uwzględnić przepisy kraju, w którym dana konstrukcja będzie eksploatowana oraz funkcje budynku

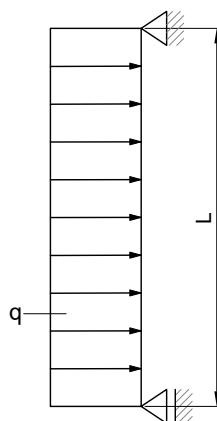
## 7. WYMIAROWANIE SŁUPA ŚCIANY OSŁONOWEJ

7.1 Wyznaczanie momentu bezwładności  $I_x$  słupa od obciążenia wiatrem - obciążenie prostokątne

Schemat obciążenia



Schemat statyczny



$$I_x = \frac{5 \cdot q}{384 \cdot E \cdot f_{max}} \cdot L^4 \cdot 10^5 = 18,601 \cdot \frac{a+b}{f_{max}} \cdot p_k \cdot L^4$$

Gdzie:

$q = p_k (a + b)$  - obciążenie maksymalne na jednostkową długość profilu [kN/m]

$p_k$  - charakterystyczne obciążenie wiatrem [kN/m<sup>2</sup>]

$(a + b)$  - szerokość pola obciążenia [m]

$L$  - odległość między punktami podparcia [m]

$E$  - moduł sprężystości Younga [GPa]

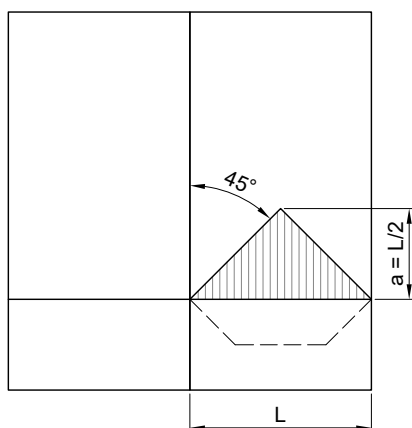
$f_{max}$  - maksymalne dopuszczalne ugięcie profilu [mm]

$I_x$  - moment bezwładności słupa [cm<sup>4</sup>]

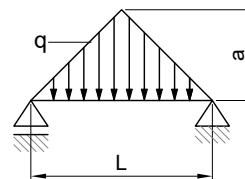
## 8. WYMIAROWANIE RYGLA ŚCIANY OSŁONOWEJ

### 8.1 Wyznaczanie momentu bezwładności $I_{z1}$ ryglu od obciążenia wiatrem - obciążenie trójkątne

Schemat obciążenia



Schemat statyczny



$$I_{z1} = \frac{q}{120 \cdot E \cdot f_{max}} \cdot L^4 \cdot 10^5 = 11,905 \cdot \frac{a}{f_{max}} \cdot p_k \cdot L^4$$

Gdzie:

$q = p_k \cdot a$  - obciążenie maksymalne na jednostkową długość profilu [kN/m]

$p_k$  - charakterystyczne obciążenie wiatrem [kN/m<sup>2</sup>]

$a$  - wysokość pola obciążenia [m]

$L$  - odległość między punktami podparcia [m]

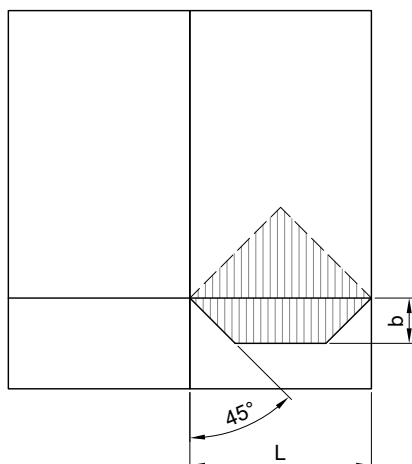
$E$  - moduł sprężystości Younga [GPa]

$f_{max}$  - maksymalne dopuszczalne ugięcie profilu [mm]

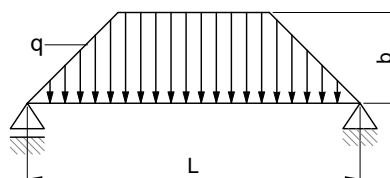
$I_{z1}$  - moment bezwładności ryglu [cm<sup>4</sup>]

## 8.2 Wyznaczanie momentu bezwładności $I_{z2}$ rygła od obciążenia wiatrem - obciążenie trapezowe

Schemat obciążenia



Schemat statyczny



$$I_{z2} = \frac{q \cdot L^4}{1920 \cdot E \cdot f_{max}} \cdot (25 - 40 \cdot \frac{b^2}{L^2} + 16 \cdot \frac{b^4}{L^4}) \cdot 10^5 = 0,744 \cdot \frac{p_k \cdot b}{f_{max}} \cdot (5 \cdot L^2 - 4 \cdot b^2)^2$$

Gdzie:

$q = p_k \times b$  - obciążenie maksymalne na jednostkową długość profilu [kN/m]

$b$  - wysokość pola obciążenia [m]

$p_k$  - charakterystyczne obciążenie wiatrem [kN/m<sup>2</sup>]

$L$  - odległość między punktami podparcia [m]

$E$  - moduł sprężystości Younga [GPa]

$f_{max}$  - maksymalne dopuszczalne ugięcie profilu [mm]

$I_{z2}$  - moment bezwładności rygła [cm<sup>4</sup>]

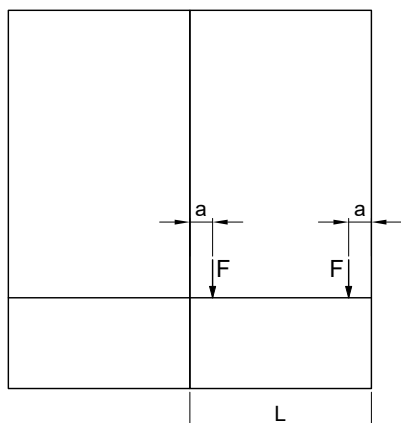
## 8.3 Wyznaczenia momentu bezwładności rygła $I_z$

W celu wyznaczenia momentu bezwładności rygła  $I_z$  obciążonego jednocześnie obciążeniem trójkątnym (pkt. 8.1) i trapezowym (pkt. 8.2) należy dodać wyniki otrzymane na podstawie powyższych wzorów.

$$I_z = I_{z1} + I_{z2}$$

## 8.4 Wyznaczanie momentu bezwładności $I_y$ rygła od obciążenia ciężarem szyby lub wypełnienia

Schemat obciążenia



Schemat statyczny



$$I_y = \frac{F \cdot a}{24 \cdot E \cdot f_{max}} \cdot (3 \cdot L^2 - 4 \cdot a^2) \cdot 10^5 = 29,762 \cdot \frac{G \cdot a}{f_{max}} \cdot (3 \cdot L^2 - 4 \cdot a^2)$$

Gdzie:

$F = G/2$  - siła skupiona pochodząca od ciężaru szyby [kN]

$G$  - ciężar szyby [kN]

$L$  - odległość między punktami podparcia [m]

$a$  - odległość punktu podparcia szyby od końca profilu [m]

$E$  - moduł sprężystości Younga [GPa]

$f_{max}$  - maksymalne dopuszczalne ugięcie profilu [mm]

$I_y$  - moment bezwładności [cm<sup>4</sup>]

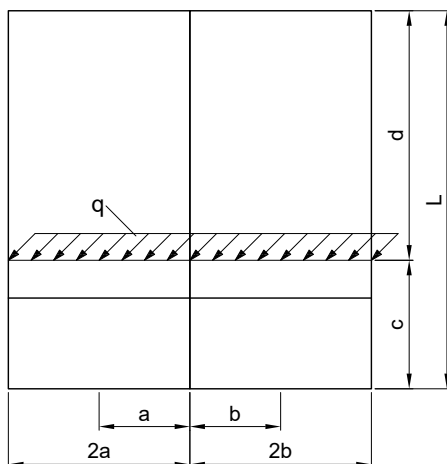
8.5 Wyznaczanie ugięcia od obciążenia ciężarem własnym profilu oraz ciężarem wypełnienia dla rygla mocowanego do słupa za pomocą połączenia stałego TYP I

Na podstawie przeprowadzonych badań empirycznych opracowano metodę wyznaczania ugięcia rygla, w którym stosowane jest połączenie TYP I. Szczegóły procedury obliczeniowej zostały ujęte w dokumencie „Statyka rygla dla połączenia TYP I - Metodyka obliczeń”, który wraz z programem „Statyka rygla dla połączenia TYP I” służącym do wspomagania obliczeń statycznych, dostępne są w strefie autoryzowanej ALUPROF (program do prawidłowego funkcjonowania wymaga systemu operacyjnego Windows 8 lub nowszego).

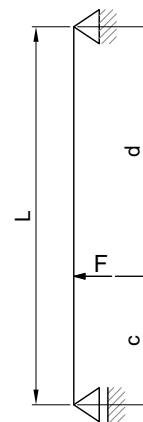
## 9. OBCIĄŻENIA DODATKOWE

9.1 Wyznaczanie momentu bezwładności  $I_x$  słupa od obciążenia wywołanego naporem tłumy

Schemat obciążenia



Schemat statyczny



$$I_x = \frac{F \cdot d}{3 \cdot E \cdot L \cdot f_{max}} \cdot \left[ \frac{c}{3} \cdot (L+d) \right]^3 \cdot 10^5 = 476,19 \cdot \frac{q \cdot (a+b) \cdot d}{L \cdot f_{max}} \cdot \left( \sqrt{\frac{c}{3}} \cdot (L+d) \right)^3$$

Gdzie:

$F = q \cdot (a + b)$  - wartość obciążenia skupionego [kN]

$q$  - wartość obciążenia liniowego [kN/m]

$(a + b)$  - szerokość pola obciążenia [m]

$c$  - odległość od dolnego punktu mocowania do punktu przyłożenia siły [m]

$d$  - odległość od górnego punktu mocowania do punktu przyłożenia siły [m]

$L$  - odległość między punktami podparcia [m]

$E$  - moduł sprężystości Younga [GPa]

$f_{max}$  - maksymalne dopuszczalne ugięcie profilu [mm]

$I_x$  - moment bezwładności [cm<sup>4</sup>]

**10. INFORMACJE DODATKOWE**

Inną, metodą dokonania wstępnego doboru profili aluminiowych słupów i rygli ściany osłonowej jest stosowanie programu komputerowego MB-CAD lub logiKal. Są to programy kalkulacyjne, ułatwiające i przyspieszające prace związane z projektowaniem, kosztorysowaniem i przygotowaniem produkcji konstrukcji aluminiowych.

W razie wątpliwości co do poprawności przyjętych założeń do obliczeń należy skontaktować się z działem technicznym ALUPROF S.A. lub z wyspecjalizowaną firmą projektową.

## 1. INTRODUCTION

Constructions made of aluminium profiles applied in the MB-SE65 system require structural analysis and selection of the required cross-sections of profiles on the basis of its results. Knowledge of principles and methods of calculation for such types of structures is necessary in order to properly account for static requirements.

Diagrams and data presented in this section will help select proper aluminium profiles.

Computations included in the catalogue are simplified, i.e. they do not take into account such phenomena as:

- vibrations of a structure caused by the dynamic force of the wind,
- existence of internal pressure in buildings exposed to an open area,
- wind loads.

There is a risk of making a mistake at the stage of:

- collecting information about the structure (its location, dimensions, surrounding),
- assessment of probability of occurrence of the phenomena described above.

**ALUPROF S.A. shall bear no responsibility for faulty selection of aluminium profiles for mullions and transoms applied while assembling a curtain wall.**

## 2. DIMENSIONING METHODS

The standard EN 1990 "Basis of Structural Design" recommends dimensioning by means of limit state design method.

There are two basic limit states:

- ultimate limit state (ULS)
- serviceability limit state (SLS)

In the process of designing it should be demonstrated that neither of the limit states have been exceeded. All relevant calculation situations and load exposure types should be checked. Checking one of the limit states may be omitted providing that there is sufficient amount of information confirming that if one of the limit states is met, the criteria for the other limit state are also fulfilled.

In the case of aluminium structures of curtain walls, while dimensioning, it is recommended that serviceability limit state (SLS) be used. Relatively low rigidity of aluminium cross-section in relation to its strength causes that in most cases the value of SLS, retaining at the same time loading capacity of the cross section (SGN conditions are met). It is always the designer of the facade who makes the decision which of the two limit states is more reliable.

## 3. MATERIAL PROPERTIES OF ALLOY EN AW-6060 T66

Tensile modulus	$E = 70\,000 \text{ [N/mm}^2\text{]}$
Shear modulus	$G = 27\,000 \text{ [N/mm}^2\text{]}$
Poisson's ratio	$\nu = 0,3$
Coefficient of thermal expansion	$\alpha = 23 \times 10^{-6}$
Density	$\rho = 2700 \text{ [kg/m}^3\text{]}$

## 4. STRENGTH PROPERTIES OF ALLOY AW-6060 T66

Wall thickness $t \text{ [mm]}$	Elasticity limit $f_o \text{ [N/mm}^2\text{]}$	Tensile strength $f_u \text{ [N/mm}^2\text{]}$
$t \leq 3$	160	215
$3 < t \leq 25$	150	195

## 5. ALLOWABLE VALUES OF DEFLECTIONS

With regard to maintaining rigidity of aluminium profiles (standard: EN 13830)

In respect of wind load, the maximum front deflection of framework elements of a curtain wall should not exceed:

- $L/200$  or 15 mm, depending on which value is smaller.

Maximum deflection of each horizontal framework element caused by vertical loads should not exceed:

- $L/500$  or 3 mm depending on which value is smaller.

Due to limitations of deflection of glazing edge caused by wind load or snow load, deflection of elements of the structure of a curtain wall at the height  $H$  and glazing width  $B$  should not exceed (according to standard EN 1279-5)

- $B/200$  or  $H/200$  or 12 mm, depending on which value is smaller.

## 6. LOADS EXERTED ON STRUCTURES

Curtain walls transmit external loads onto the load bearing structure of the building in points of its support. The structure may be exposed to the following loads:

- wind load (pressure or suction)
- load caused by the weight of infills (glazing, windows, panels)
- dead load
- horizontal load caused by the crowd pressure (from the inside of the building)
- snow load (for roofs, skylights and other spatial structures)

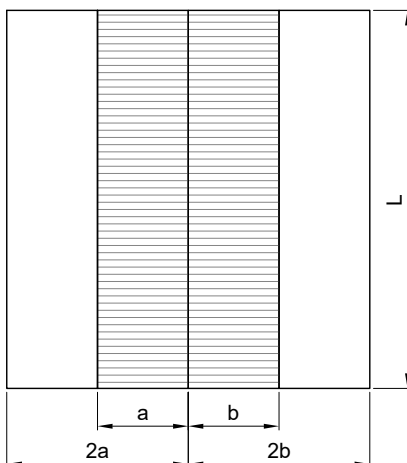
In the case of profile dimensioning by SLS method, while determining values of loads, characteristic values of loads should be applied.

Tabulating of loads exerted on structures of the facade and arranging combinations of loads is the task of the facade design engineer, who should take into account building functions and the regulations applicable in the country in which a particular structure will be used.

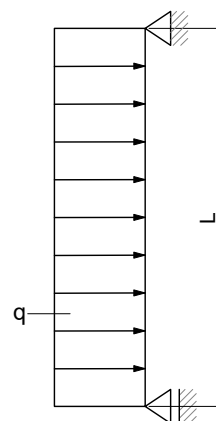
## 7. DIMENSIONING OF CURTAIN WALL MULLION

7.1 Determination of the moment of inertia  $I_x$  of a mullion in respect of the wind load - uniform load

Load diagram



Static diagram



$$I_x = \frac{5 \cdot q}{384 \cdot E \cdot f_{max}} \cdot L^4 \cdot 10^5 = 18,601 \cdot \frac{a+b}{f_{max}} \cdot p_k \cdot L^4$$

Where:

$q = p_k (a + b)$  - maximum load per profile unit length [kN/m]

$p_k$  - characteristic wind load [kN/m<sup>2</sup>]

$(a + b)$  - width of loaded area [m]

$L$  - distance between points of support [m]

$E$  - Young's modulus [GPa]

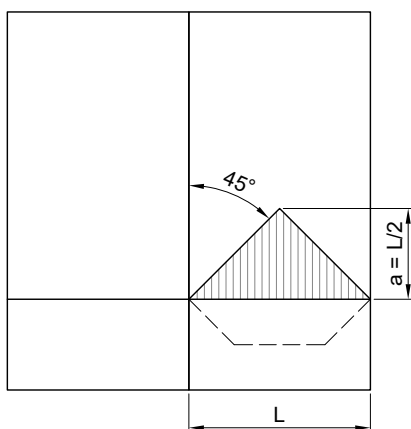
$f_{max}$  - maximum allowable deflection of a profile [mm]

$I_x$  - moment of inertia of a mullion [cm<sup>4</sup>]

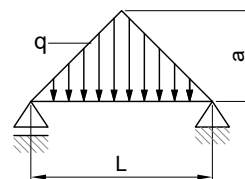
## 8. DIMENSIONING OF CURTAIN WALL TRANSOM

### 8.1 Determination of the moment of inertia $I_{z1}$ of a transom in respect of the wind load - triangular load

Load diagram



Static diagram



$$I_{z1} = \frac{q}{120 \cdot E \cdot f_{max}} \cdot L^4 \cdot 10^5 = 11,905 \cdot \frac{a}{f_{max}} \cdot p_k \cdot L^4$$

Where:

$q = p_k a$  - maximum load per profile unit length [kN/m]

$p_k$  - characteristic wind load [kN/m<sup>2</sup>]

$a$  - height of loaded area [m]

$L$  - distance between points of support [m]

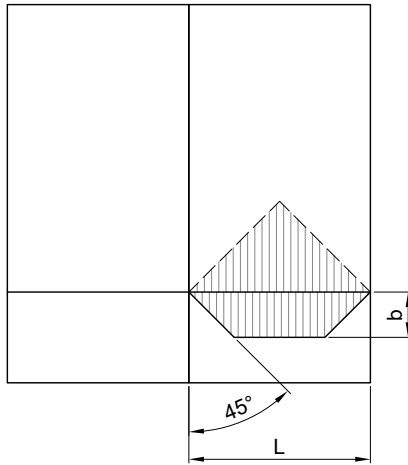
$E$  - Young's modulus [GPa]

$f_{max}$  - maximum allowable deflection of a profile [mm]

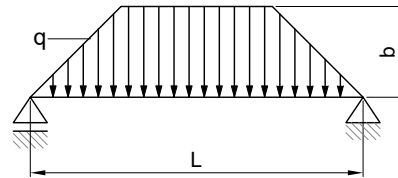
$I_{z1}$  - moment of inertia rygla [cm<sup>4</sup>]

8.2 Determination of the moment of inertia  $I_{z2}$  of a transom in respect of the wind load - trapezoidal load

Load diagram



Static diagram



$$I_{z2} = \frac{q \cdot L^4}{1920 \cdot E \cdot f_{max}} \cdot (25 - 40 \cdot \frac{b^2}{L^2} + 16 \cdot \frac{b^4}{L^4}) \cdot 10^5 = 0,744 \cdot \frac{p_k \cdot b}{f_{max}} \cdot (5 \cdot L^2 - 4 \cdot b^2)^2$$

Where:

$q = p_k \times b$  - maximum load per profile unit length [kN/m],

$b$  - height of loaded area [m]

$p_k$  - characteristic wind load [kN/m<sup>2</sup>]

$L$  - distance between points of support [m]

$E$  - Young's modulus [GPa]

$f_{max}$  - maximum allowable deflection of a profile [mm]

$I_{z2}$  - moment of inertia of a transom [cm<sup>4</sup>]

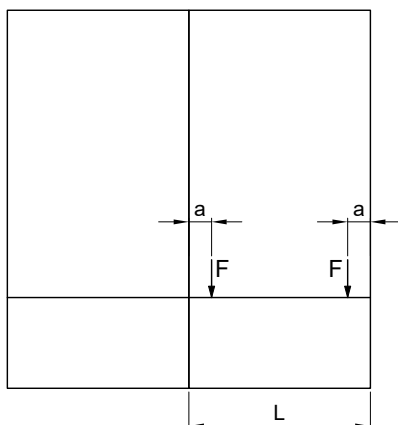
8.3 Determination of the moment of inertia in a transom  $I_z$

In order to determine the moment of inertia in a transom  $I_z$ , exposed simultaneously to the triangular load (item 8.1) and trapezoidal load (item 8.2), the results obtained according to the formulas as above should be added.

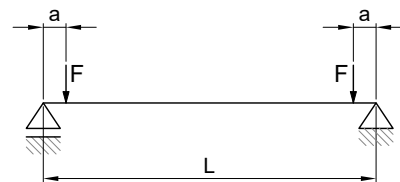
$$I_z = I_{z1} + I_{z2}$$

8.4 Determination of the moment of inertia  $I_y$  of a transom in respect of the load cause by the weight of glazing or infills.

Load diagram



Static diagram



$$I_y = \frac{F \cdot a}{24 \cdot E \cdot f_{max}} \cdot (3 \cdot L^2 - 4 \cdot a^2) \cdot 10^5 = 29,762 \cdot \frac{G \cdot a}{f_{max}} \cdot (3 \cdot L^2 - 4 \cdot a^2)$$

Where:

$F = G/2$  - concentrated force resulting from the glazing weight [kN]

$G$  - glazing weight [kN]

$L$  - distance between points of support [m]

$a$  - distance between the point of support of glazing and the profile end [m]

$E$  - Young's modulus [GPa]

$f_{max}$  - maximum allowable deflection of a profile [mm]

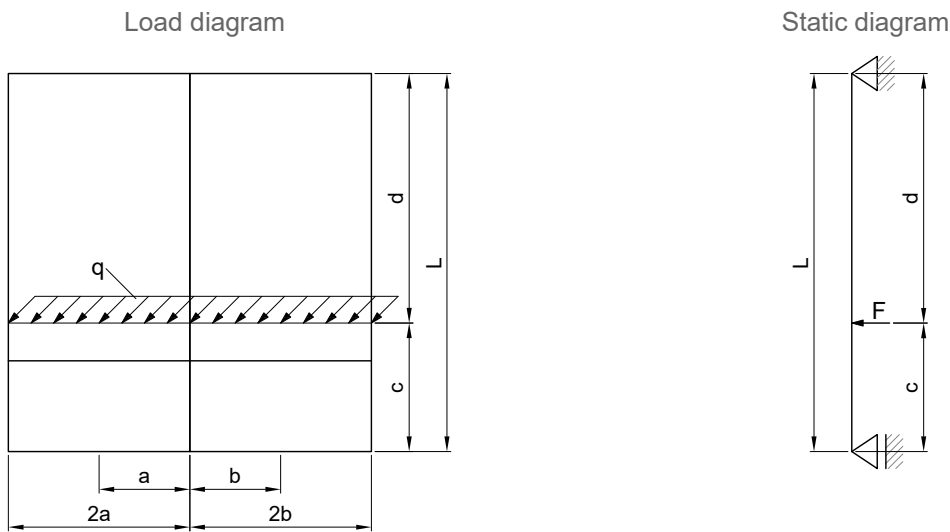
$I_y$  - moment of inertia [cm<sup>4</sup>]

8.5 Determination of the deflection induced by the profile's self-weight and the infill's weight for transoms connected to mullions by means of a TYPE I fixed connection

Based on the empirical research carried out on this topic, a method was developed for determining transom deflection, in which a TYPE I connection is used. Detailed information about the calculation method is available in the document "Static calculations for TYPE I connection - Calculation methodology", which, together with the program "Transom statics for TYPE I connection" that is used to assist static calculations, is available in the ALUPROF authorized zone (the program requires Windows 8 or newer).

**9. ADDITIONAL LOADS**

9.1 Determination of moment of inertia  $I_x$  of a mullion in respect of the load caused by crowd pressure



$$I_x = \frac{F \cdot d}{3 \cdot E \cdot L \cdot f_{max}} \cdot \left[ \frac{c}{3} \cdot (L+d) \right]^3 \cdot 10^5 = 476,19 \cdot \frac{q \cdot (a+b) \cdot d}{L \cdot f_{max}} \cdot \left( \frac{c}{3} \cdot (L+d) \right)^3$$

Where:

$F = q \times (a + b)$  - value of the concentrated load [kN]

$q$  - value of the linear load [kN/m]

$(a + b)$  - width of the loaded area [m]

$c$  - distance between the bottom fixing point and the point of force application [m]

$d$  - distance between the upper fixing point and the point of force application [m]

$L$  - distance between points of support [m]

$E$  - Young's modulus [GPa]

$f_{max}$  - maximum allowable deflection of a profile [mm]

$I_x$  - moment of inertia [cm<sup>4</sup>]

## 10. ADDITIONAL INFORMATION

Another method of making initial selection of aluminium profiles for mullions and transoms of the curtain wall is application of the computer software MB-CAD or logiKal. Those are calculating programmes, facilitating and speeding works connected with designing, cost-estimating and preparing the production of aluminium structures.

Should there arise any doubts with regard to the appropriateness of the adopted calculation assumptions, please contact the Technical Department of ALUPROF S.A. or a specialized design office.

## 1. EINLEITUNG

Konstruktionen aus den für das System MB-SE65 eingesetzten Aluminiumprofilen bedürfen des statischen Nachweises und der darauf basierenden Auswahl von erforderlichen Profilquerschnitten.

Um die statischen Anforderungen der Konstruktion richtig berücksichtigen zu können, ist es wichtig, mit den Grundsätzen und Berechnungsmethoden für Konstruktionen dieser Art vertraut zu sein.

Die in diesem Abschnitt enthaltenen Diagramme und Daten stellen eine Hilfe dar und erlauben Ihnen, richtige Profile richtig auszuwählen.

Die in diesem Katalog enthaltenen Berechnungen sind vereinfacht, d.h. sie berücksichtigen solche Erscheinungen wie:

- die Konstruktionsschwingungen infolge der dynamischen Windwirkung,
- den Innendruck für offene Gebäude,
- die Belastungen von Klebedächern, nicht.

Es ist möglich, einen Fehler zu begehen:

- bei der Informationssammlung über das Bauwerk (seine Lage, Abmessungen, Umgebungsbedingungen),
- bei der Beurteilung der Möglichkeit des Auftretens der oben genannten Erscheinungen.

**Fa. Aluprof S.A. haftet deshalb für die fehlerhafte Auswahl von Aluminiumprofilen der Pfosten und Riegel für die Errichtung der Vorhangwand nicht.**

## 2. METHODEN DER BEMESSUNG

Die Baunorm EN 1990 „Grundlagen der Tragwerksplanung“ empfiehlt, das Tragwerk aufgrund der sogenannten Grenzzustände zu bemessen.

Es wird zwischen zwei grundsätzlichen Grenzzuständen unterschieden:

- dem Grenzzustand der Tragfähigkeit und
- dem Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit.

Während der Tragwerksplanung ist nachzuweisen, dass kein Grenzzustand überschritten wird. Der Nachweis ist für alle wesentlichen Bemessungssituationen und Lasten durchzuführen. Zugleich kann vom Nachweis in einem der Grenzzustände abgesehen werden, wenn ausreichende Informationen darüber vorliegen, dass die Erfüllung eines Grenzzustandes auch den anderen Grenzzustand erfüllt.

Im Falle der Aluminiumkonstruktionen von Vorhangwänden wird bei der Bemessung empfohlen, den Nachweis im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit durchzuführen. Eine verhältnismäßig niedrige Steifheit des Aluminiumquerschnitts im Vergleich zu seiner Festigkeit führt in meisten Fällen zur Überschreitung des Grenzzustands der Gebrauchstauglichkeit unter gleichzeitiger Einhaltung der Tragfähigkeit des Querschnitts (d.h. Erfüllung der Anforderungen an Tragfähigkeit). Die Entscheidung, welcher der Grenzzustände mehr maßgebend ist, gehört immer dem Fassadenplaner.

## 3. WERKSTOFFEIGENSCHAFTEN DER LEGIERUNG EN AW-6060 T66

E-Modul (Elastizitätsmodul)	$E = 70\,000 \text{ [N/mm}^2\text{]}$
G-Modul (Schubmodul)	$G = 27\,000 \text{ [N/mm}^2\text{]}$
Poissonzahl	$\nu = 0,3$
Wärmeausdehnungskoeffizient	$\alpha = 23 \times 10^{-6}$
Dichte	$\rho = 2700 \text{ [kg/m}^3\text{]}$

## 4. FESTIGKEITSEIGENSCHAFTEN DER LEGIERUNG EN AW-6060 T66

Wanddicke $t \text{ [mm]}$	Dehngrenze $f_o \text{ [N/mm}^2\text{]}$	Zugfestigkeit $f_u \text{ [N/mm}^2\text{]}$
$t \leq 3$	160	215
$3 < t \leq 25$	150	195

## 5. ZULÄSSIGE DURCHBIEGUNGEN

In Hinsicht auf die Einhaltung der Steifheit von Aluminiumprofilen (Norm: EN 13830)

Unter Windlast soll die maximale Durchbiegung des Tragwerks der Vorhangwand stirnseitig

- $L/200$  oder 15 mm, je nachdem, welcher Wert kleiner ist nicht überschreiten.

Die maximale Durchbiegung jedes horizontalen Bauteils des Tragwerks soll unter senkrechten Lasten

- $L/500$  oder 3 mm, je nachdem, welcher Wert kleiner ist nicht überschreiten.

In Hinsicht auf die Einschränkung der Durchbiegung des Glasscheibenrandes unter der Wind- oder Schneelast soll die Durchbiegung von Tragwerksteilen der Vorhangwand in der Höhe  $B$  und der Breite  $B$  (Norm: EN 1279-5)

- $B/200$  oder  $H/200$  oder 12 mm, je nachdem, welcher Wert kleiner ist nicht überschreiten.

## 6. AUF DAS TRAGWERK EINWIRKENDE LASTEN

Die Vorhangwände übertragen externe Lasten auf das Tragwerk des Gebäudes an seinen Stützpunkten. Auf das Tragwerk können folgende Lasten einwirken:

- Windlast (Winddruck und Windsog)
- Füllungslast (Glasscheiben, Fenster, Paneels)
- Eigenlast
- horizontale Belastung durch ein Menschengedränge (von der Innenseite des Gebäudes her)
- Schneelast (für Dächer, Oberlichter und andere 3-D-Konstruktionen)

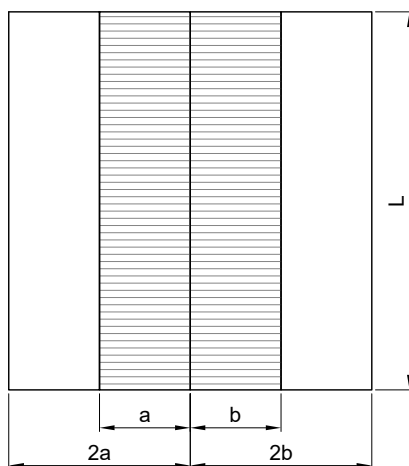
Wird das Tragwerk im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit bemessen, sollen charakteristische Lastwerte für die Ermittlung der Lastwerte angenommen werden.

Die Aufstellung der auf das Tragwerk einwirkenden Lasten sowie die Belastungskombination gehören zu Aufgaben des Fassadenplaners, der auch landesspezifische Vorschriften des Landes, in dem das jeweilige Tragwerk betrieben wird, sowie die Funktion des Gebäudes zu berücksichtigen hat.

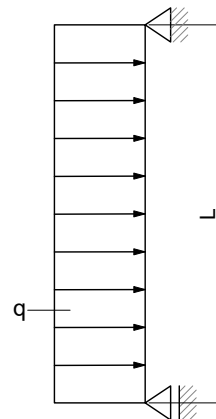
## 7. BEMESSUNG EINES PFOSTENS DER VORHANGWAND

7.1 Bestimmung des Trägheitsmoments  $I$  des Pfostens in Abhängigkeit von Windlast - viereckförmige Last

Lastschema



Statisches Schema



$$I_x = \frac{5 \cdot q}{384 \cdot E \cdot f_{max}} \cdot L^4 \cdot 10^5 = 18,601 \cdot \frac{a+b}{f_{max}} \cdot p_q \cdot L^4$$

wo:

$q = p_k (a + b)$  - maximale Last pro Einheit der Profillänge [kN/m]

$p_k$  - charakteristische Windlast [kN/m<sup>2</sup>]

$(a + b)$  - Lastfeldbreite [m]

$L$  - Lastspannweite [m]

$E$  - Youngscher Modul (E-Modul) [GPa]

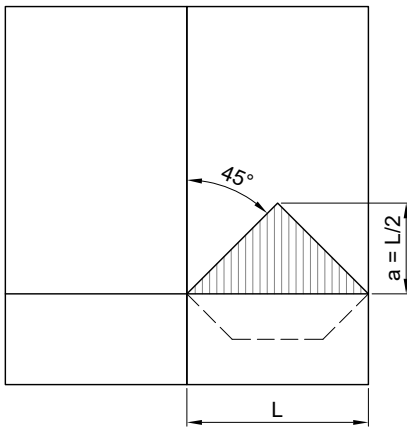
$f_{max}$  - maximale zulässige Profildurchbiegung [mm]

$I_x$  - Trägheitsmoment des Pfostens [cm<sup>4</sup>]

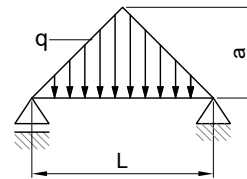
**8. BEMESSUNG EINES RIEGELS DER VORHANGWAND**

8.1 Bestimmung des Trägheitsmoments  $I_{z1}$  des Riegels in Abhängigkeit von Windlast - dreieckförmige Last

Lastschema



Statisches Schema



$$I_{z1} = \frac{q}{120 \cdot E \cdot f_{max}} \cdot L^4 \cdot 10^5 = 11,905 \cdot \frac{a}{f_{max}} \cdot p_k \cdot L^4$$

wo:

$q = p_k \cdot a$  - maximale Last pro Einheit der Profillänge [kN/m]

$p_k$  - charakteristische Windlast [kN/m<sup>2</sup>]

$a$  - Lastfeldhöhe [m]

$L$  - Lastspannweite [m]

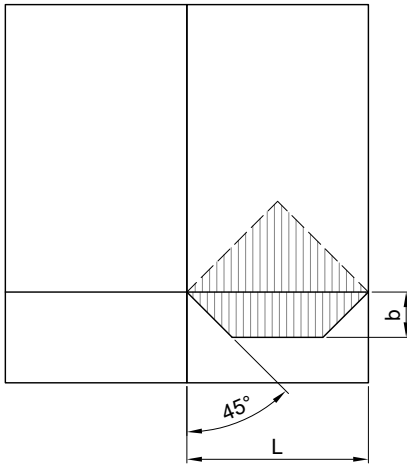
$E$  - Youngscher Modul (E-Modul) [GPa]

$f_{max}$  - maximale zulässige Profildurchbiegung [mm]

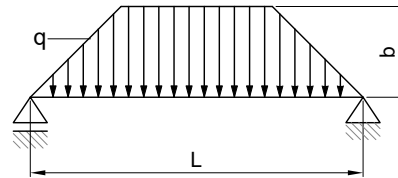
$I_{z1}$  - Trägheitsmoment des Riegels [cm<sup>4</sup>]

8.2 Bestimmung des Trägheitsmoments  $I_{z2}$  des Riegels in Abhängigkeit von Windlast - trapezförmige Last

Lastschema



Statisches Schema



$$I_{z2} = \frac{q \cdot L^4}{1920 \cdot E \cdot f_{max}} \cdot (25 - 40 \cdot \frac{b^2}{L^2} + 16 \cdot \frac{b^4}{L^4}) \cdot 10^5 = 0,744 \cdot \frac{p_k \cdot b}{f_{max}} \cdot (5 \cdot L^2 - 4 \cdot b^2)^2$$

wo:

$q = p_k \cdot a$  - maximale Last pro Einheit der Profillänge [kN/m]

$b$  - Lastfeldhöhe [m]

$p_k$  - charakteristische Windlast [kN/m<sup>2</sup>]

$L$  - Lastspannweite [m]

$E$  - Youngscher Modul (E-Modul) [GPa]

$f_{max}$  - maximale zulässige Profildurchbiegung [mm]

$I_{z2}$  - Trägheitsmoment des Riegels [cm<sup>4</sup>]

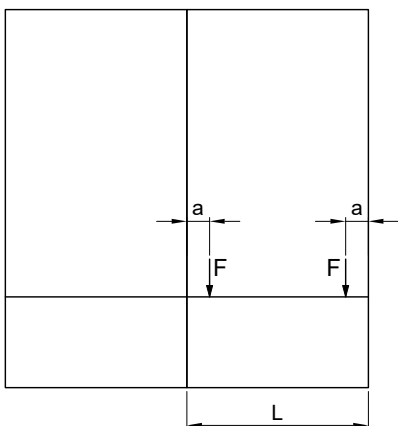
8.3 Bestimmung des Trägheitsmoments  $I_z$  des Riegels

Um den Trägheitsmoment  $I_z$  des Riegels, auf den zugleich die dreieckförmige (Ziff. 8.1) und trapezförmige (Ziff. 8.2) Last einwirkt, zu bestimmen, sind die sich aus den obigen Formeln ergebenden Resultate zu addieren.

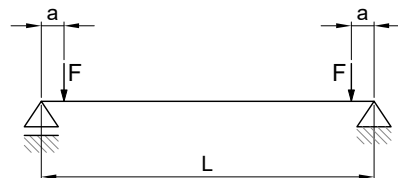
$$I_z = I_{z1} + I_{z2}$$

8.4 Bestimmung des Trägheitsmoments  $I_y$  des Riegels in Abhängigkeit von Glasscheiben- oder Füllungslast

Lastschema



Statisches Schema



$$I_y = \frac{F \cdot a}{24 \cdot E \cdot f_{max}} \cdot (3 \cdot L^2 - 4 \cdot a^2) \cdot 10^5 = 29,762 \cdot \frac{G \cdot a}{f_{max}} \cdot (3 \cdot L^2 - 4 \cdot a^2)$$

wo:

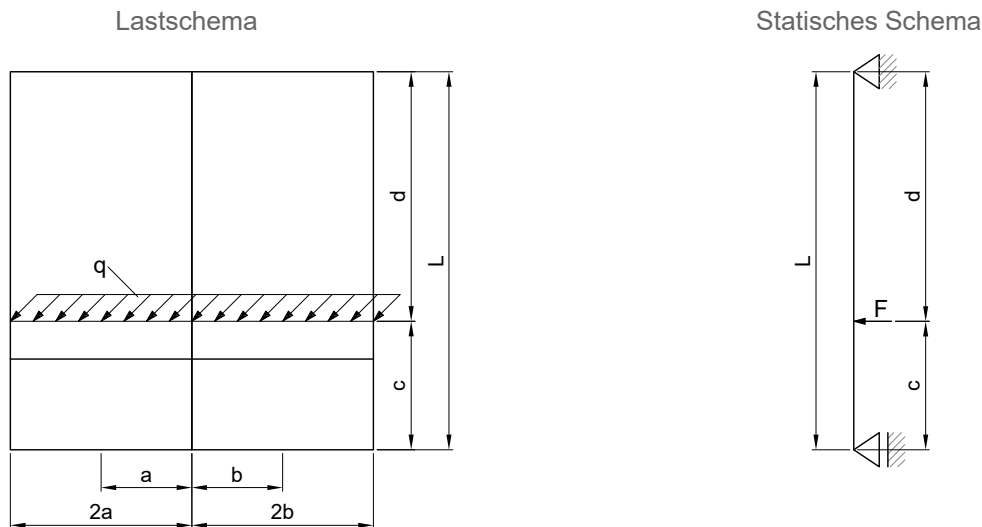
- $F = G/2$  - Einzelkraft von dem Glasscheibengewicht [kN]
- $G$  - Glasscheibengewicht [kN]
- $L$  - Lastspannweite [m]
- $a$  - Abstand des Stützpunkts der Glasscheibe vom Profilende [m]
- $E$  - Youngscher Modul (E-Modul) [GPa]
- $f_{max}$  - maximale zulässige Profildurchbiegung [mm]
- $I_y$  - Trägheitsmoment [cm<sup>4</sup>]

## 8.5 Ermittlung der Durchbiegung durch das Eigengewicht des Profils und dem Gewicht der Füllung für einen über eine feste TYP I Verbindung am Pfosten befestigten Riegel

Anhand der durchgeführten empirischen Prüfungen wurde ein Verfahren zur Bestimmung der Durchbiegung eines Riegels entwickelt, bei dem eine TYP I Verbindung verwendet wird. Einzelheiten zum Berechnungsverfahren wurden im Dokument "Statik eines Riegels für TYP I-Verbindung - Berechnungsmethodik" aufgeführt, das zusammen mit der Software "Statik eines Riegels für TYP I-Verbindung" zur Unterstützung der statischen Berechnungen in der von ALUPROF autorisierten Zone zur Verfügung steht (für die einwandfreie Funktion der Software ist Windows 8 oder ein neueres Betriebssystem erforderlich).

## 9. ZUSÄTZLICHE LASTEN

### 9.1 Bestimmung des Trägheitsmoments $I_x$ des Pfostens in Abhängigkeit von der Belastung durch ein Menschengedränge



$$I_x = \frac{F \cdot d}{3 \cdot E \cdot L \cdot f_{max}} \cdot \left[ \frac{c}{3} \cdot (L+d) \right]^3 \cdot 10^5 = 476,19 \cdot \frac{q \cdot (a+b) \cdot d}{L \cdot f_{max}} \cdot \left( \sqrt{\frac{c}{3}} \cdot (L+d) \right)^3$$

wo:

- $F = q \cdot (a + b)$  - Wert der Einzellast [kN]
- $q$  - Wert der Linienlast [kN/m]
- $(a + b)$  - Lastfeldbreite [m]
- $c$  - Abstand des unteren Befestigungspunkts vom Kraftangriffspunkt [m]
- $d$  - Abstand des oberen Befestigungspunkts vom Kraftangriffspunkt [m]
- $L$  - Lastspannweite [m]
- $E$  - Youngscher Modul (E-Modul) [GPa]
- $f_{max}$  - maximale zulässige Profildurchbiegung [mm]
- $I_x$  - Trägheitsmoment [cm<sup>4</sup>]

## 10. ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN

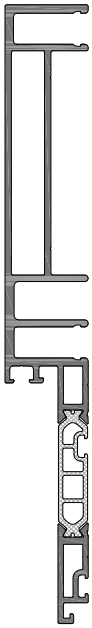
Eine andere Methode für die Auswahl von Aluminiumprofilen für Pfosten und Riegeln der Vorhangwand ist die Anwendung der Software MB-CAD oder logiKal. Es sind Kalkulationsprogramme für eine einfache und schnelle Planung, Kostenanschlagstellung und Produktionsvorbereitung der Aluminiumkonstruktionen.

Falls Zweifel an der Richtigkeit der zugrunde gelegten Berechnungsannahmen bestehen, bitte sich mit der Technischen Abteilung der ALUPROF S.A. oder mit einer auf Berechnungen spezialisierten Firma in Verbindung zu setzen.

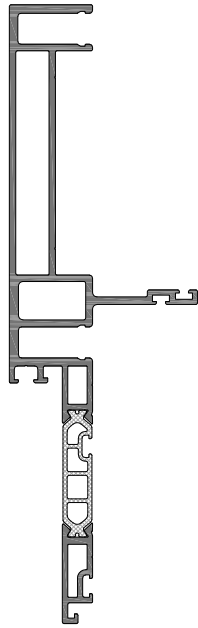




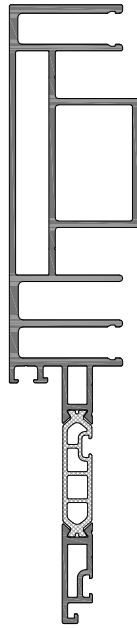
K530199X



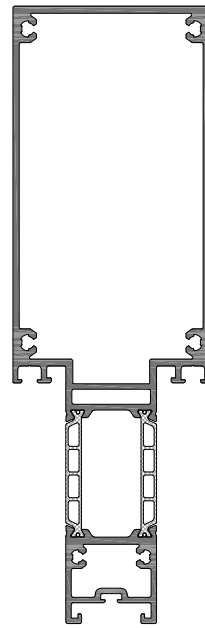
K530200X



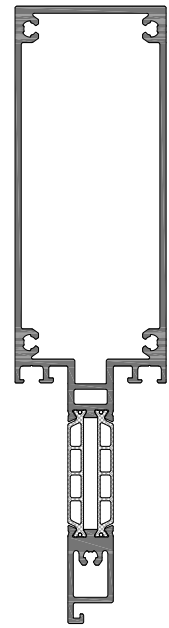
K530201X



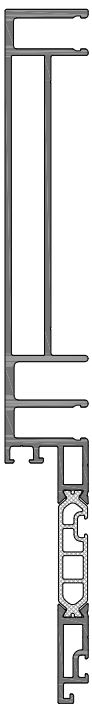
K530202X



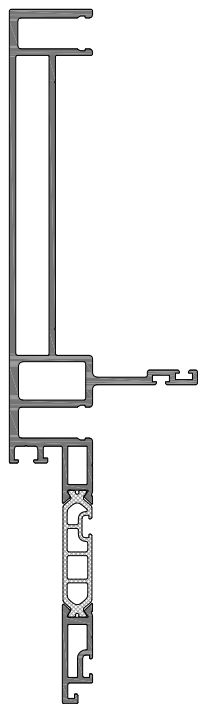
K530203X



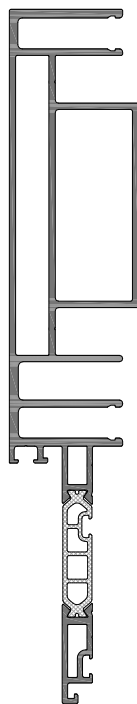
K530217X



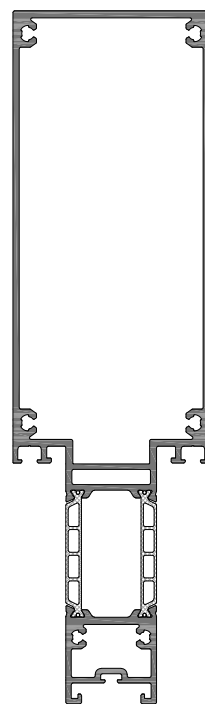
K530218X



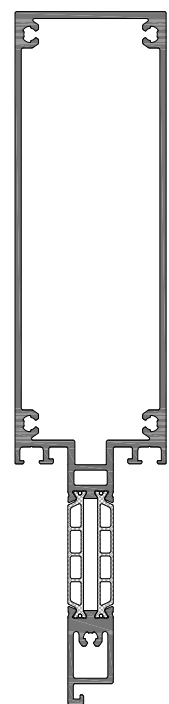
K530219X



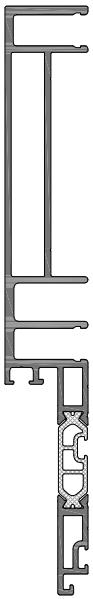
K530220X



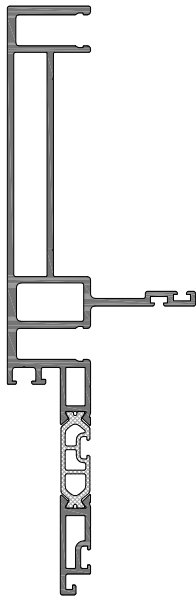
K530221X



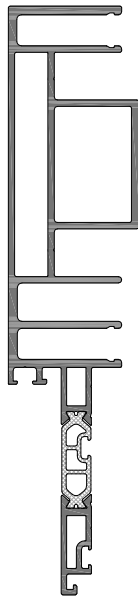
K530204X



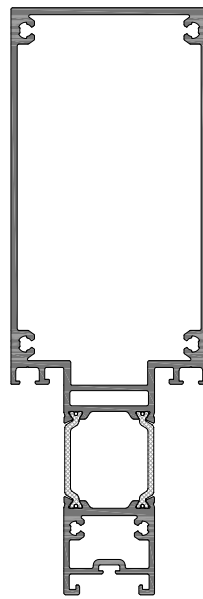
K530205X



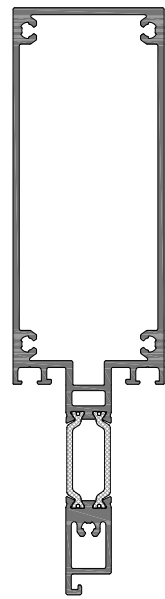
K530206X



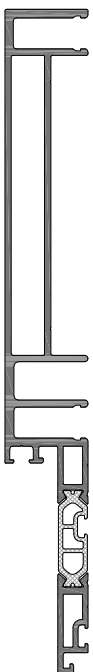
K530207X



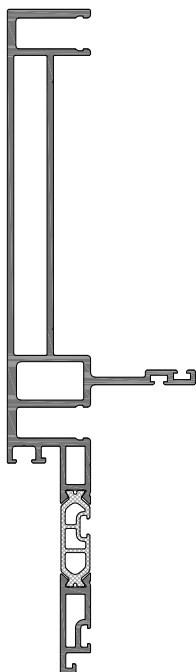
K530208X



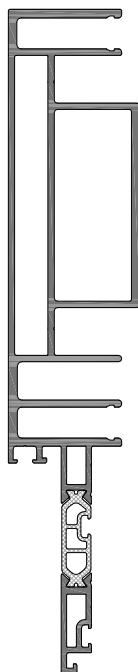
K530222X



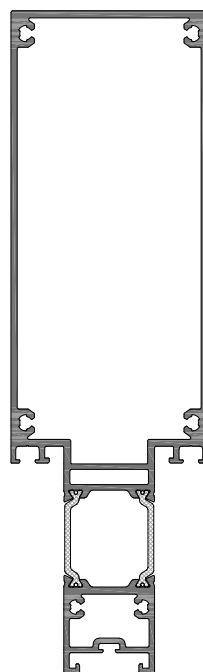
K530223X



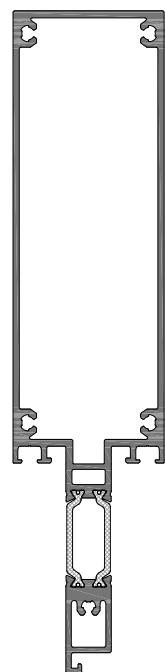
K530224X



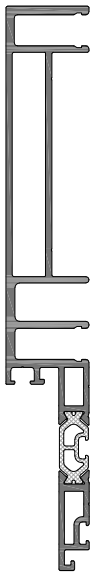
K530225X



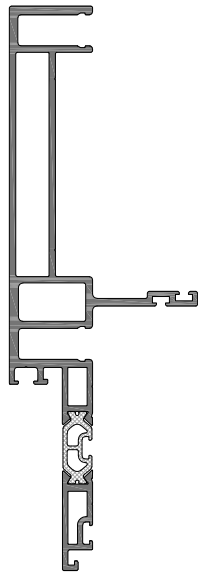
K530226X



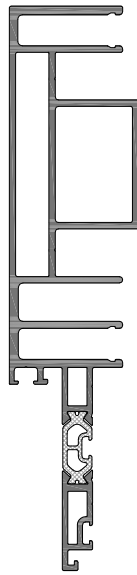
K530209X



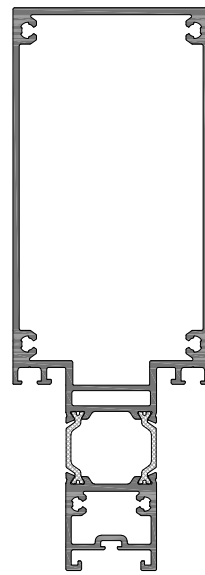
K530210X



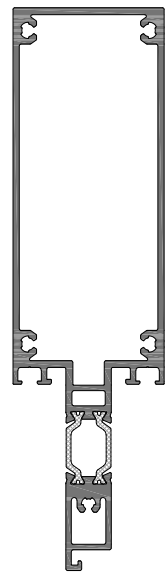
K530211X



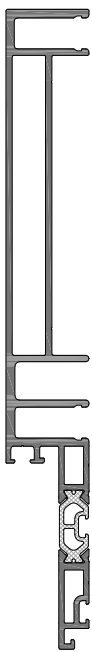
K530212X



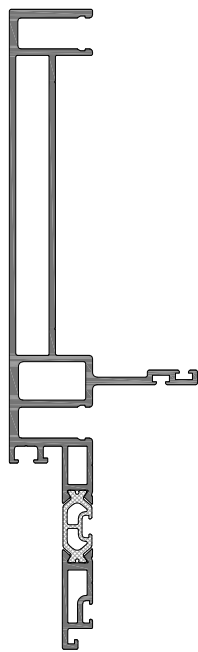
K530213X



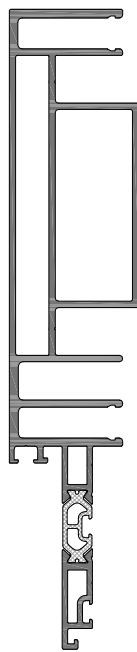
K530227X



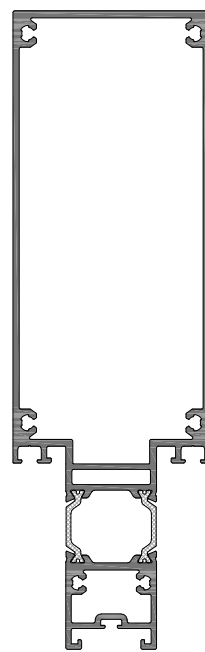
K530228X



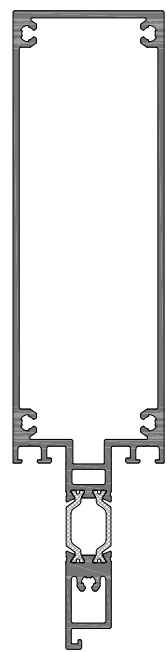
K530229X



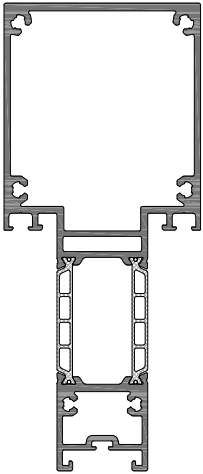
K530230X



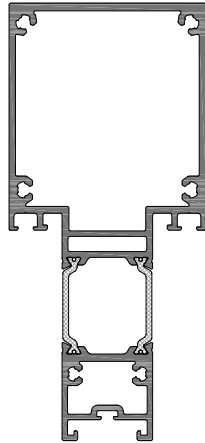
K530231X



K530317X



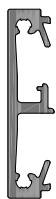
K530318X



K440966X



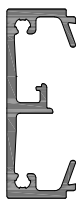
K440968X



K441086X



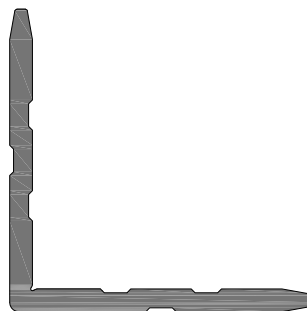
K441087X



K441081X



K440039X



K441082X



K441083X



K441084X



K441097X



K440404X



K440405X



K440406X



K441094X



K440407X



K440408X



K440409X

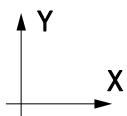
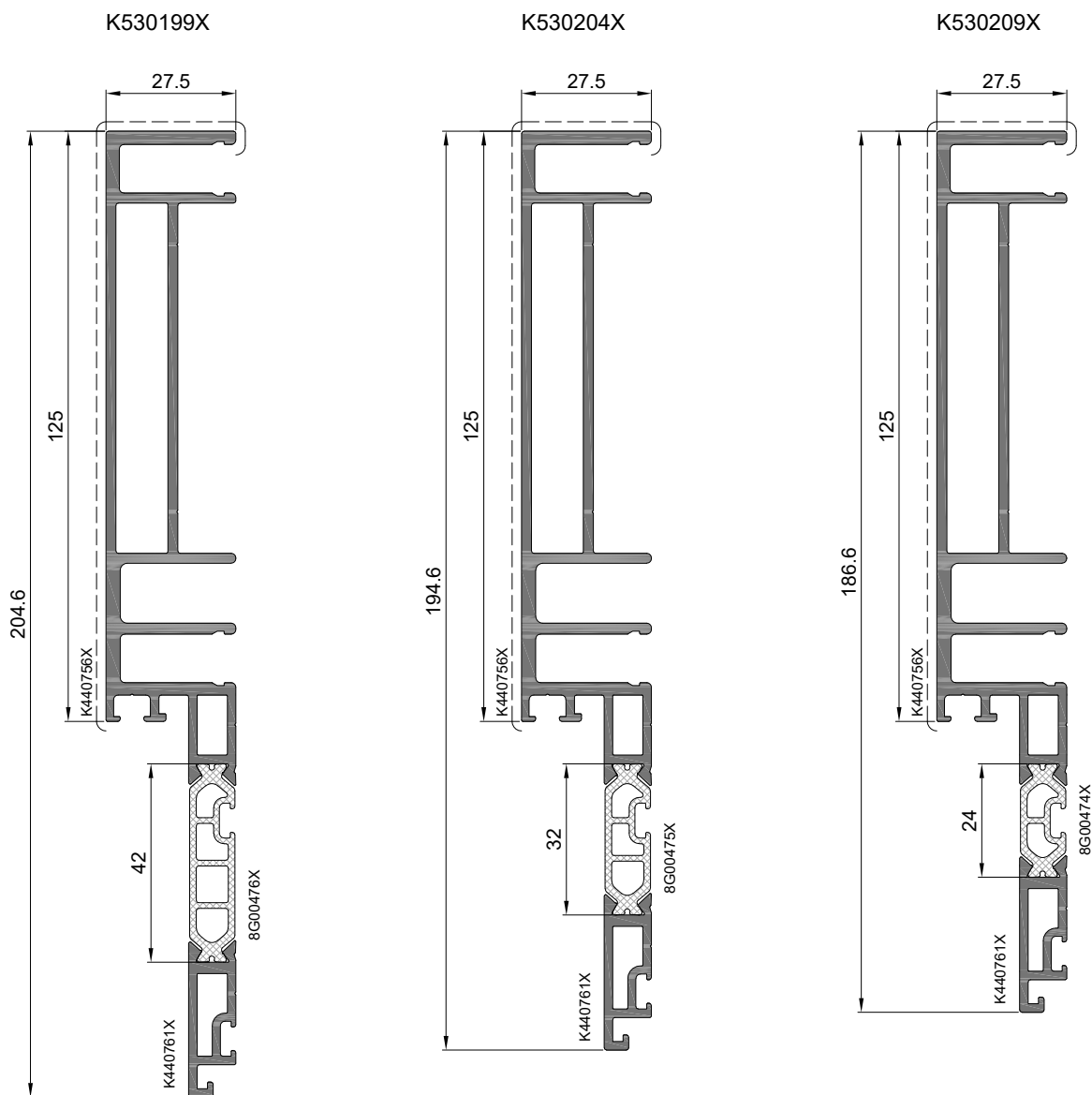


K441095X

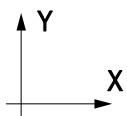
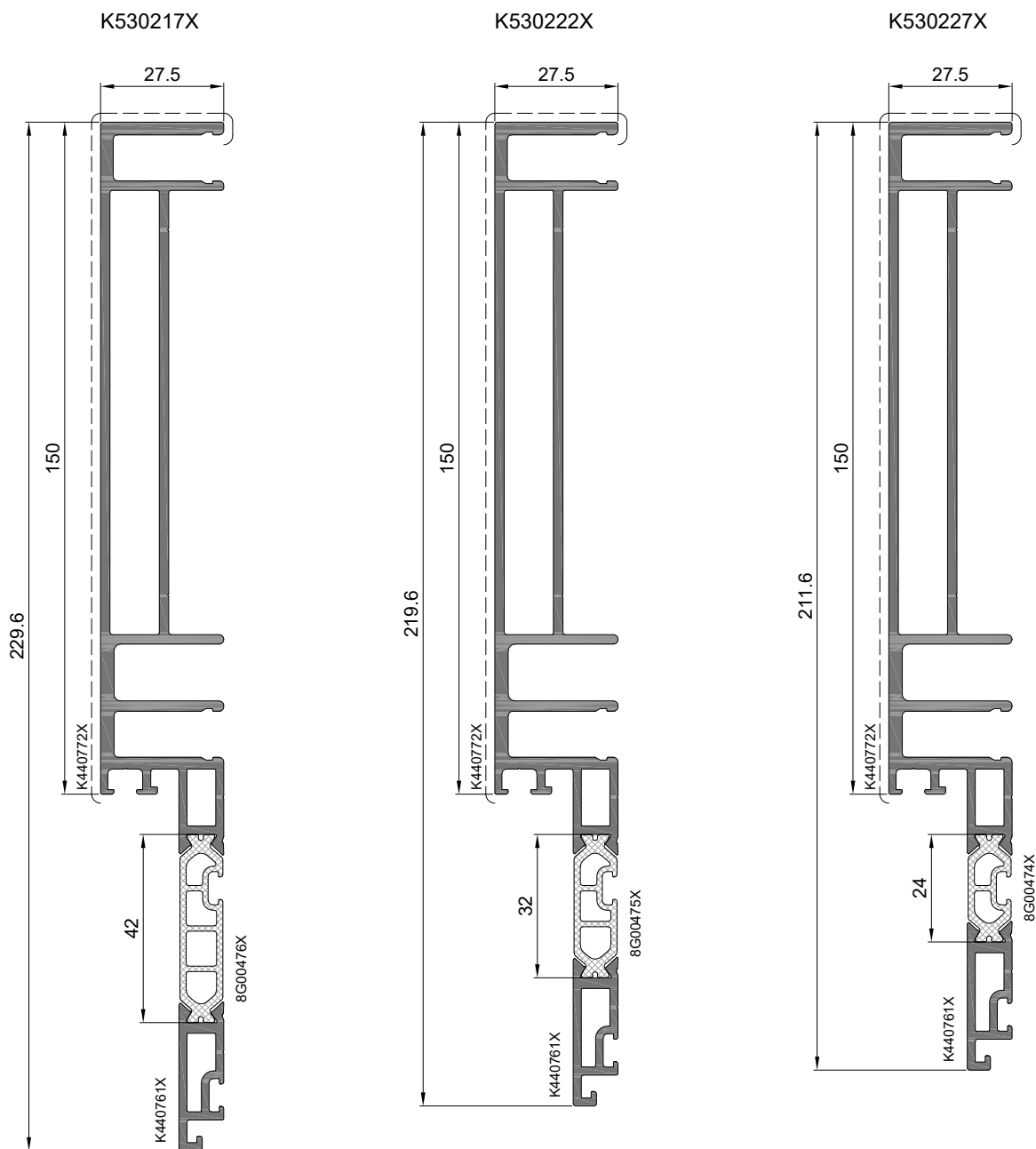


K441096X

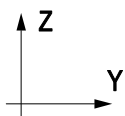
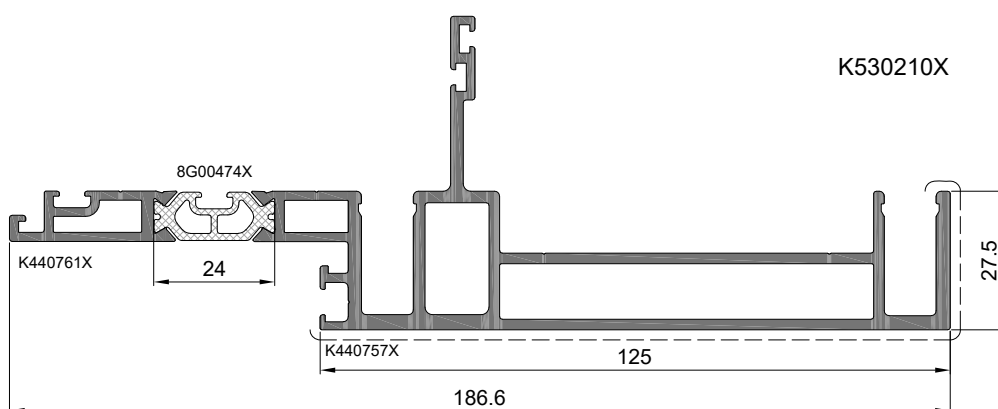
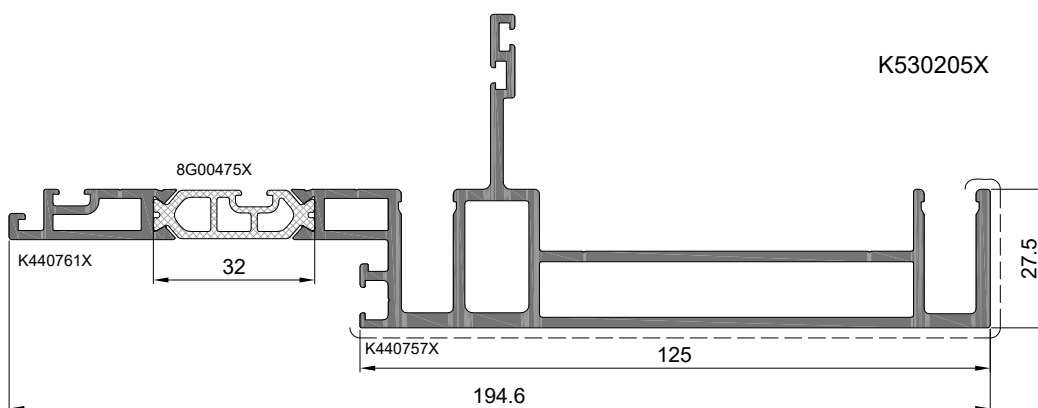
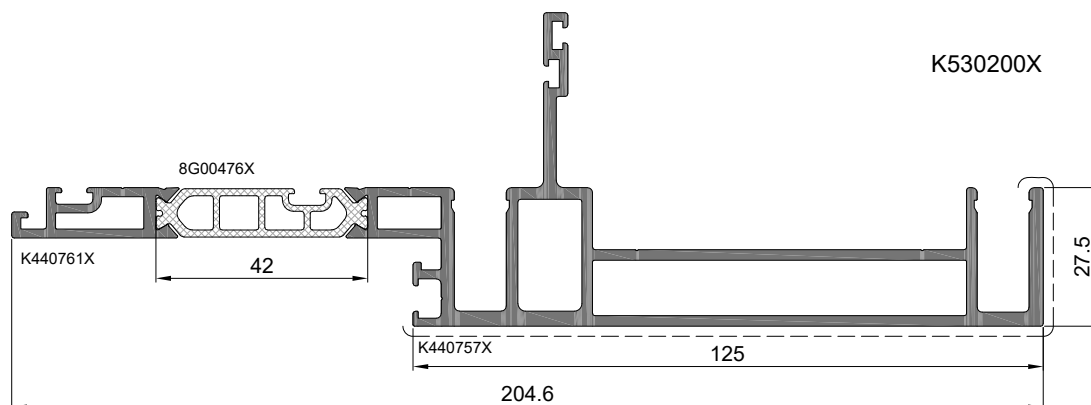




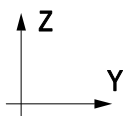
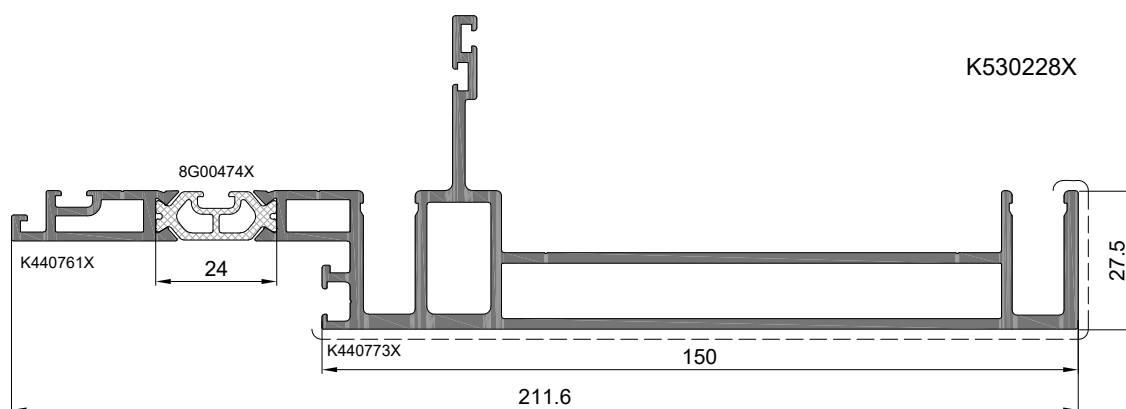
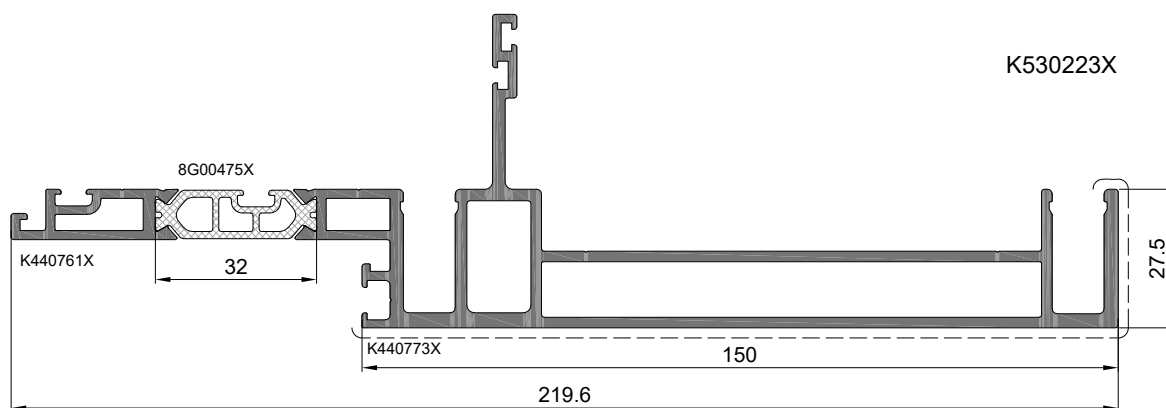
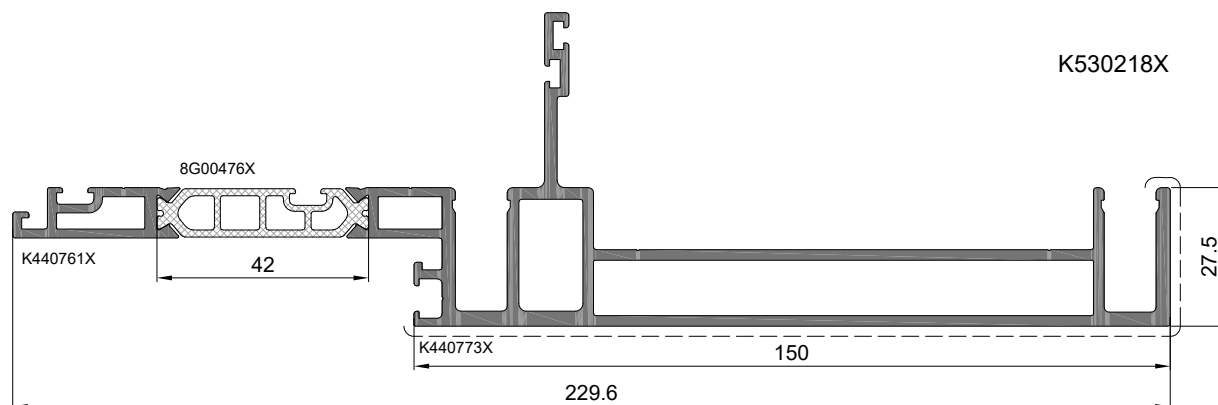
№	L < 2 (m)		2 ≤ L < 2,5 (m)		2,5 ≤ L < 3 (m)		3 ≤ L < 3,5 (m)		3,5 ≤ L < 4 (m)		4 ≤ L (m)		I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )		
	I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )				
K530199X	266,3	22,6	288,1	24,5	301,6	25,6	310,2	26,4	315,9	26,9	319,9	27,2	7,9	5,1	68,0	15,3
K530204X	249,1	22,8	267,4	24,5	278,7	25,5	285,9	26,2	290,6	26,6	293,9	26,9	7,9	5,1	66,0	15,3
K530209X	236,4	22,8	252,1	24,4	261,8	25,3	267,9	25,9	272,0	26,3	274,8	26,6	7,9	5,1	64,6	15,3



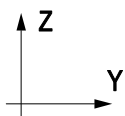
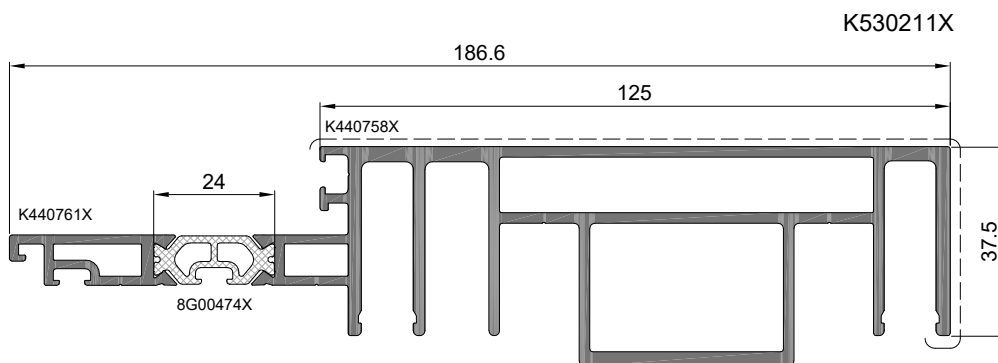
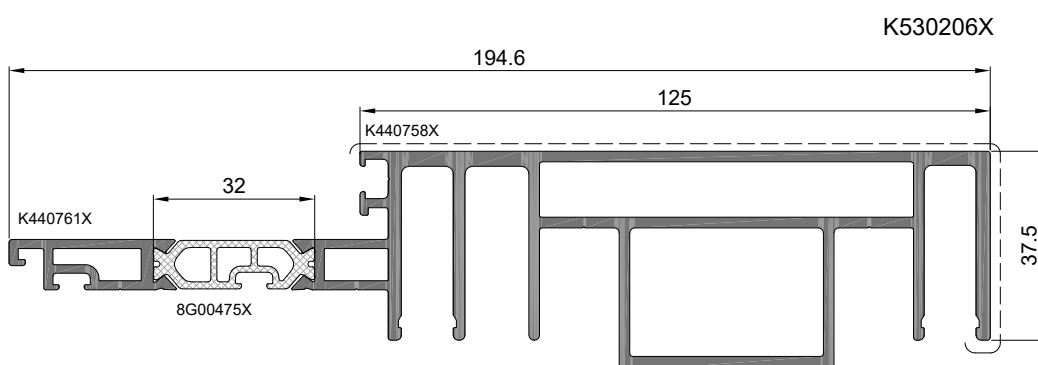
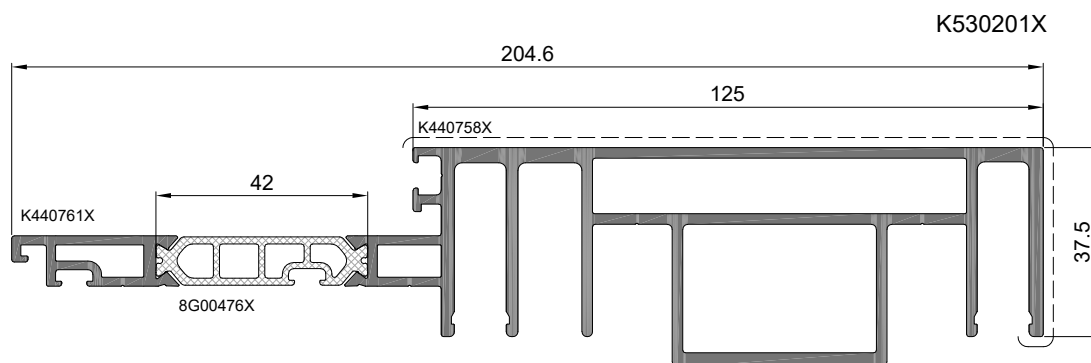
№	L < 2 (m)		2 ≤ L < 2,5 (m)		2,5 ≤ L < 3 (m)		3 ≤ L < 3,5 (m)		3,5 ≤ L < 4 (m)		4 ≤ L (m)		I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )		
	I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>x</sub> (cm <sup>3</sup> )				
K530217X	384,4	29,7	411,5	31,8	428,2	33,1	438,8	33,9	445,9	34,5	450,8	34,8	8,5	5,4	73,0	17,8
K530222X	365,2	30,2	388,2	32,1	402,5	33,3	411,6	34,1	417,6	34,6	421,8	34,9	8,5	5,4	71,0	17,8
K530227X	350,8	30,8	370,8	32,6	383,2	33,7	391,1	34,4	396,3	34,8	400,0	35,1	8,5	5,4	69,6	17,8



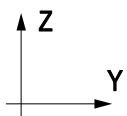
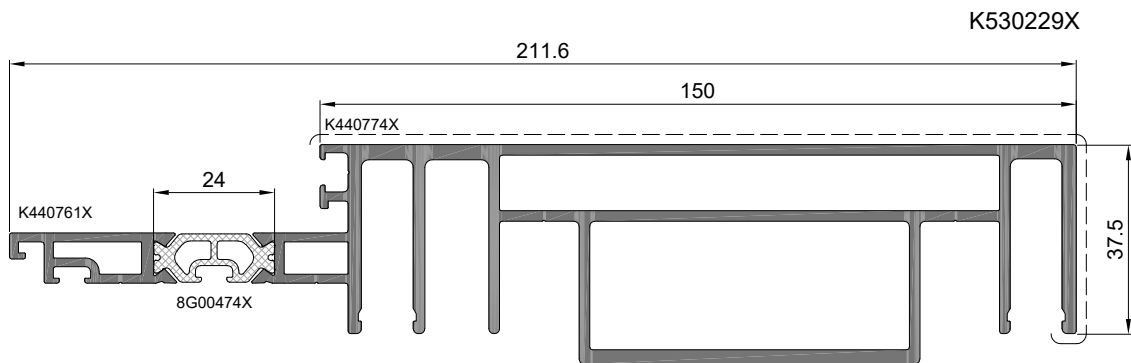
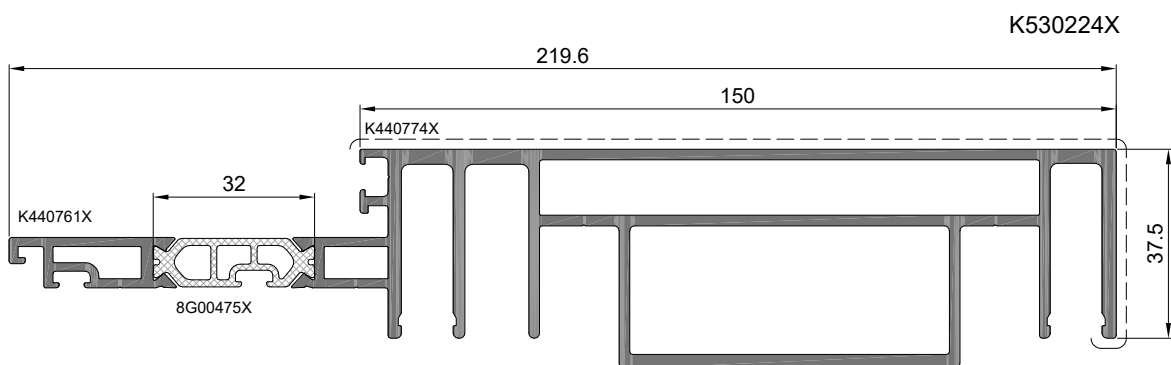
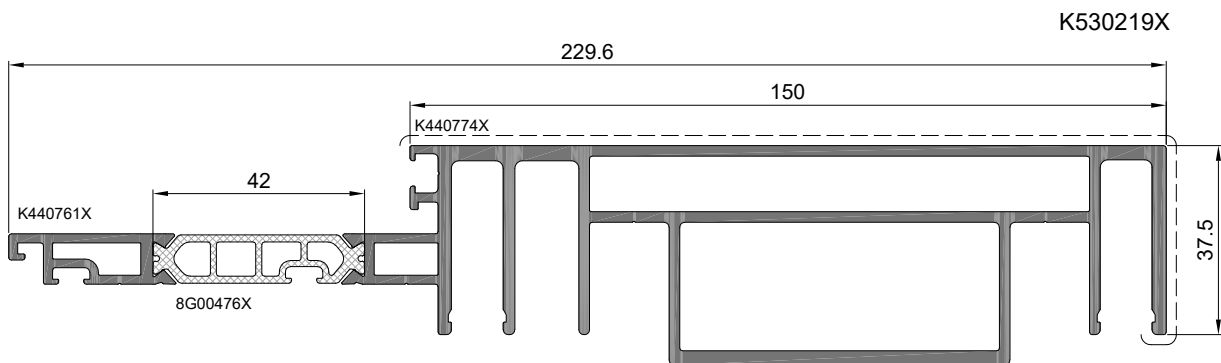
№	L < 2 (m)		2 ≤ L < 2,5 (m)		2,5 ≤ L < 3 (m)		3 ≤ L < 3,5 (m)		3,5 ≤ L < 4 (m)		4 ≤ L (m)		I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )		
	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )				
K530200X	269,5	23,2	290,6	25,0	303,6	26,1	312,0	26,8	317,5	27,3	321,3	27,6	18,9	4,0	72,7	15,3
K530205X	252,7	23,5	270,2	25,1	281,1	26,1	288,0	26,7	292,6	27,2	295,8	27,5	18,9	4,0	70,7	15,3
K530210X	240,3	23,8	255,2	25,3	264,5	26,2	270,4	26,8	274,3	27,2	277,0	27,5	18,9	4,0	69,1	15,3



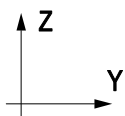
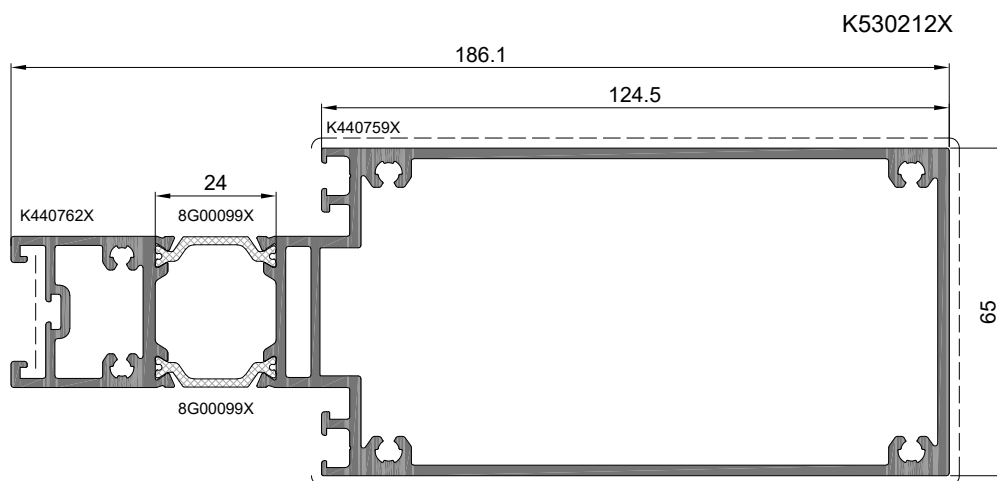
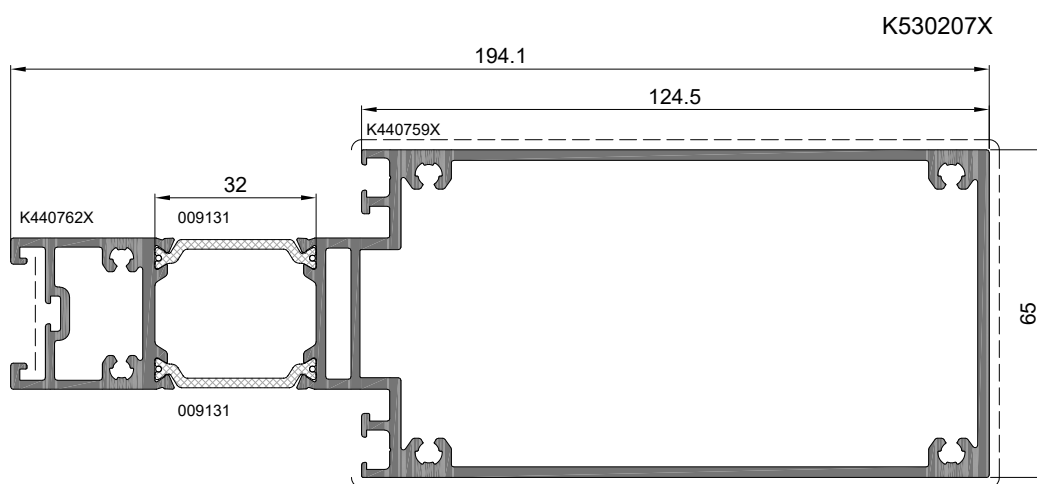
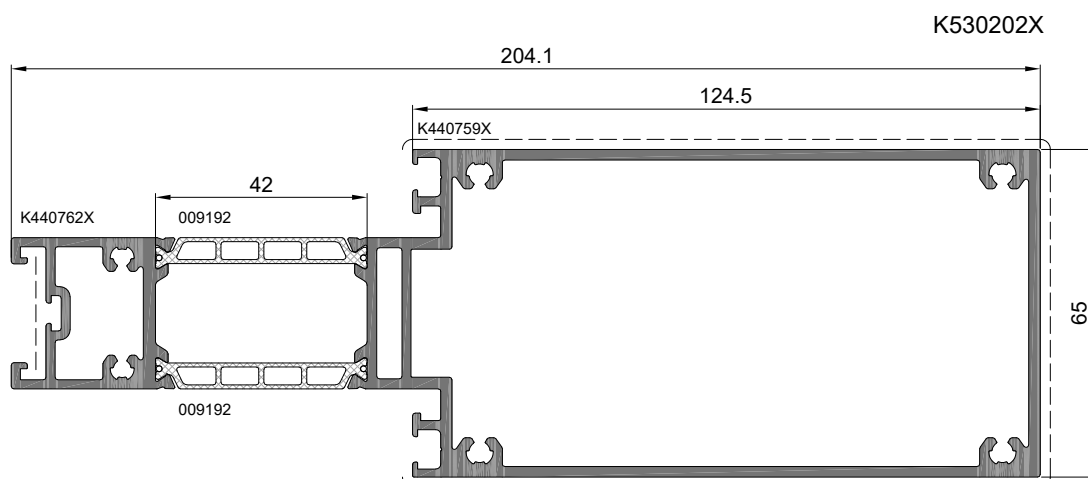
№	L < 2 (m)		2 ≤ L < 2,5 (m)		2,5 ≤ L < 3 (m)		3 ≤ L < 3,5 (m)		3,5 ≤ L < 4 (m)		4 ≤ L (m)		I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )		
	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )				
K530218X	393,9	31,0	419,5	33,0	435,4	34,3	445,6	35,1	452,4	35,6	457,1	36,0	19,9	4,2	77,7	17,8
K530223X	375,2	31,7	396,9	33,6	410,4	34,7	419,0	35,4	424,7	35,9	428,7	36,2	19,9	4,2	75,7	17,8
K530228X	361,4	32,5	380,2	34,2	391,8	35,2	399,3	35,9	404,3	36,3	407,7	36,6	19,9	4,2	74,1	17,8



№	L < 2 (m)		2 ≤ L < 2,5 (m)		2,5 ≤ L < 3 (m)		3 ≤ L < 3,5 (m)		3,5 ≤ L < 4 (m)		4 ≤ L (m)		I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )		
	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )				
K530201X	317,1	25,3	341,8	27,2	357,2	28,5	367,0	29,2	373,6	29,8	378,1	30,1	22,2	8,7	83,4	16,3
K530206X	298,8	25,6	319,6	27,4	332,6	28,5	340,9	29,2	346,4	29,7	350,2	30,0	22,2	8,7	81,4	16,3
K530211X	285,3	26,1	303,3	27,7	314,4	28,7	321,6	29,4	326,3	29,8	329,6	30,1	22,2	8,7	79,8	16,3



№	L < 2 (m)		2,5 ≤ L < 2,5 (m)		2,5 ≤ L < 3 (m)		3 ≤ L < 3,5 (m)		3,5 ≤ L < 4 (m)		4 ≤ L (m)		I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )		
	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )				
K530219X	468,0	33,9	498,4	36,1	517,4	37,5	529,6	38,4	537,7	39,0	543,4	39,4	27,8	11,0	88,4	18,8
K530224X	447,9	34,7	473,9	36,7	490,2	38,0	500,7	38,8	507,6	39,4	512,5	39,7	27,8	11,0	86,4	18,8
K530229X	432,7	35,5	455,5	37,4	469,8	38,6	478,9	39,3	485,0	39,8	489,2	40,2	27,8	11,0	84,8	18,8



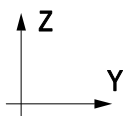
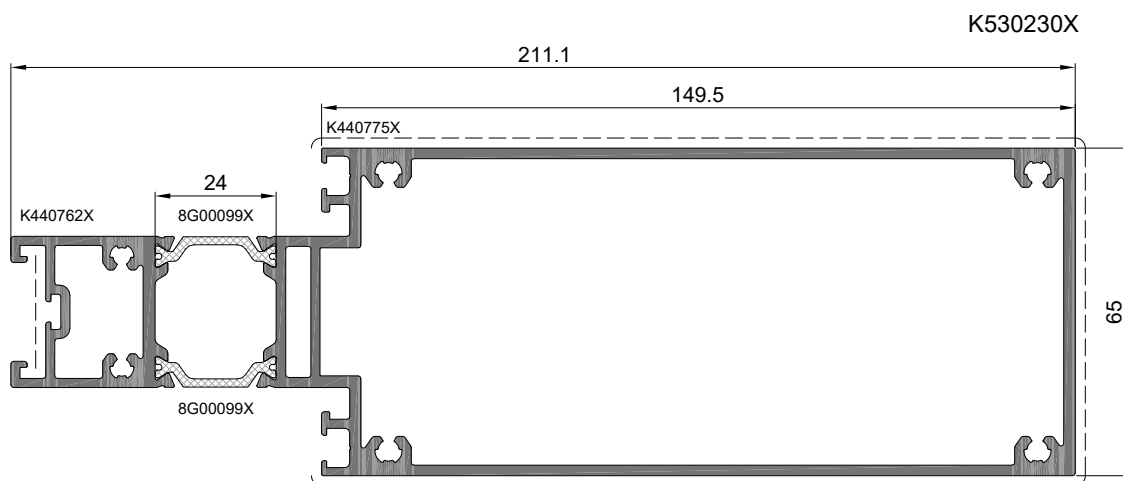
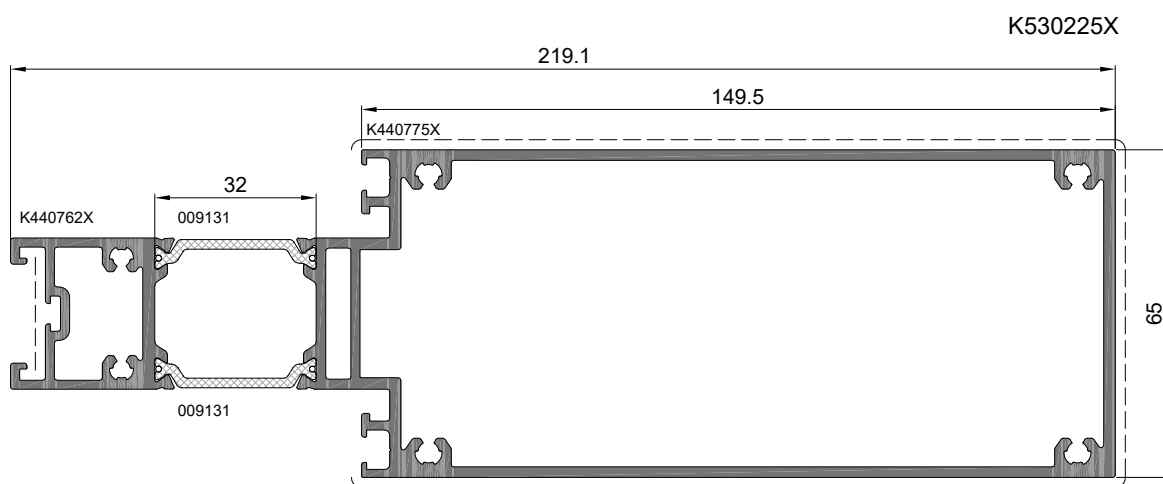
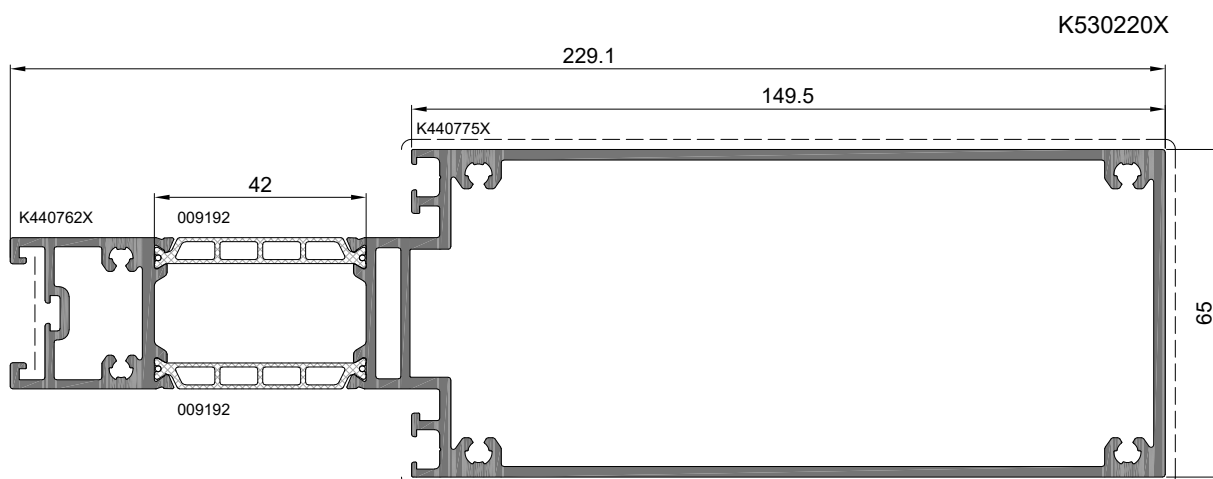
№	L < 2 (m)		2 ≤ L < 2,5 (m)		2,5 ≤ L < 3 (m)		3 ≤ L < 3,5 (m)		3,5 ≤ L < 4 (m)		4 ≤ L (m)		I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )		
	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )				
K530202X	409,6	38,2	455,6	42,5	488,6	45,5	511,7	47,7	528,2	49,2	540,1	50,3	76,9	23,7	63,7	31,4
K530207X	385,8	38,8	424,1	42,6	451,6	45,4	470,9	47,3	484,7	48,7	494,6	49,7	76,9	23,7	61,7	31,4
K530212X	368,2	39,5	401,0	43,0	424,4	45,5	441,0	47,3	452,7	48,5	461,2	49,4	76,9	23,7	60,1	31,4

# MB-SE65

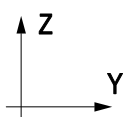
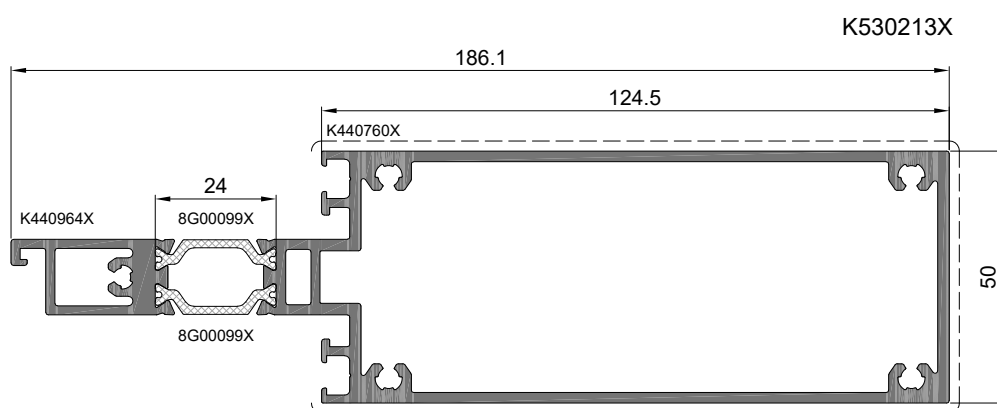
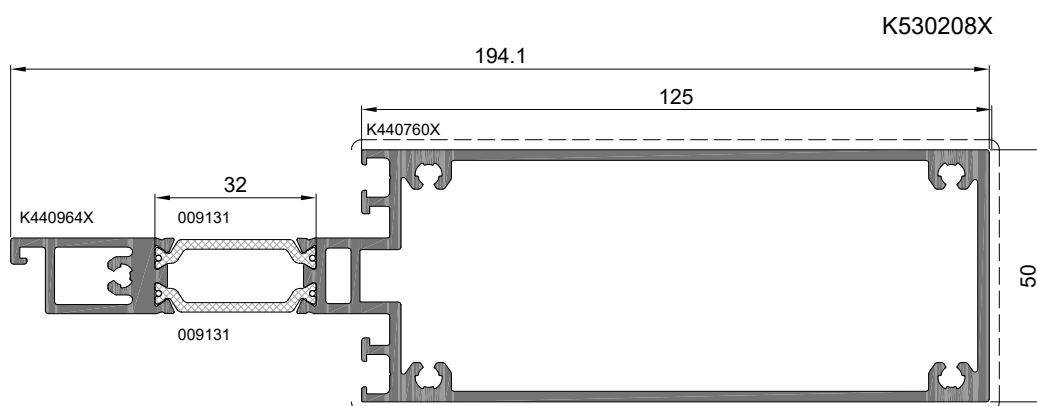
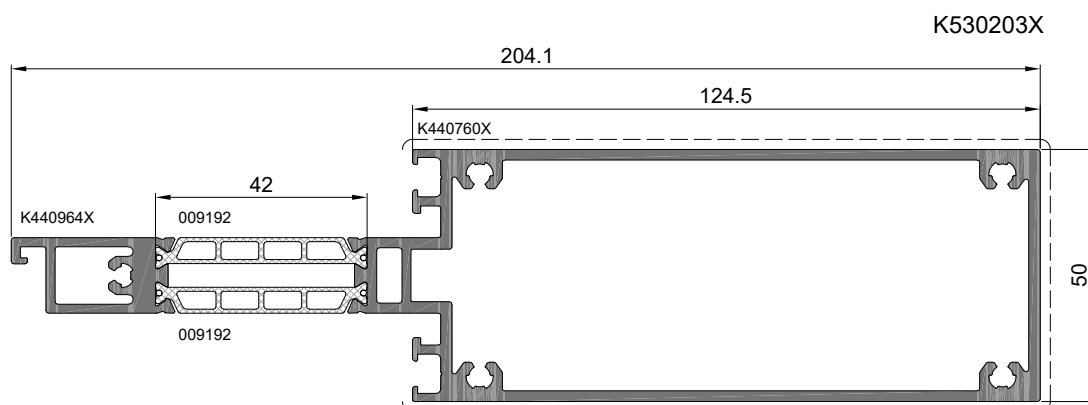
Kształtowniki - zestawienie

Profiles - overview  
Profile - Übersicht

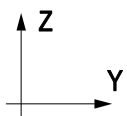
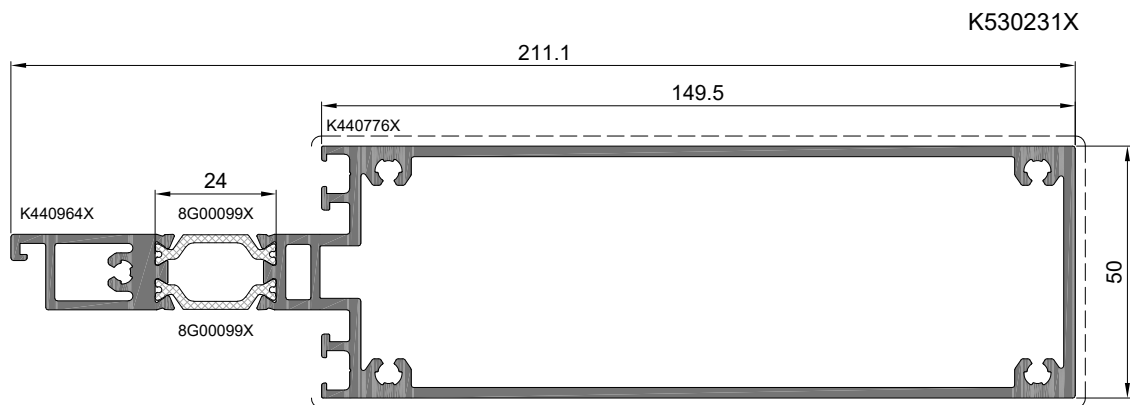
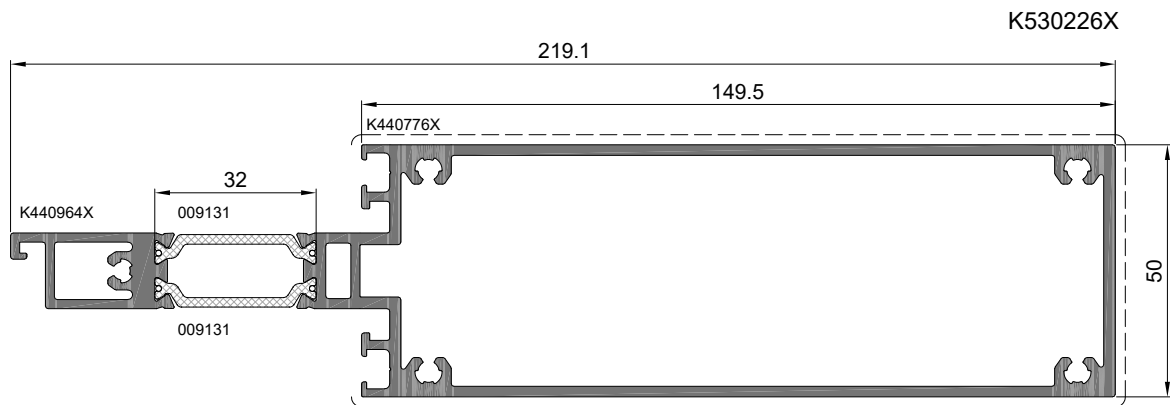
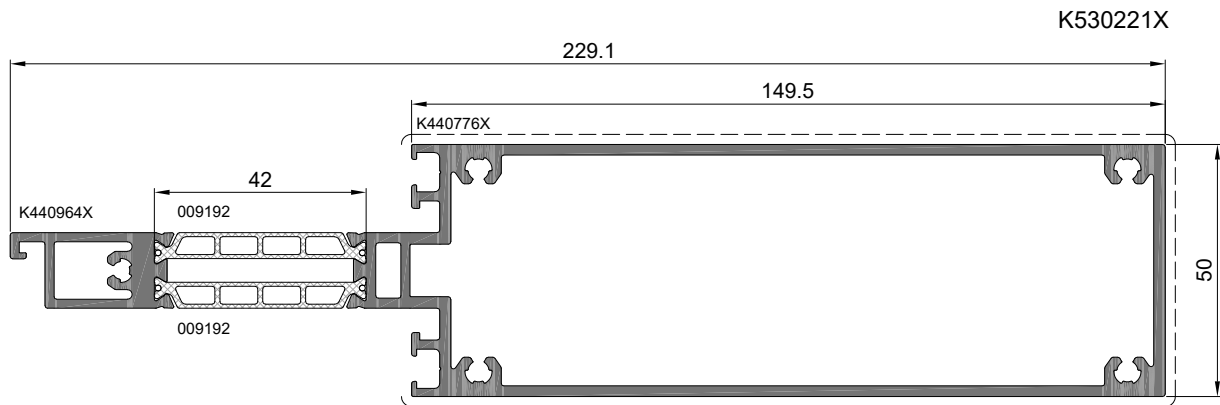
1:1.5



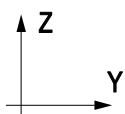
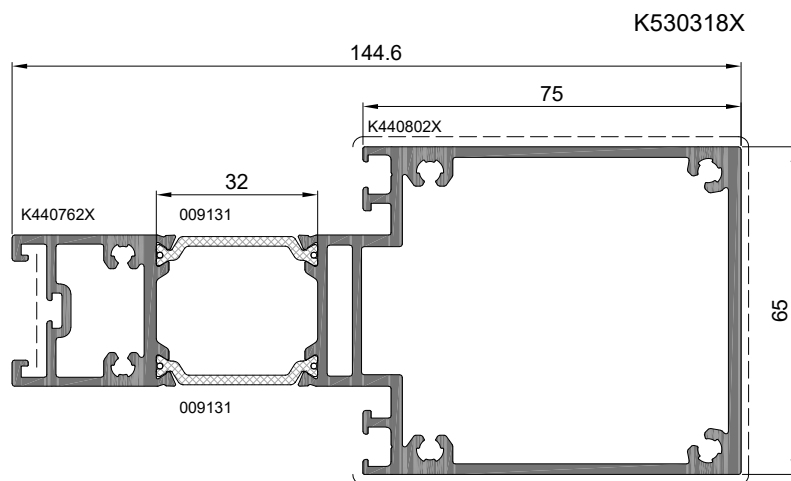
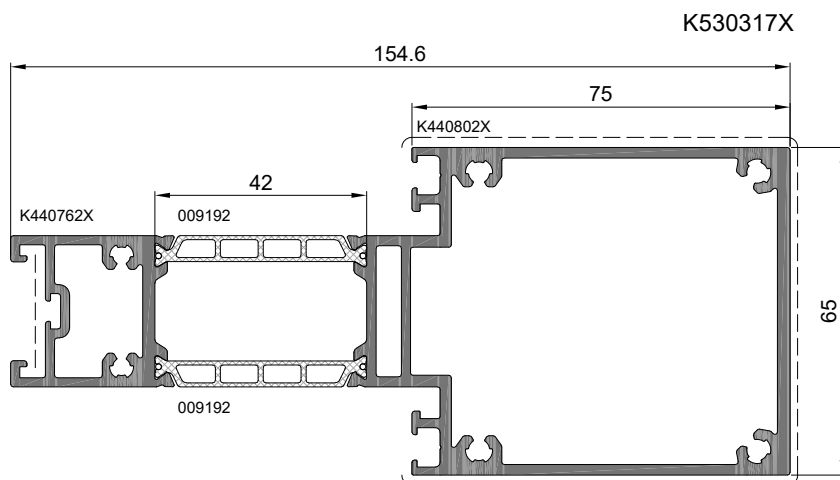
№	L < 2 (m)		2 ≤ L < 2,5 (m)		2,5 ≤ L < 3 (m)		3 ≤ L < 3,5 (m)		3,5 ≤ L < 4 (m)		4 ≤ L (m)		I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )		
	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )				
K530220X	581,0	49,1	637,9	53,9	678,9	57,4	707,9	59,8	728,5	61,6	743,5	52,8	87,3	26,9	68,7	36,4
K530225X	554,3	50,2	602,7	54,6	637,5	57,7	662,1	60,0	679,6	61,6	692,3	62,7	87,3	26,9	66,7	36,4
K530230X	534,6	50,0	576,5	53,9	606,8	56,7	628,1	58,7	643,3	60,1	654,3	61,2	87,3	26,9	65,1	36,4



№	L < 2 (m)		2 ≤ L < 2,5 (m)		2,5 ≤ L < 3 (m)		3 ≤ L < 3,5 (m)		3,5 ≤ L < 4 (m)		4 ≤ L (m)		I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )		
	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )				
K530203X	349,7	30,7	381,6	33,5	402,8	35,4	416,9	36,6	426,6	37,5	433,5	38,1	40,3	16,1	57,4	29,9
K530208X	329,2	31,2	355,8	33,7	373,4	35,4	385,1	36,5	393,2	37,3	398,9	37,8	40,3	16,1	55,4	29,9
K530213X	314,5	31,8	337,2	34,1	352,2	35,6	362,3	36,6	369,2	37,3	374,0	37,8	40,3	16,1	53,8	29,9



№	L < 2 (m)		2 ≤ L < 2,5 (m)		2,5 ≤ L < 3 (m)		3 ≤ L < 3,5 (m)		3,5 ≤ L < 4 (m)		4 ≤ L (m)		I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )		
	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )				
K530221X	500,4	39,4	540,0	42,5	566,3	44,6	583,9	45,9	596,0	46,9	604,5	47,6	46,4	18,6	62,4	34,9
K530226X	477,7	40,9	511,3	43,7	533,6	45,6	548,6	46,9	558,8	47,8	566,1	48,4	46,4	18,6	60,4	34,9
K530231X	460,9	41,8	490,0	44,5	509,4	46,2	522,4	47,4	531,3	48,2	537,6	48,8	46,4	18,6	58,8	34,9



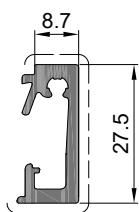
№	L < 2 (m)		2 ≤ L < 2,5 (m)		2,5 ≤ L < 3 (m)		3 ≤ L < 3,5 (m)		3,5 ≤ L < 4 (m)		4 ≤ L (m)		I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (cm <sup>3</sup> )		
	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (cm <sup>3</sup> )				
K530317X	178,6	20,7	206,9	24,0	227,0	26,3	241,0	27,9	250,9	29,1	258,0	29,9	55,7	17,1	53,8	21,5
K530318X	160,0	20,3	182,6	23,1	198,5	25,2	209,7	26,6	217,6	27,6	223,2	28,3	55,7	17,1	62,4	34,9

# MB-SE65

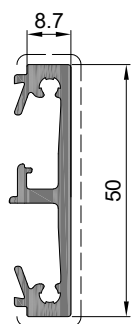
Kształtowniki - zestawienie

Profiles - overview  
Profile - Übersicht

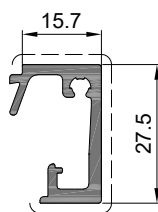
K440966X



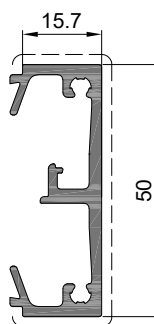
K440968X



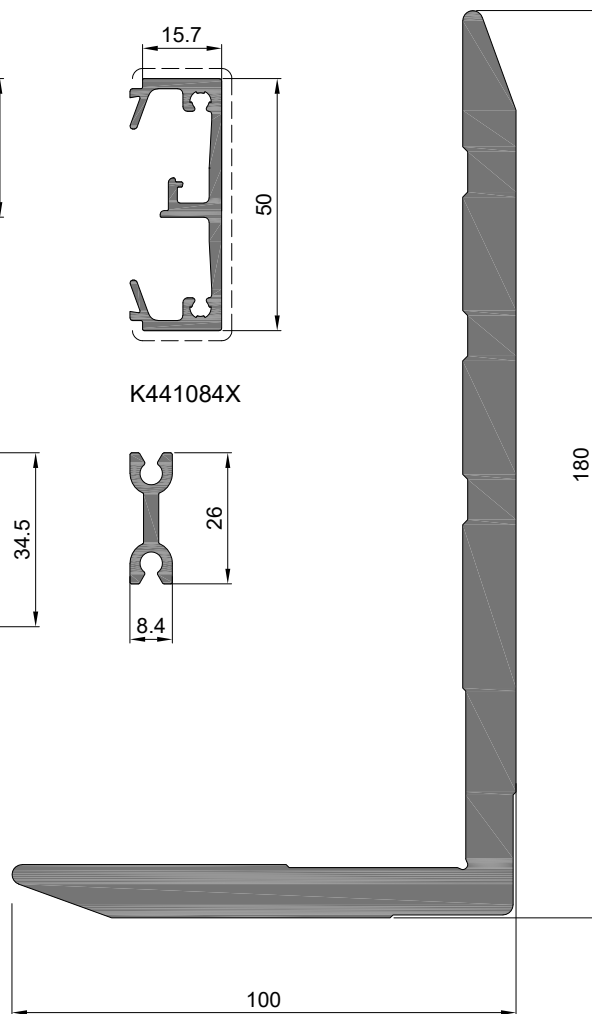
K441086X



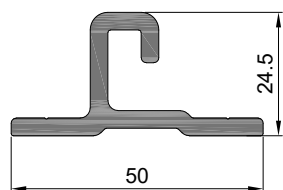
K441087X



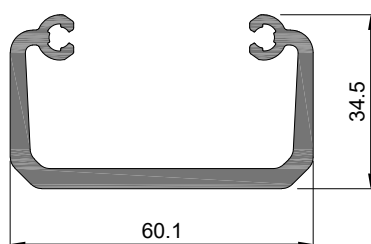
K441081X



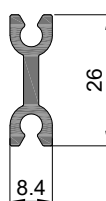
K441082X



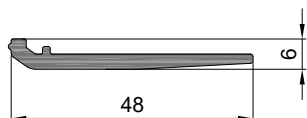
K441083X



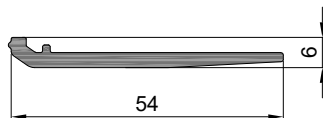
K441084X



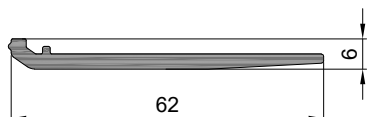
K441097X



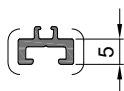
K441094X



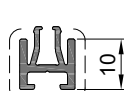
K441095X



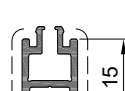
K440404X



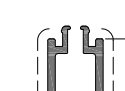
K440405X



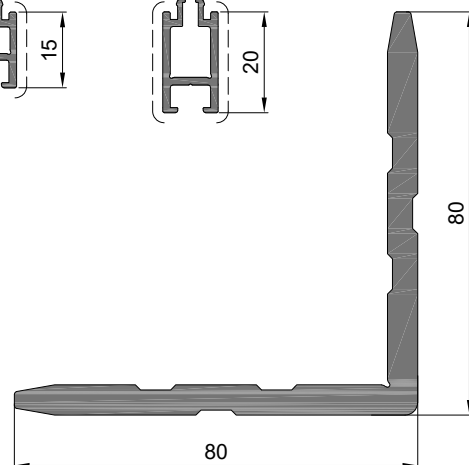
K440406X



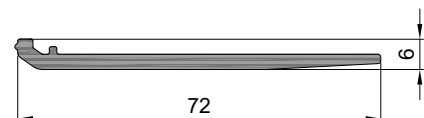
K440407X



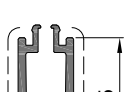
K440039X



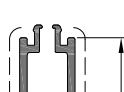
K441096X



K440408X



K440409X



N <sup>o</sup>		
K440039X	31,9	-
K440404X	5,4	1,1
K440405X	9,5	2,1
K440406X	11,2	3,1
K440407X	13,1	4,1
K440408X	14,9	5,1

N <sup>o</sup>		
K440409X	15,8	6,1
K440966X	12,5	4,8
K440968X	20,6	6,7
K441081X	54,9	-
K441082X	16,4	-

N <sup>o</sup>		
K441083X	29,8	-
K441084X	9,6	-
K441086X	14,4	5,5
K441087X	16,3	8,1

N <sup>o</sup>		
K441094X	11,4	-
K441095X	13,0	-
K441096X	15,0	-
K441097X	10,6	-



**AKCESORIA**  
Accessories  
Zubehör

05





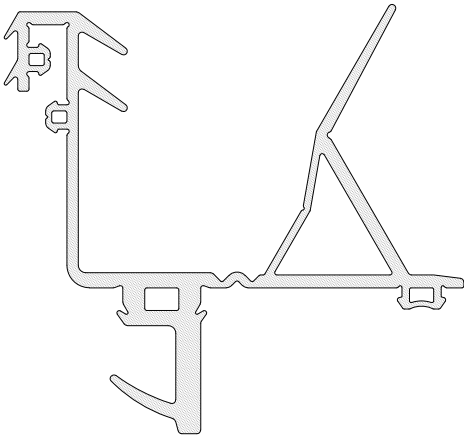
Indeks istniejący do zmiany/ Existing index to be changed/ Существующий индекс будет изменен/ Vorhandener Index soll geändert werden	Indeks nowy/ New Index/ Индекс новый/ Neuer Index
80122178	8A01882X
80122245	8A01887X
80122251	8A01888X
80002059	8A01896X
80122253	8A01890X
80122254	8A01891X
80122255	8A01892X
80122256	8A01893X
80122257	8A01897X
80122258	8A01898X
80122259	8A01899X
80124555	8A01969X
80124556	8A01970X
80124557	8A01971X
80124558	8A01972X
80124559	8A02135X
80124576	8A01977X
80124577	8A01978X
80124578	8A01979X
80124579	8A01980X
80124595	8A01982X
80124597	8A01983X
80124601	8A01984X
80124603	8A01985X
80122245	8A01887X
80130001	8A01988X
80130002	8A01989X
80130003	8A01990X
80130004	8A01991X
80130005	8A01992X
80130006	8A01993X
80124556	8A01970X
80124596	8A01995X
80124598	8A01996X
80124599	8A01997X
80124602	8A01998X
80124604	8A01999X
80124605	8A02138X
80124606	8A02139X
80124607	8A02000X
80124608	8A02001X
80124609	8A02002X
80130023	8A02140X
80130024	8A02141X
80130025	8A02142X
80130026	8A02143X
80130027	8A02144X
80130028	8A02003X
80130032	8A02004X
80130033	8A02005X
80130035	8A02006X
80130036	8A02007X
80130037	8A02008X
80130038	8A02009X
80130039	8A02010X
80130041	8A02011X

Indeks istniejący do zmiany/ Existing index to be changed/ Существующий индекс будет изменен/ Vorhandener Index soll geändert werden	Indeks nowy/ New Index/ Индекс новый/ Neuer Index
80130042	8A02012X
80130043	8A02013X
80130044	8A02014X
80130049	8A02145X
80130061	8A02015X
80130062	8A02016X
80130063	8A02017X
80130069	8A02018X
80130081	8A02019X
80130082	8A02020X
80130083	8A02021X
80130084	8A02146X
80130085	8A02147X
80130086	8A02148X
80130087	8A02149X
80130088	8A02150X
80130089	8A02151X
80130401	8A02027X
80162136	8A02033X
80199782	8A02052X
80199783	8A02053X
80162136	8A02033X
80162152	8A02056X
80199832	8A02153X
80199833	8A02154X
80199904	8A02063X
80199905	8A02064X
80199834	8A02158X
80199907	8A02065X
80199908	8A02066X
80199909	8A02067X
80199835	8A02159X
80199836	8A02160X
80199837	8A02161X
80199838	8A02162X
80199839	8A02163X
80199861	8A02190X
80199928	8A02068X
80199862	8A02164X
80199921	8A02084X
80199922	8A02085X
80380245	8A02165X
80380246	8A02166X
80380247	8A02167X
80380248	8A02168X
80380249	8A02169X
80380251	8A02170X
80380252	8A02171X
80380253	8A02172X
80380254	8A02173X
80380255	8A02174X
80380256	8A02175X
80380257	8A02176X
80380258	8A02177X
80380259	8A02178X
80380261	8A02179X

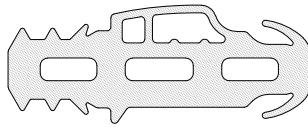
Indeks istniejący do zmiany/ Existing index to be changed/ Существующий индекс будет изменен/ Vorhandener Index soll geändert werden	Indeks nowy/ New Index/ Индекс новый/ Neuer Index
80380262	8A02180X
80380263	8A02181X
80380264	8A02182X
80380265	8A02183X
80380266	8A02184X
80380267	8A02185X
80380268	8A02191X
80380269	8A02186X
80380271	8A02187X
80380272	8A02192X
80380273	8A02193X
80380274	8A02194X
80380276	8A02195X
80380277	8A02196X
80380279	8A02197X
80380281	8A02198X
80380282	8A02199X
80380283	8A02200X
80380284	8A02201X
80380285	8A02202X
80380286	8A02203X
80380287	8A02204X
80380288	8A02210X
80380291	8A02211X
80380292	8A02212X
80380293	8A02213X
80380297	8A02215X
80380298	8A02216X
80162107	8A02117X
80435024	8A02120X
80455028	8A02227X
80455029	8A02227X



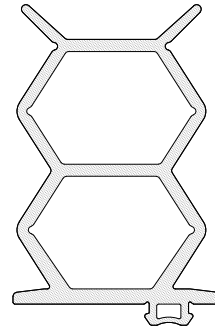
8G00443X



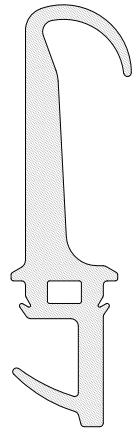
8G00444X



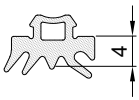
8G00445X



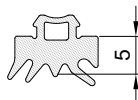
8G00446X



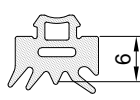
8G00171X



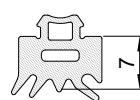
8G00172X



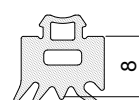
8G00173X



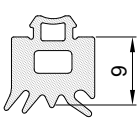
8G00174X



8G00175X



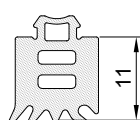
8G00176X



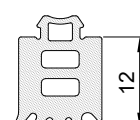
8G00177X



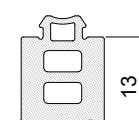
8G00178X



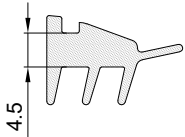
8G00179X



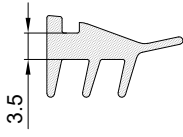
8G00180X



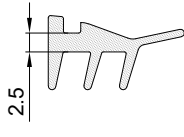
8G00480X



121228



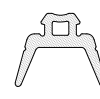
127269



121230



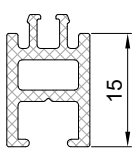
123010



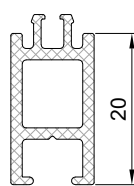
8G00197X



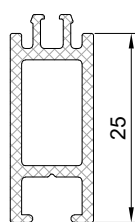
8G00447X



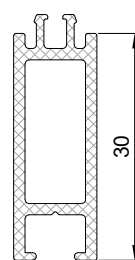
8G00448X



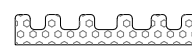
8G00449X



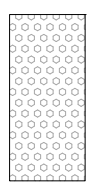
8G00450X



120911



120609



8G00483X



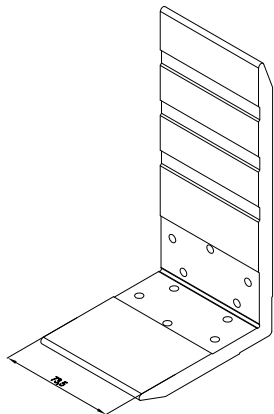
N <sup>o</sup>		N <sup>o</sup>		N <sup>o</sup>		N <sup>o</sup>		N <sup>o</sup>	
120609	PE+Glue	8G00443X	EPDM	8G00173X	EPDM	8G00179X	EPDM	8G00450X	ABS
120911	PE+Glue	8G00444X	EPDM	8G00174X	EPDM	8G00180X	EPDM	8G00480X	EPDM
121228	EPDM	8G00445X	EPDM	8G00175X	EPDM	8G00197X	TPE	8G00483X	EPDM+Glue
121230	EPDM	8G00446X	EPDM	8G00176X	EPDM	8G00447X	ABS		
123010	EPDM	8G00171X	EPDM	8G00177X	EPDM	8G00448X	ABS		
127269	EPDM	8G00172X	EPDM	8G00178X	EPDM	8G00449X	ABS		

# MB-SE65

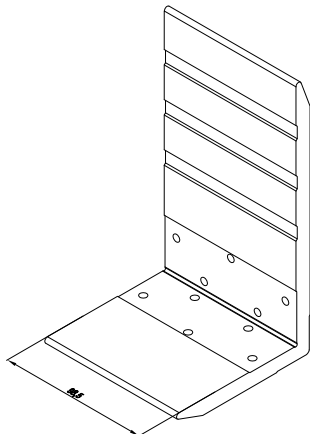
Accessories  
Zubehör

Aksesoria

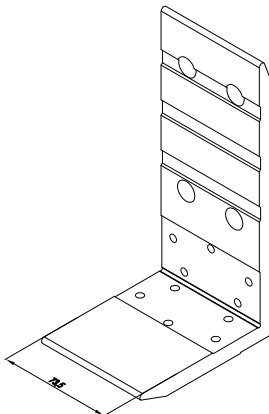
8A01358X



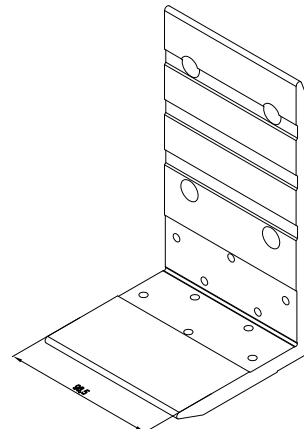
8A01359X



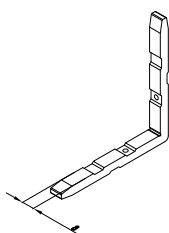
8A01394X



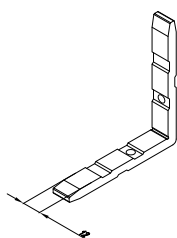
8A01395X



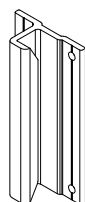
8A01408X



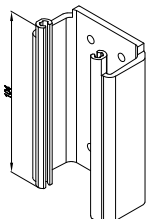
8A00036X



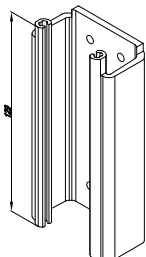
8A01360X



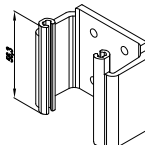
8A01365X



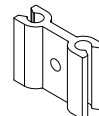
8A01366X



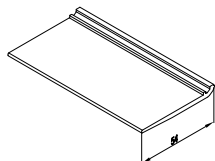
8A01367X



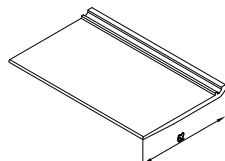
8A01368X



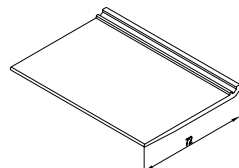
8A01400X



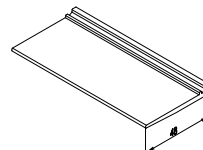
8A01401X



8A01402X

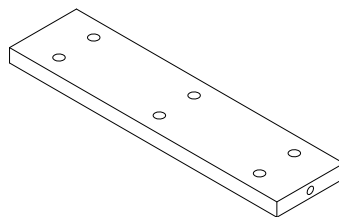


8A01407X

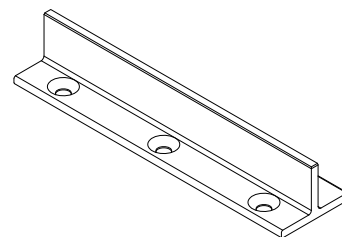


Nº		Nº	
8A00036X	AL	8A01365X	AL
8A00271X	AL	8A01366X	AL
8A00272X	AL	8A01367X	AL
8A01358X	AL	8A01368X	AL
8A01359X	AL	8A01400X	AL
8A01394X	AL	8A01401X	AL
8A01395X	AL	8A01402X	AL
8A01408X	AL	8A01407X	AL
8A01360X	AL		

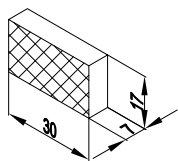
8A00271X



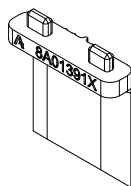
8A00272X



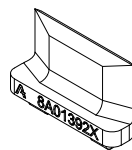
8A00981X



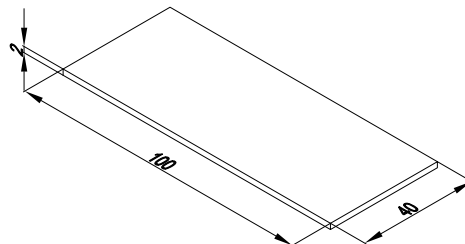
8A01391X



8A01392X



8A01462X



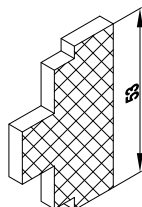
8043400X



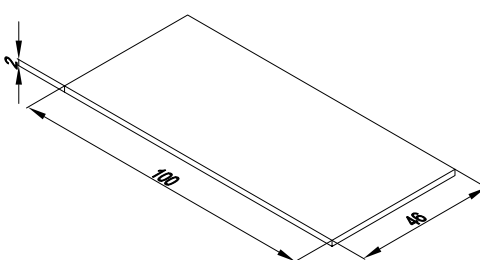
8043503X



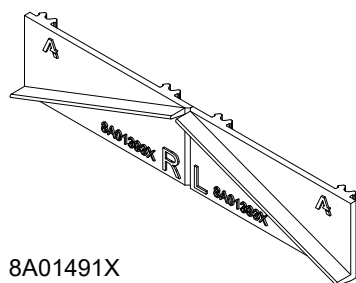
8A01487X



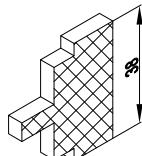
8A01463X



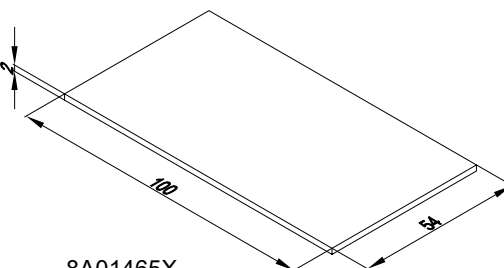
8A01393X



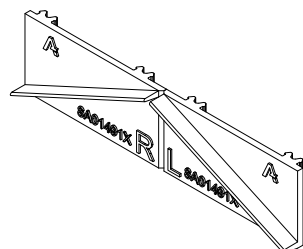
8A01488X



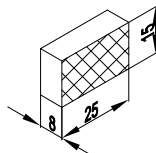
8A01464X



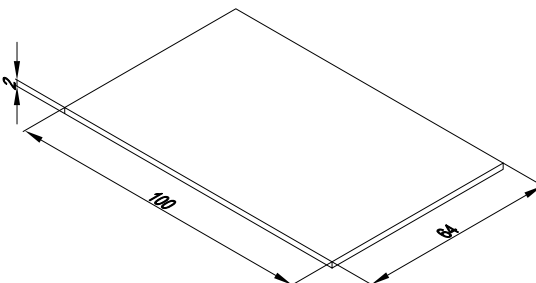
8A01491X



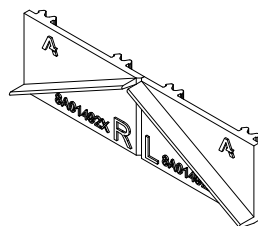
8A01489X



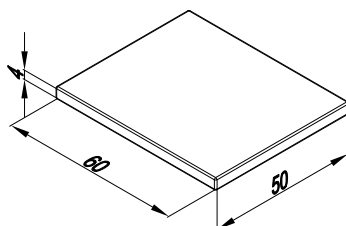
8A01465X



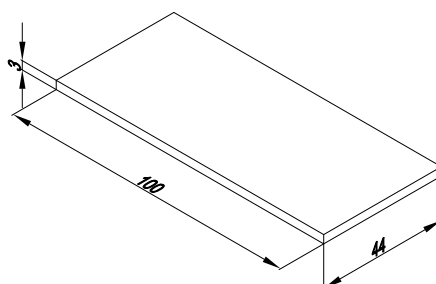
8A01492X



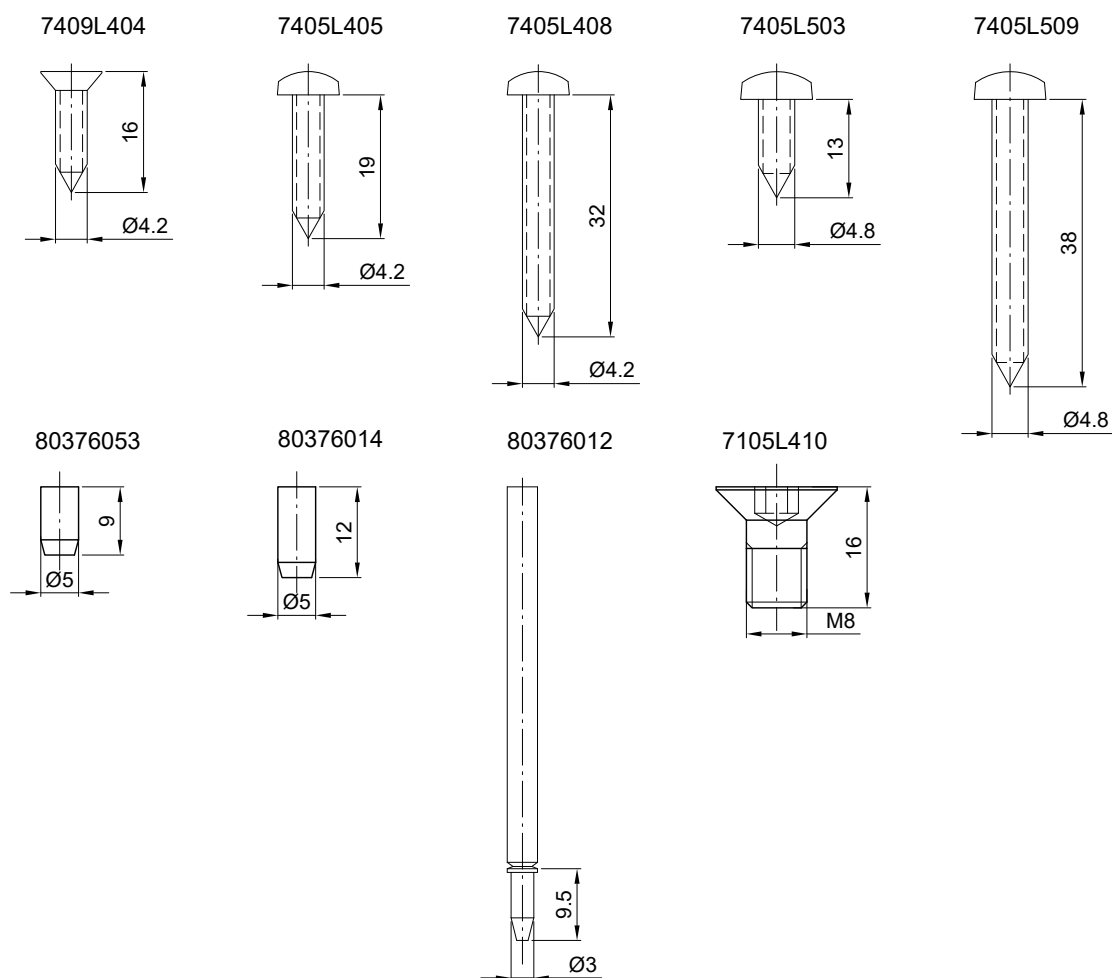
80490320



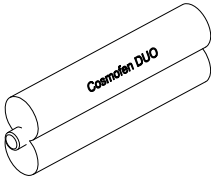
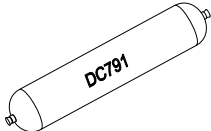
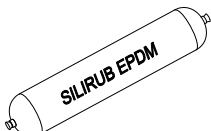





80490094



Nº	Material
80490094	Silicone
80490320	Silicone
8043400X	Silicone
8043503X	Silicone
8A00981X	EPDM + glue
8A01391X	TPV
8A01392X	TPV
8A01393X	TPV
8A01462X	PP/PA
8A01463X	PP/PA
8A01464X	PP/PA
8A01465X	PP/PA
8A01491X	TPV
8A01492X	TPV
8A01487X	PE
8A01488X	PE
8A01489X	PE



N <sup>o</sup>			N	
7105L410	A2	M8x16	DIN 7991	
7409L404	A2	4.2x16	DIN 7982 TX	T20
7405L405	A2	4.2x19	DIN 7981 TX	T20
7405L408	A2	4.2x32	DIN 7981 TX	T20
7405L503	A2	4.8x13	DIN 7981 TX	T25
7405L509	A2	4.8x38	DIN 7981 TX	T25
80376053	A2	Ø5x9		
80376014	A2	Ø5x12		
80376012	A2	Ø3x9.5		

N <sup>o</sup>	Opis, Description, Beschreibung	
13364612		<p>Klej dwuskładnikowy Cosmofen Duo Two-component glue Cosmofen Duo 2K-Klebstoff Cosmofen Duo Klej dwuskładnikowy Cosmofen Duo</p> <p>Urządzenie do wyciskania kleju: pneumatyczne 90900070, ręczne 90900080. Device for extracting glue: pneumatic 90900070, manual 90900080. Kartuschenpistolen: Druckluftpistole 90900070, Handpistole 90900080.</p>
14614947 8A00381X		<p>Silikon DC791 - jednoskładnikowe szczeliwo silikonowe przeznaczone do uszczelniania złączy dylatacyjnych. Kolory: 14614947 - czarny, 8A00381X - bezbarwny; Odporność termiczna: od -50 do 150°C. Uwaga: istnieje możliwość zamówienia innych kolorów: biały, szary. Silikon DC791 - one-component silicone sealant for sealing expansion joints. Colours: 14614947 - black, 8A00381X - transparent ; thermal resistance range: -5 to +150°C. Notice: other colours available by request: white, grey Silikon DC791 - 1K-Dichtungsmasse für Abdichtung von Dehnungsverbindungen. Farbe: 14614947 - schwarz, 8A00381X - transparent. Temperaturbeständigkeit: -50°C bis +150°C Hinweis: andere Farben (weiß, grau) auf Anfrage</p>
1461502X		<p>SILIRUB EPDM - jednoskładnikowy, trwale elastyczny klej i uszczelniacz przeznaczony do klejenia uszczelek EPDM. Powierzchnie klejone muszą być suche, czyste i odtłuszczone. Powierzchnie można czyścić środkiem DC R-40. Kolor: czarny. Odporność termiczna: od -60°C do +180°C. Minimalna temperatura aplikacji: 5°C. SILIRUB EPDM - elastic, single-component joint adhesive for gluing EPDM gaskets. Glued surfaces must be dry, clean and degreased. Surfaces can be cleaned with DC R-40. Colour: black. Thermal resistance: from -60°C to +180°C. Minimum application temperature: 5°C. SILIRUB EPDM - dauerelastischer Einkomponenten-Kleb- und Dichtstoff zum Verkleben von EPDM-Dichtungen. Die Klebeflächen müssen trocken, sauber und entfettet sein. Die Oberflächen können mit DC R-40 gereinigt werden, Farbe: schwarz. Wärmebeständigkeit: von -60°C bis +180°C. Minimale Anwendungstemperatur: 5°C.</p>
12894900		<p>Środek czyszczący Cosmofen 60 Cleaning agent Cosmofen 60 Entfetter Cosmofen 60</p>
12894920		<p>Zmywacz DC R-40 pojemność: 1l. DC R-40 remover Capacity: 1L. Reinigungs mittel DC R-40. 1-L-Dose.</p>
12894922		<p>Primer 1200 OS, pojemność: 0,5l. Primer 1200 OS, capacity: 0,5l. Primer 1200 OS, Inhalt: 0,5 Liter.</p>
13364617N5		<p>Loctite 406 - klej szybkowiązący jednoskładnikowy przeznaczony do klejenia uszczelek i detali. Powierzchnie klejone muszą być suche, czyste i odtłuszczone. Powierzchnie można czyścić środkiem Coralclean. Klej nakładamy jednostronnie, łączymy klejone powierzchnie i ściskamy aż do osiągnięcia wstępnej trwałości spoiny (około 10s). Wytrzymałość funkcjonalna po około 5-10 min. Minimalna temp. aplikacji: 5°C. Loctite 406 - one-component adhesive utilized to glue gaskets and details. Surfaces may be cleaned with Coralclean. The glue is applied to one side, then the glued surfaces are brought together and clamped firmly until the joint sets (ca. 10 s). Full functional strength is reached after approx. 5-10 min. Minimum application temperature: 5°C Loctite 406 - einkomponentenklebstoff, schnell trocknend, für Dichtungen und Zubehör. Zu verklebende Oberflächen sollen trocken, frei von Verunreinigungen und Fett sein. Für die Reinigung der Oberflächen kann Coralclean eingesetzt werden. Der Klebstoff wird auf eine der beiden Oberflächen aufgetragen, dann werden die zu verklebenden Oberflächen zusammen verbunden und gedrückt, bis der Klebstoff aushärtet (ca. 10 s). Die Endfestigkeit wird nach 5-10 Min. erreicht. Mindestauftragstemperatur: 5C.</p>
13364618		<p>Loctite 243 - uszczelniacz do połączeń gwintowanych o średniej wytrzymałości. Demontaż możliwy przy użyciu standardowych narzędzi ręcznych. Loctite 243 - sealant for medium strength threaded connections Disassembly possible with standard hand tools. Loctite 243 - Gewindedichtung mittlerer Stärke. Mit normalen Handwerkzeugen demontierbar</p>



**PRZEKROJE**  
Sections  
Abschnitte

07



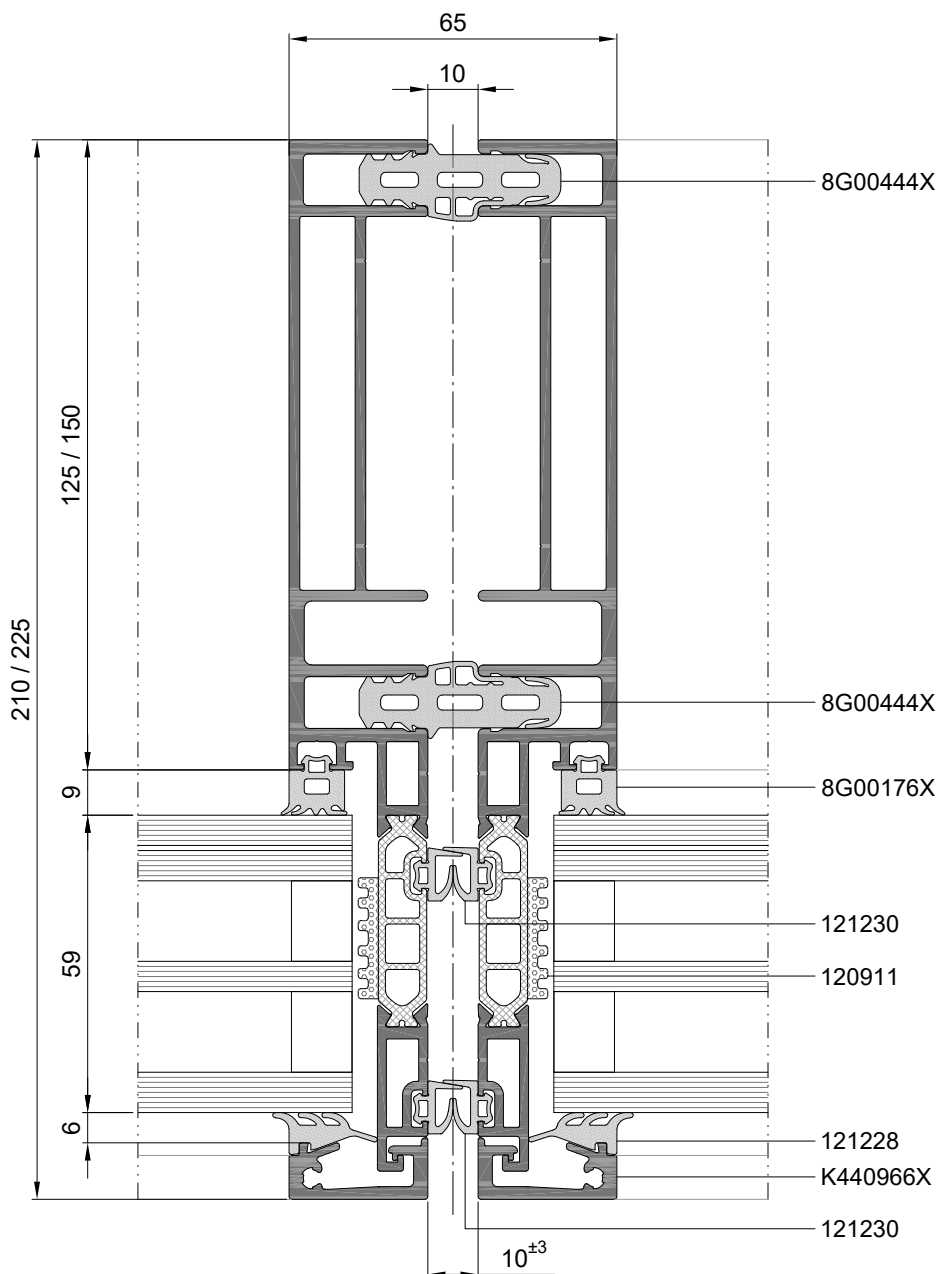
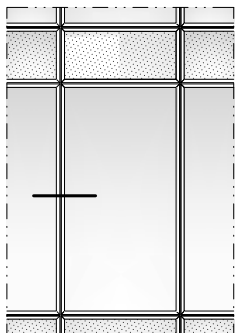


# MB-SE65

Przekrój przez słup

Horizontal section of mullion  
Pfosten Schnitt

1:1.5

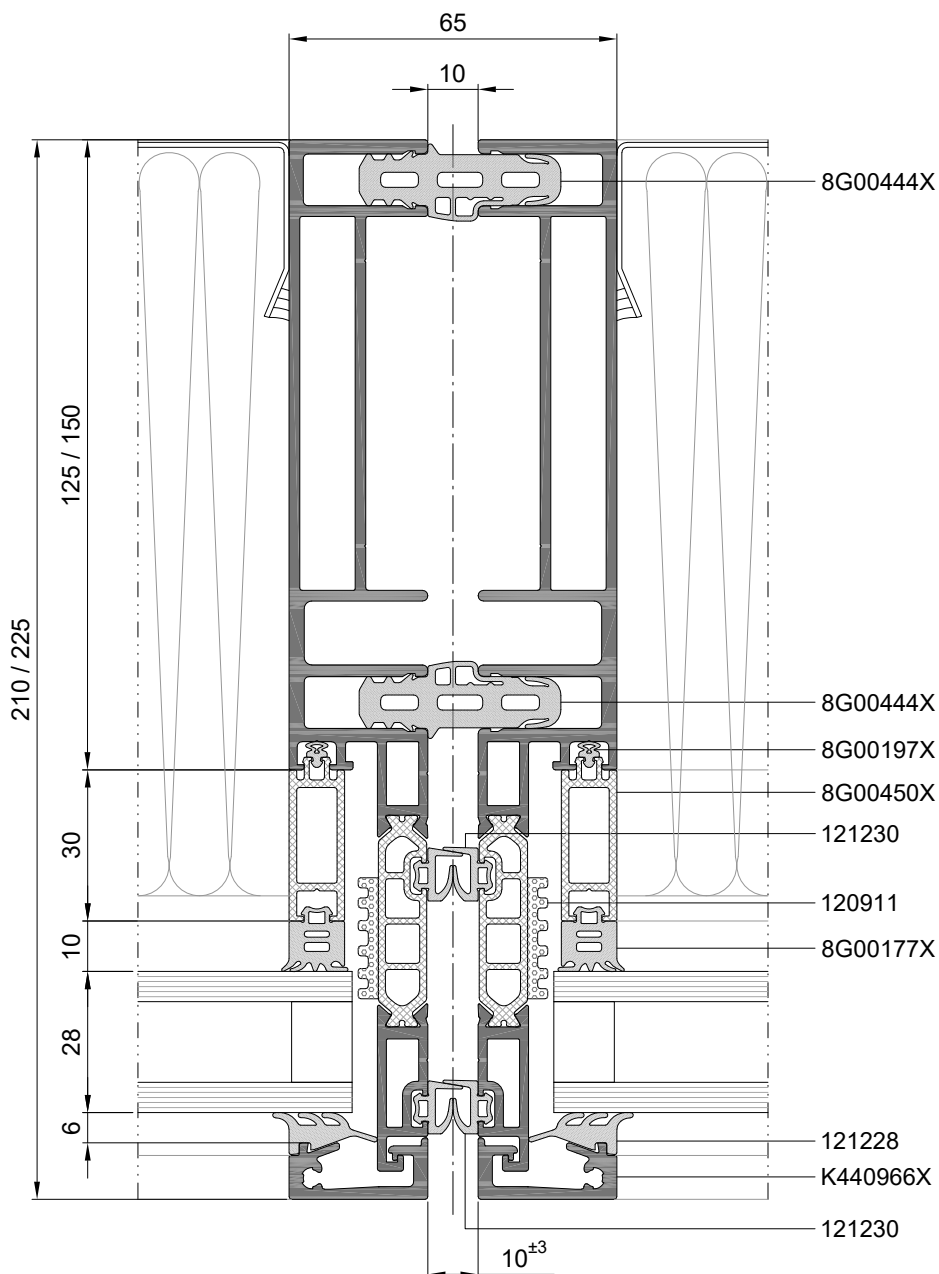
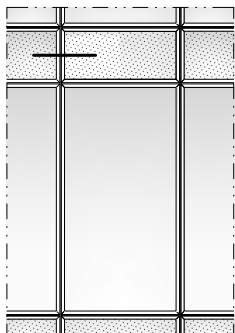


# MB-SE65

Przekrój przez słup - panel z szybą zespoloną

Section through the mullion - panel (spandrel) with a glass unit  
Pfosten/Paneel-Schnitt (Spandrel) mit Verbundglas

1:1.5

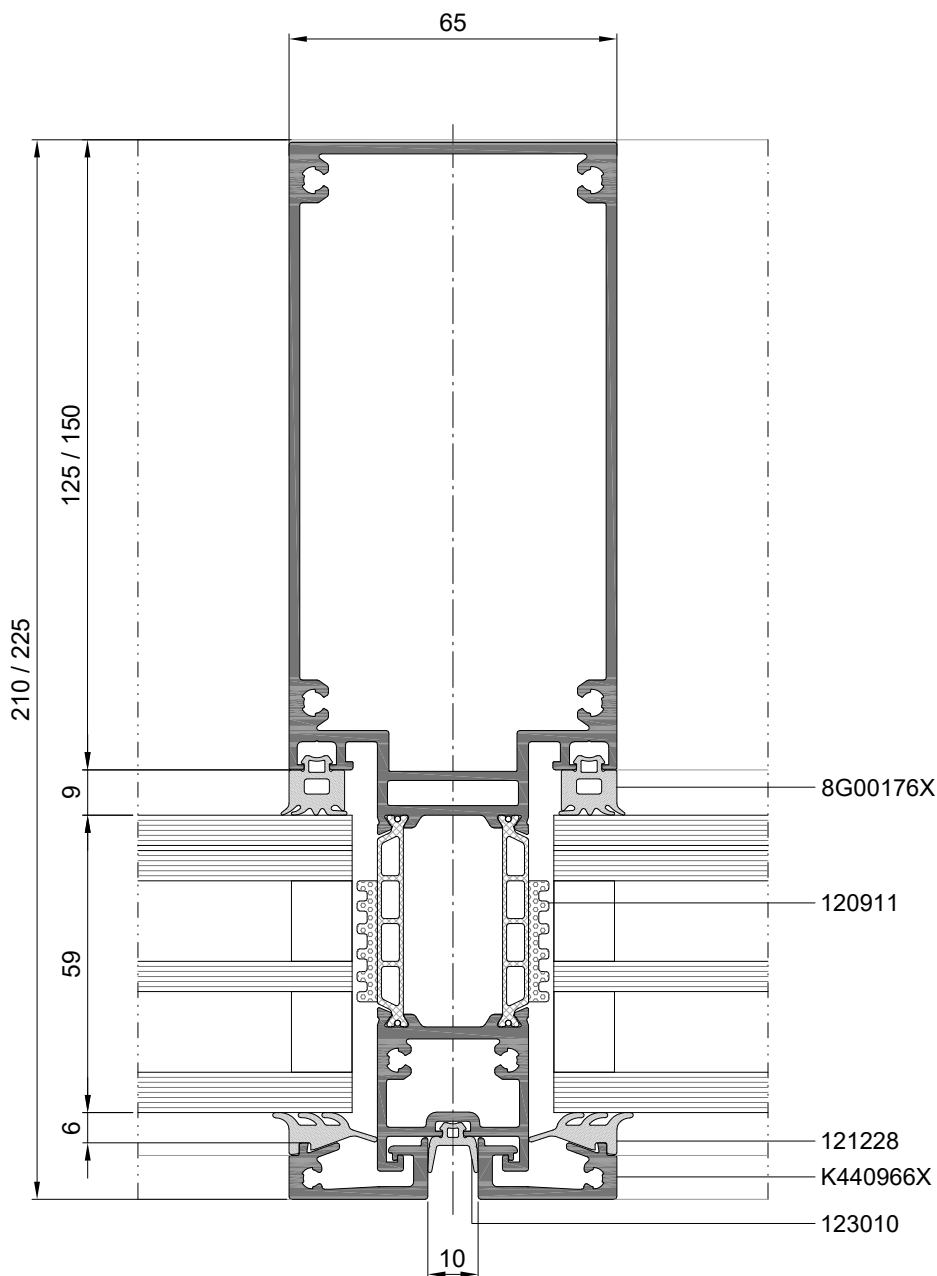
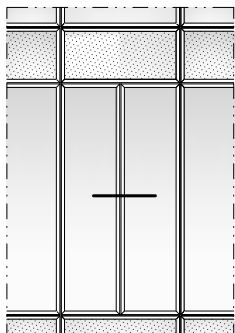


# MB-SE65

Przekrój przez słup pośrodkowy 65 mm

Horizontal section of middle mullion 65 mm  
Mittel Pfosten 65 mm Schnltt

1:1.5

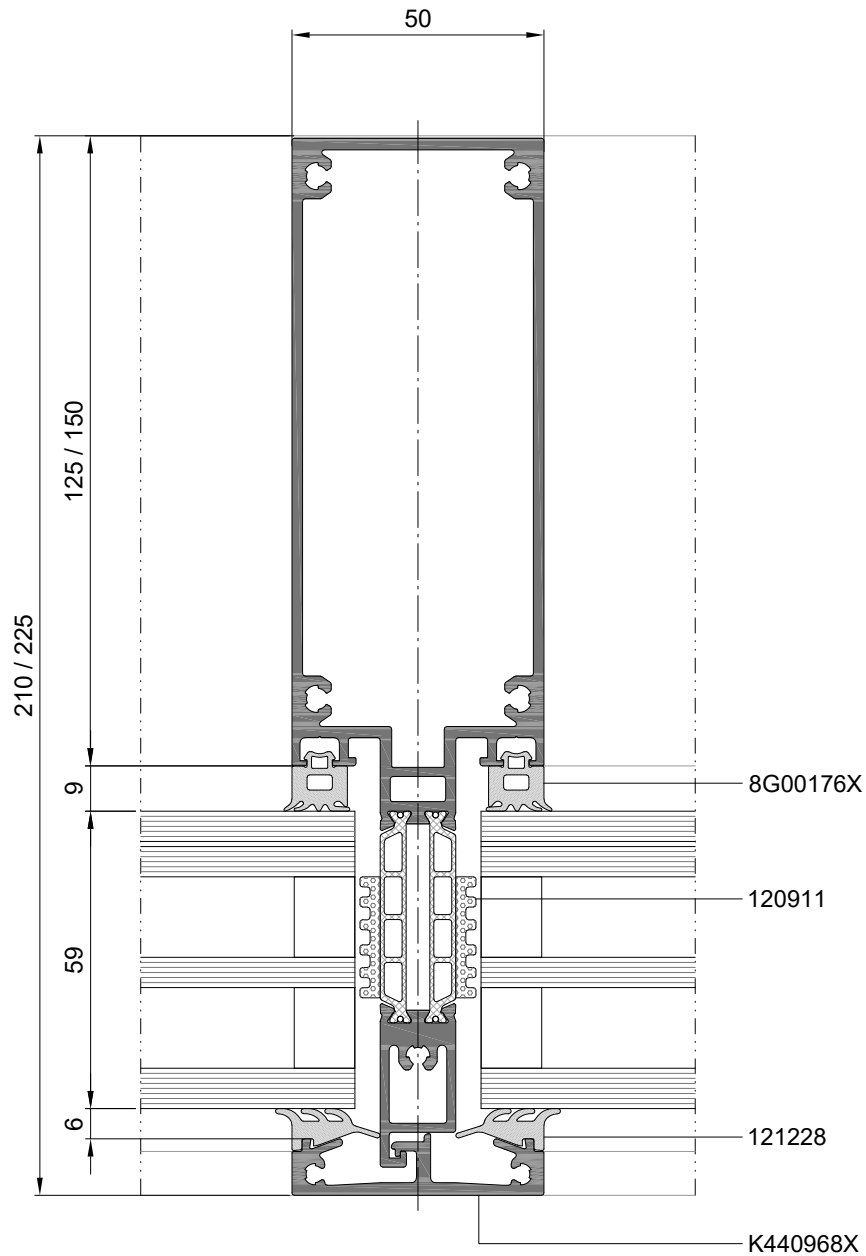
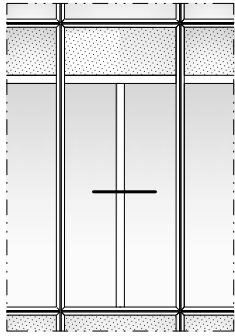


# MB-SE65

Przekrój przez słup pośredni 50 mm

Horizontal section of middle mullion 50 mm  
Mittel Pfosten 50 mm Schnltt

1:1.5

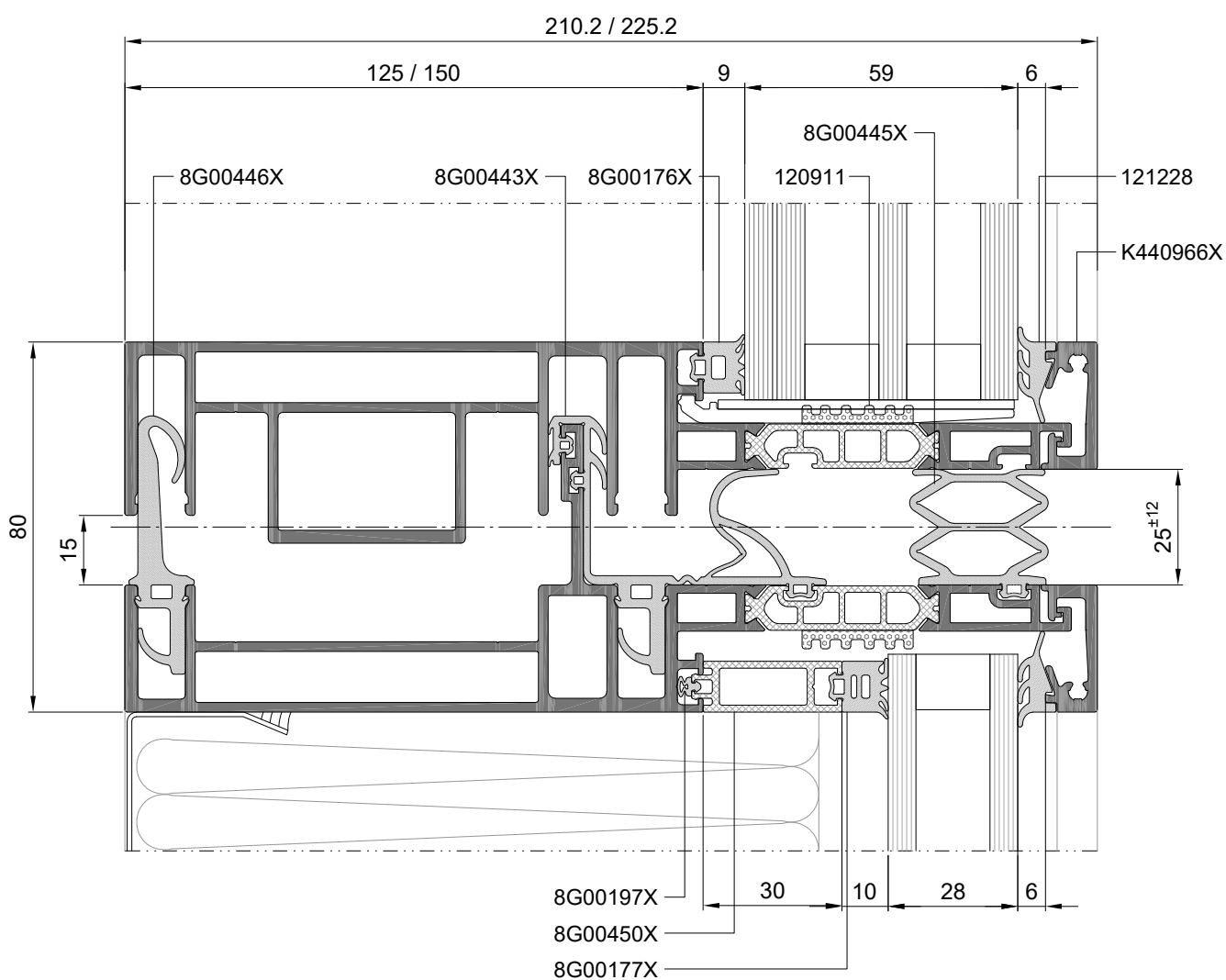
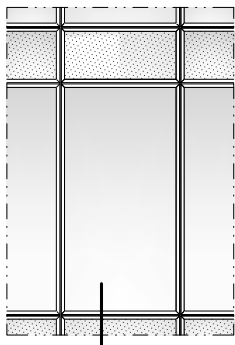


# MB-SE65

Przekrój przez rygiel

Vertical section of transom  
Riegel Schnitt

1:1.5

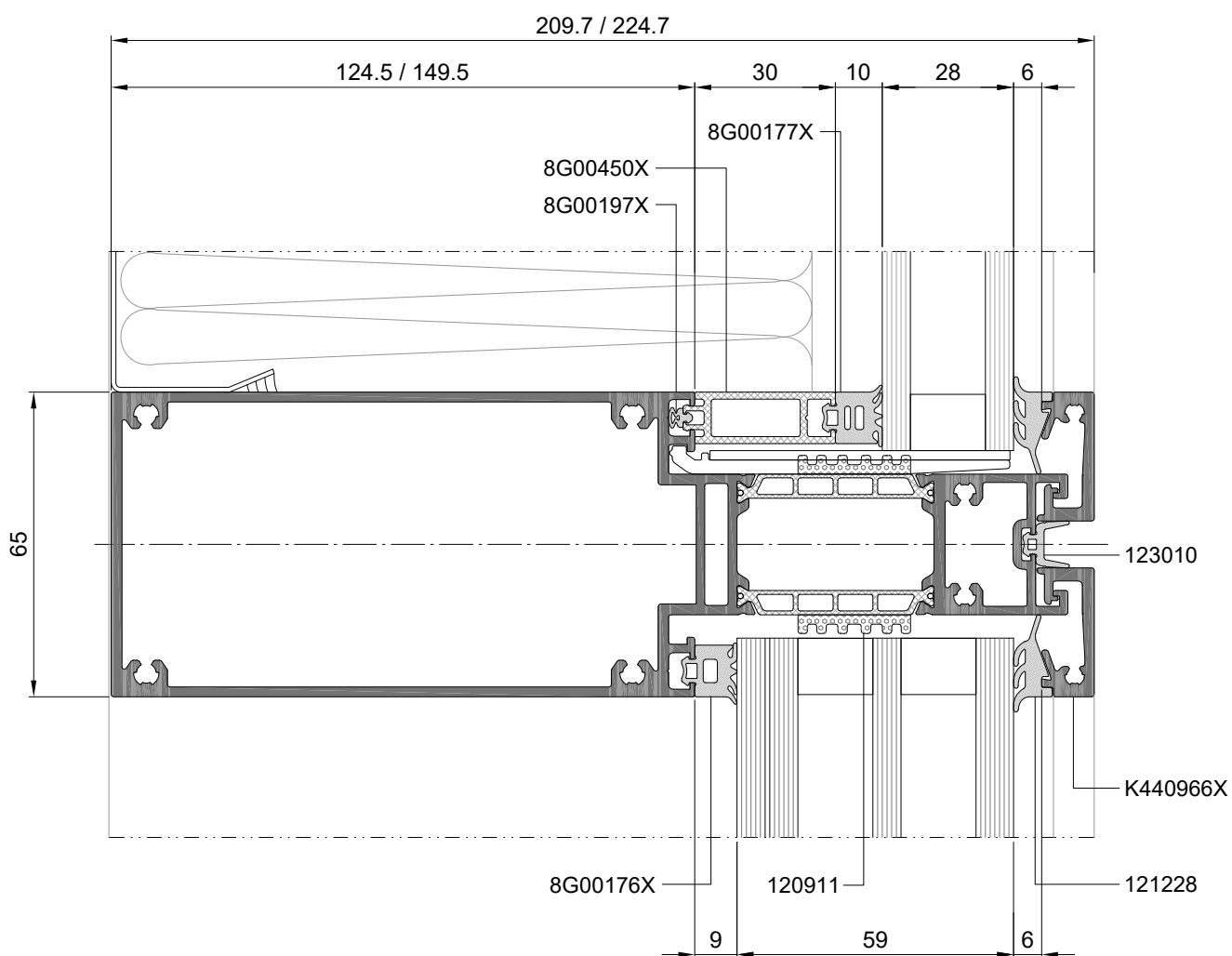
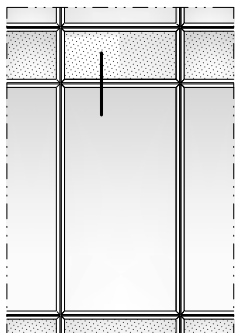


# MB-SE65

Przekrój przez słup pośredni 65 mm

Vertical section of middle transom 65 mm  
Mittel Riegel Schnitt 65 mm

1:1.5

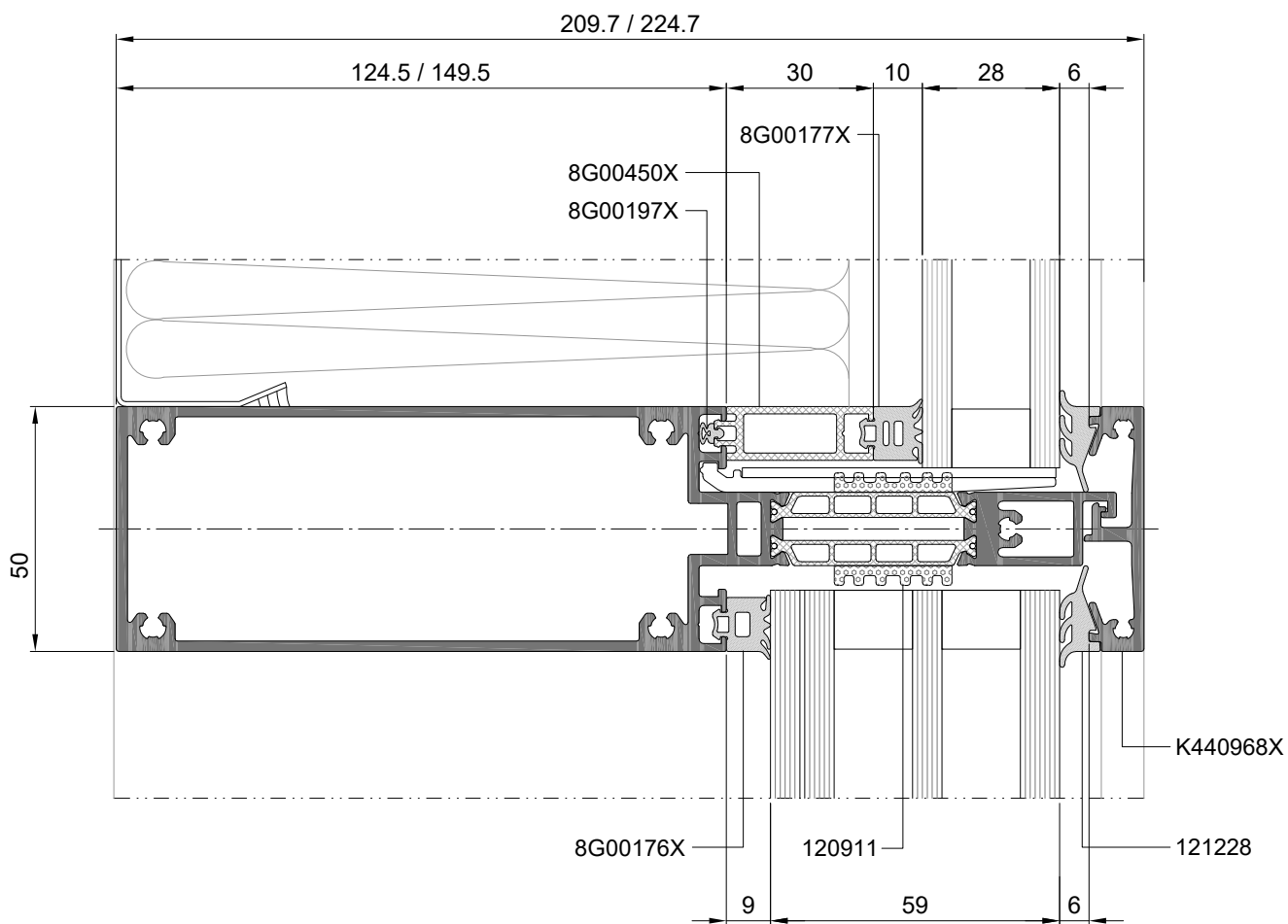
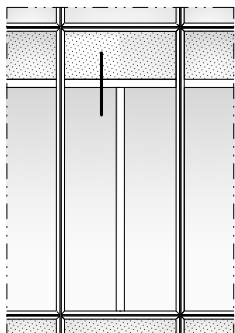


# MB-SE65

Przekrój przez słup pośredni 50 mm

Vertical section of middle transom 50 mm  
Mittel Riegel Schnitt 50 mm

1:1.5

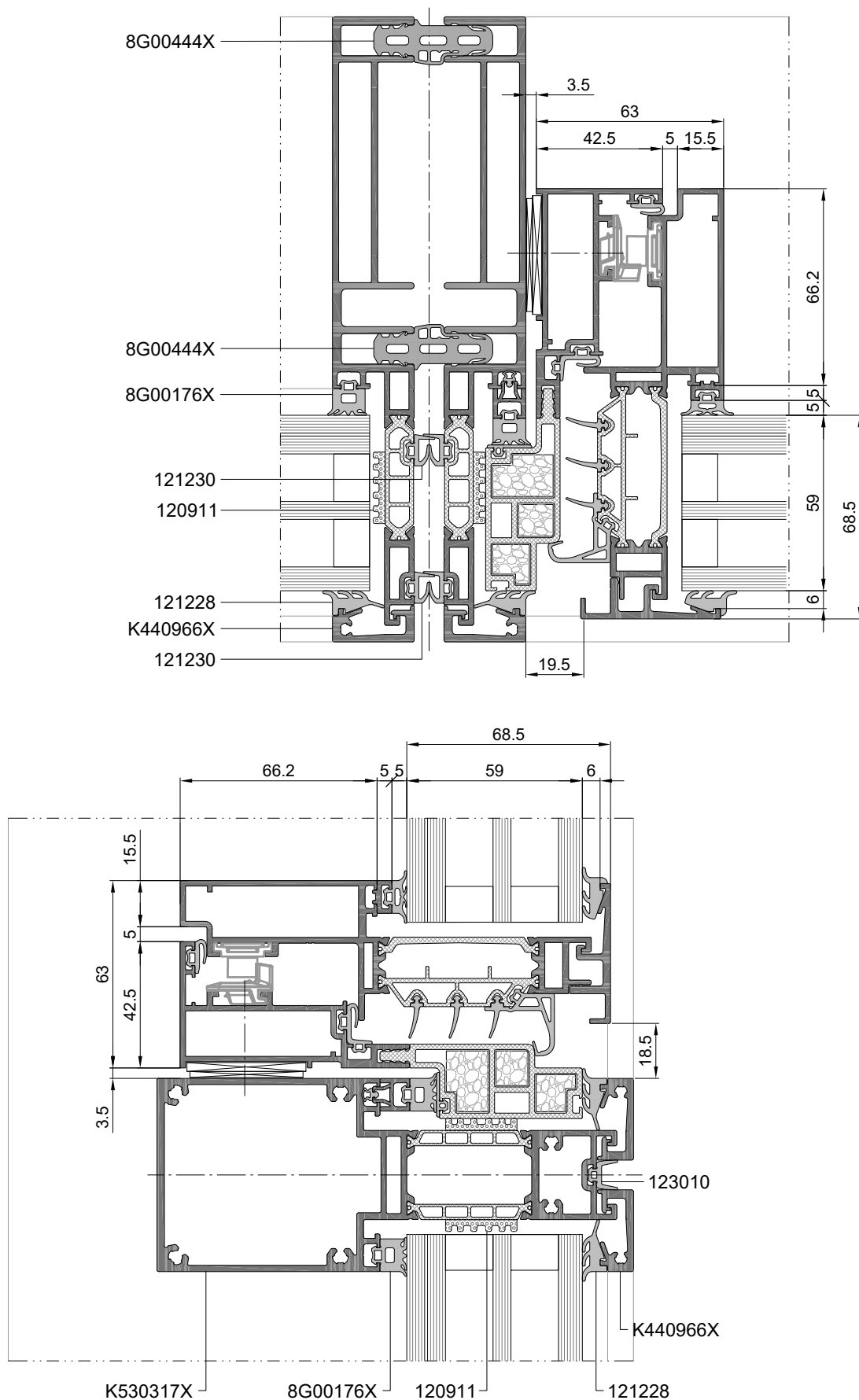
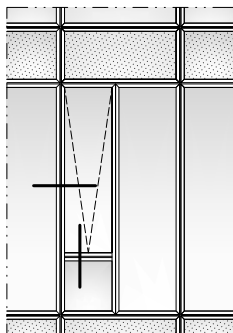


# MB-SE65

Przekroje z oknem MB-SR50N OW HI+ - wersja STANDARD

Sections with MB-SR50N OW HI+ window - version STANDARD  
 Fenster MB-SR50N OW HI+ - Schnitt - version STANDARD

1:2

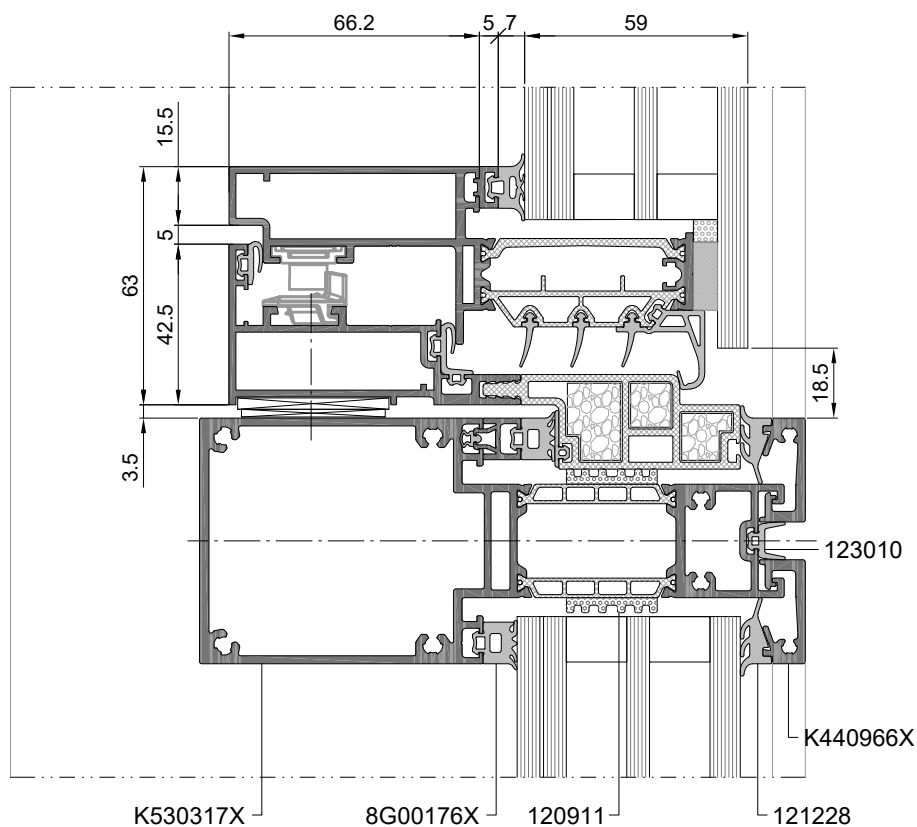
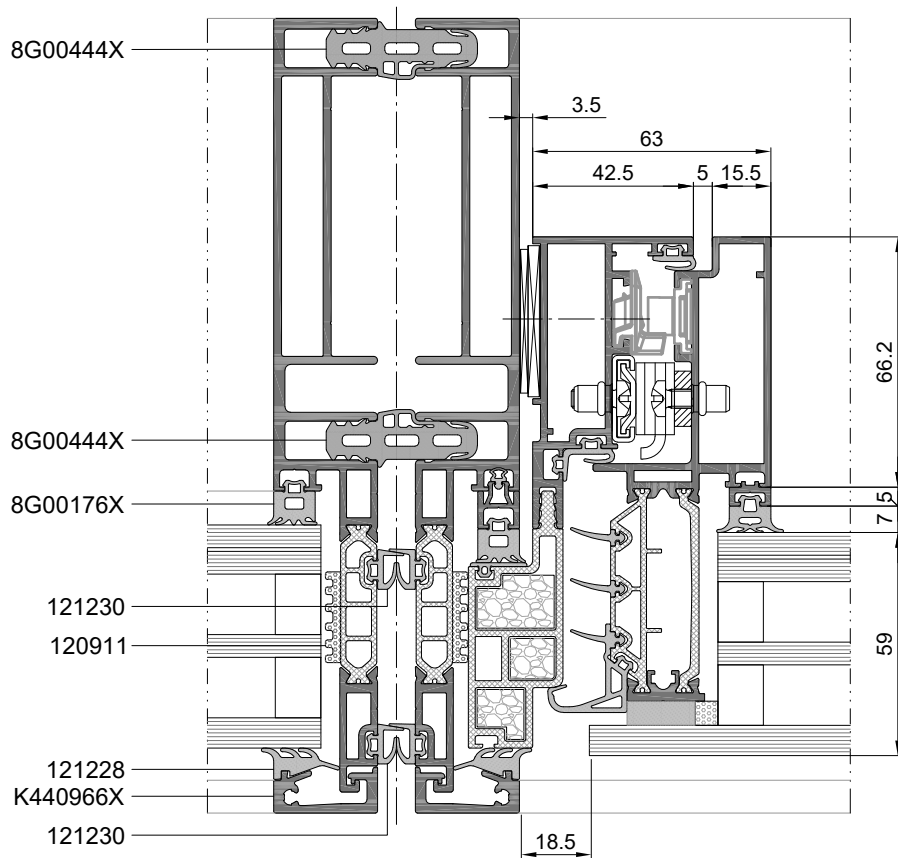
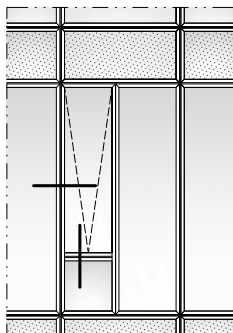


# MB-SE65

Przekroje z oknem MB-SR50N OW HI+ - wersja SSG

Sections with MB-SR50N OW HI+ window - version SSG  
Fenster MB-SR50N OW HI+ - Schnitt - version SSG

1:2

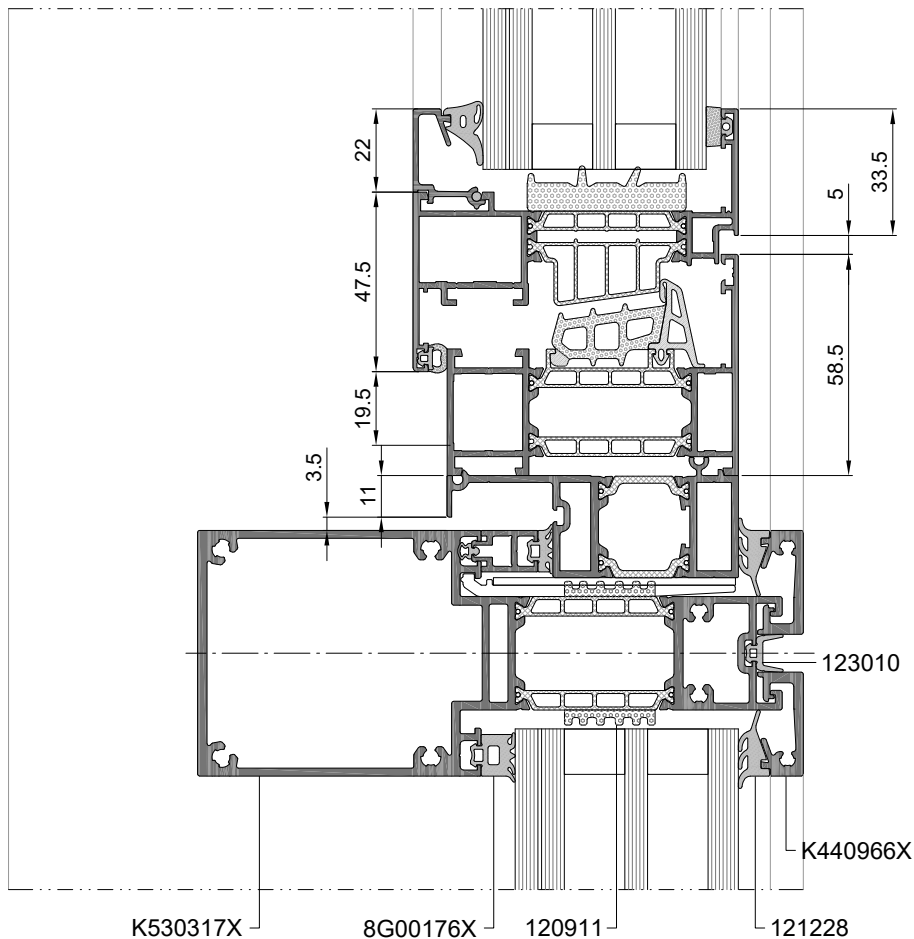
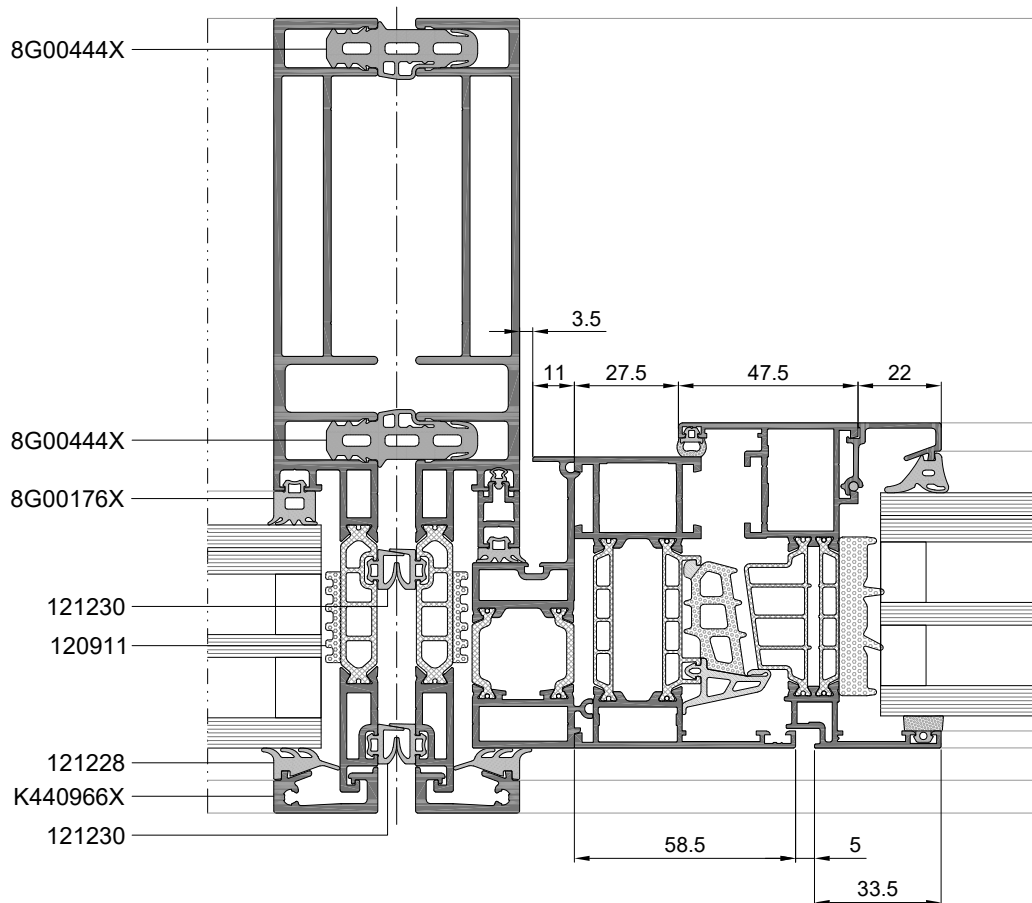
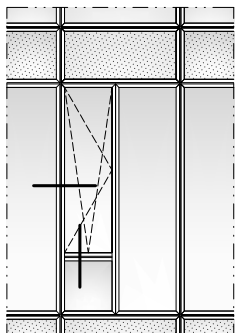


# MB-SE65

Przekroje z oknem MB-86N, ościeżnica fasadowa

Section views with MB-86N window, facade frame  
Schnitte mit Fenster MB-86N, Fassadenzarge

1:2

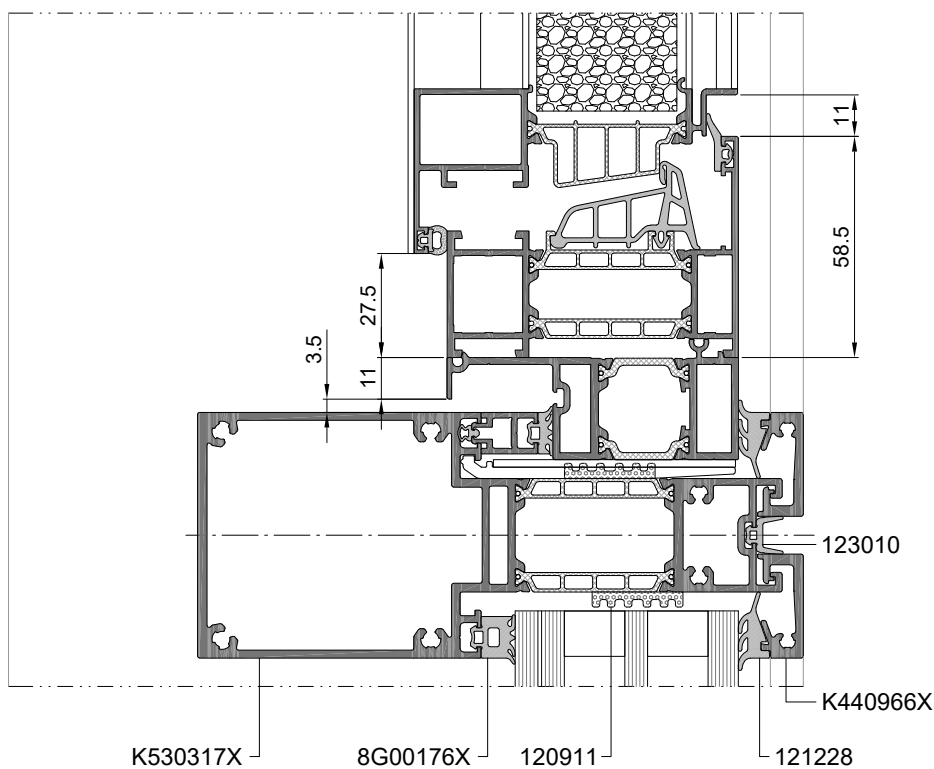
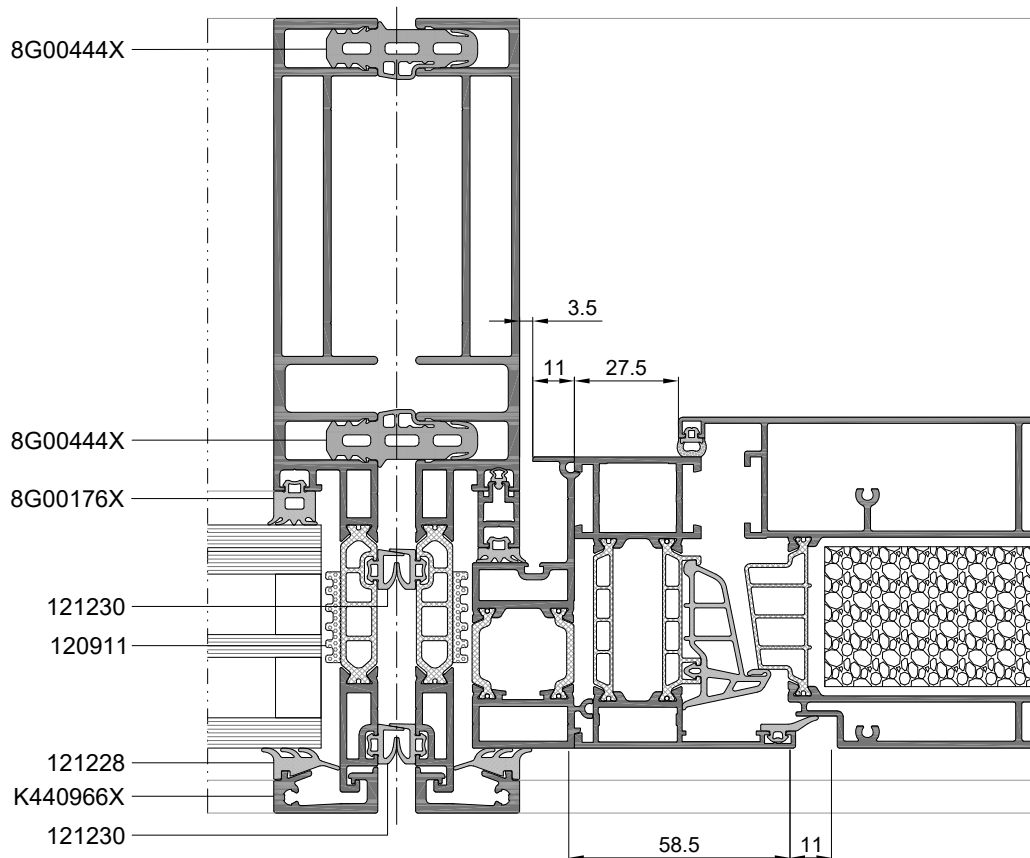
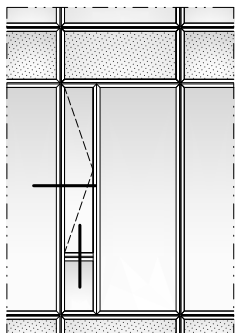


# MB-SE65

Przekroje z oknem MB-86N, Okno panelowe

Section views with MB-86N window, Panel window  
Schnitte mit Fenster MB-86N, Bedienfeldfenster

1:2

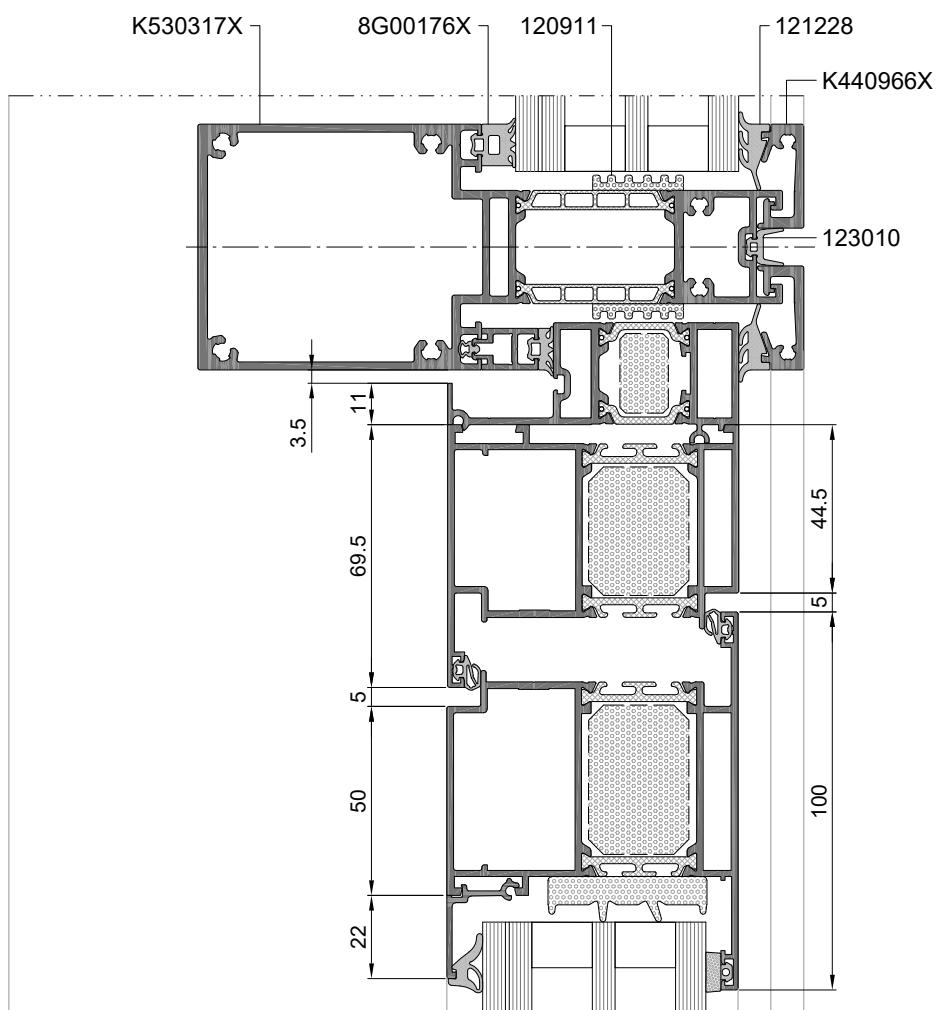
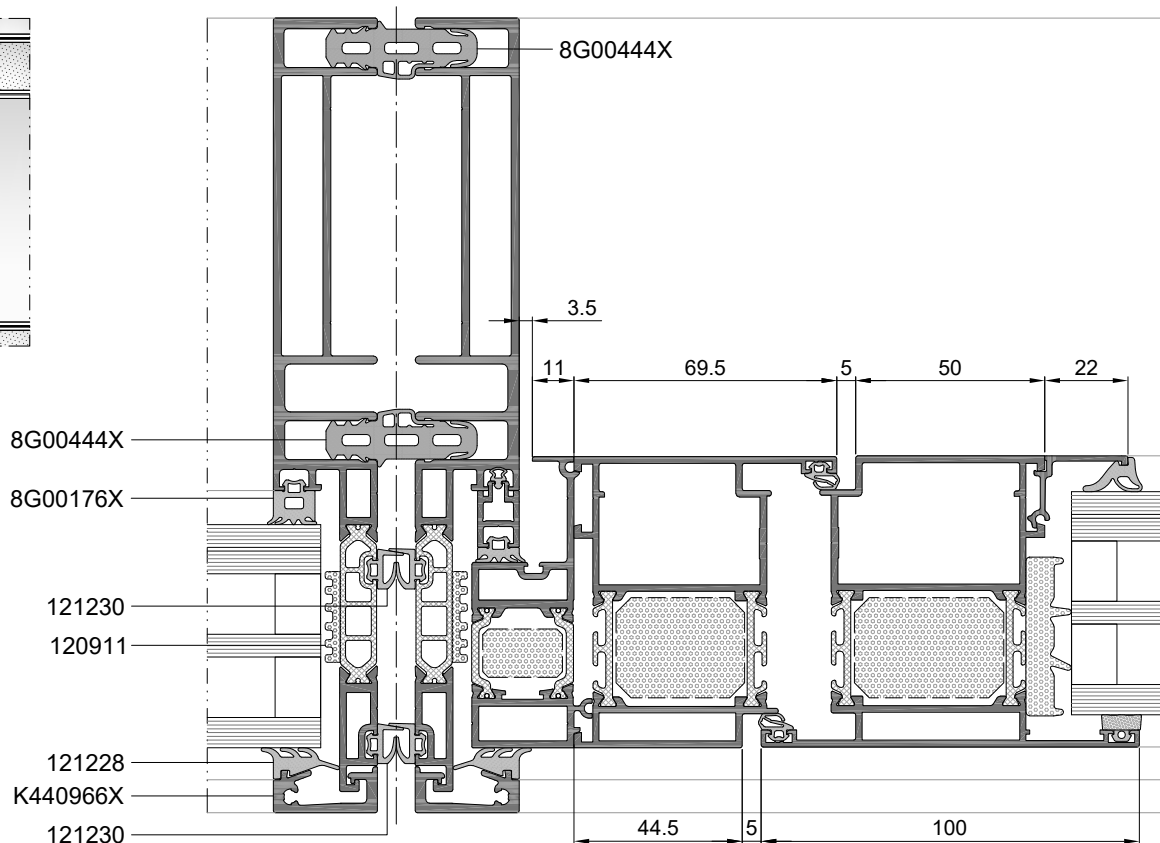
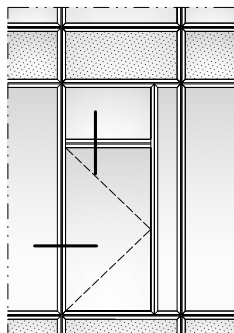


# MB-SE65

Przekroje z drzwiami MB-86N

Section views with MB-86N door  
Türschnitte MB-86N

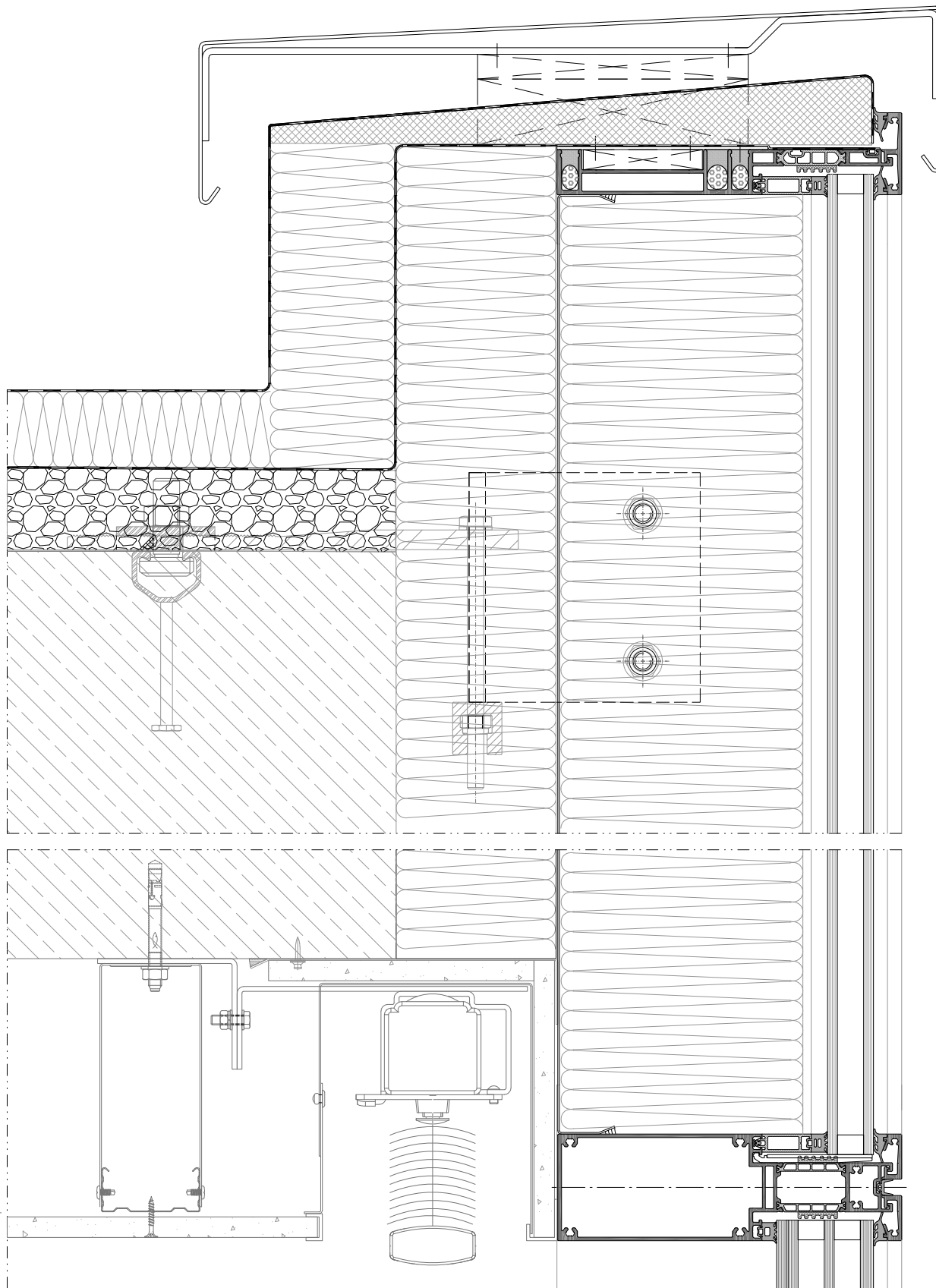
1:2



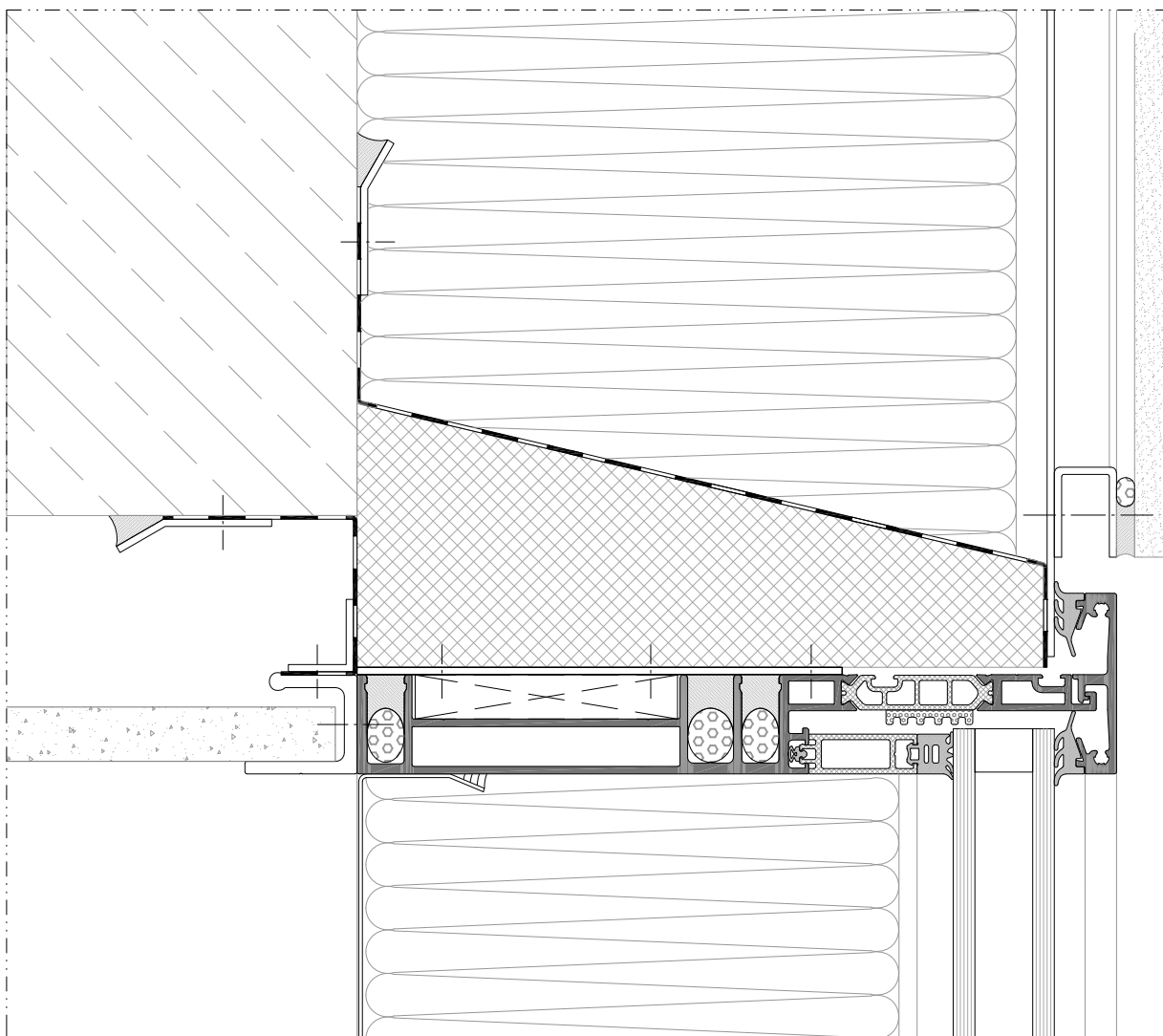
# MB-SE65

Przekrój przez attykę - przykład

Cross-section through the attic - example  
Schnitt durch die Attika - Beispiel



- !** Dobór elementów i ich materiałów w pasie międzykondygnacyjnym nieprzeziernym fasady wymaga analiz termiczno-wytrzymałościowych, z powodu możliwości występowania wysokich temperatur.  
The selection of elements and materials for the façade's spandrel wall requires thermal and strength analyses, because of the possibility of high temperatures.  
Die Auswahl von Elementen und deren Materialien in dem zwischen den einzelnen Geschossen liegenden opaken Fassadenstreifen erfordert wegen des möglichen Auftretens hoher Temperaturen Wärme- und Festigkeitsanalysen

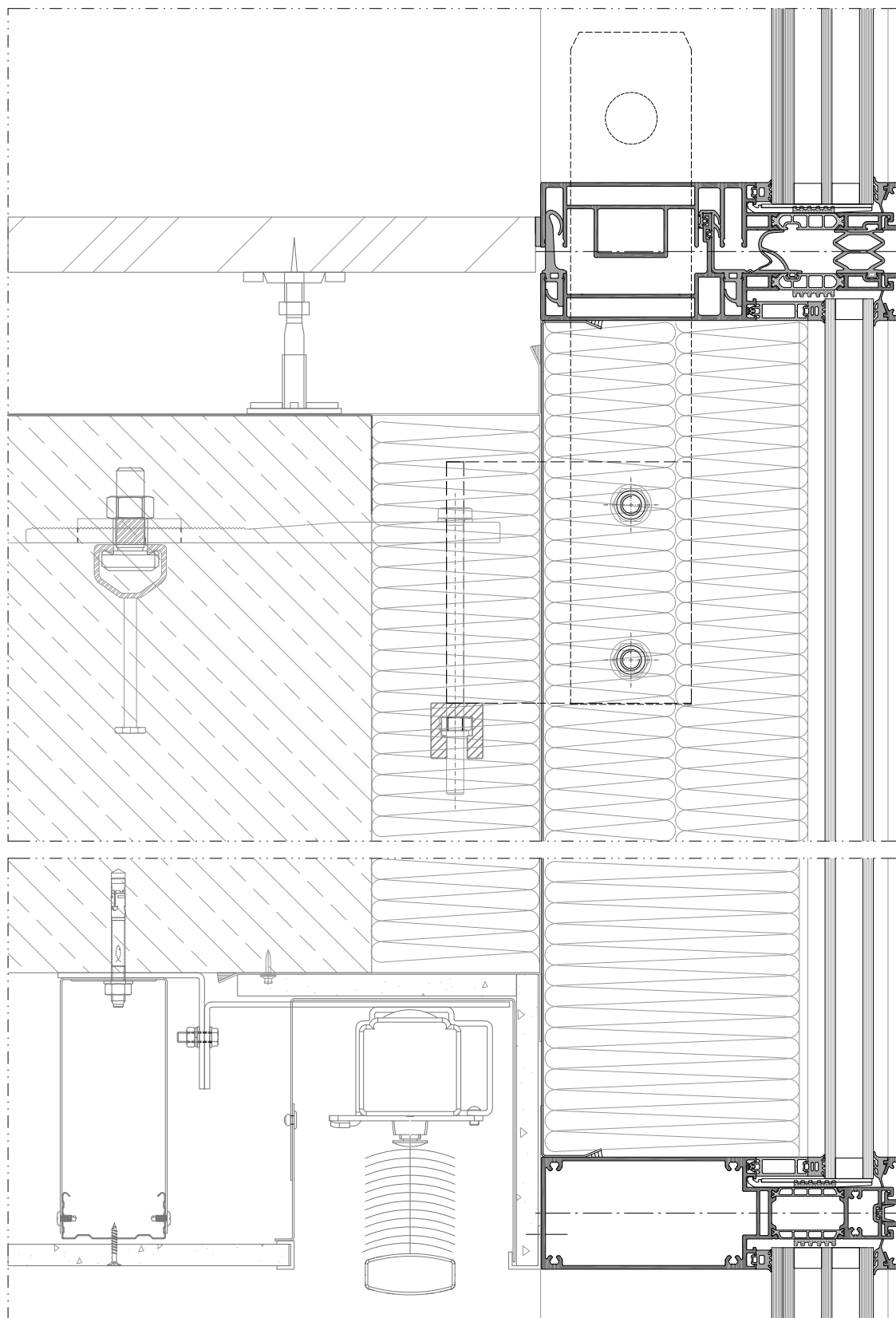


- !** 1 Dobór elementów i ich materiałów w pasie międzykondygnacyjnym nieprzeziernym fasady wymaga analiz termiczno-wytrzymałościowych, z powodu możliwości występowania wysokich temperatur.  
The selection of elements and materials for the façade's spandrel wall requires thermal and strength analyses, because of the possibility of high temperatures.  
Die Auswahl von Elementen und deren Materialien in dem zwischen den einzelnen Geschossen liegenden opaken Fassadenstreifen erfordert wegen des möglichen Auftretens hoher Temperaturen Wärme- und Festigkeitsanalysen

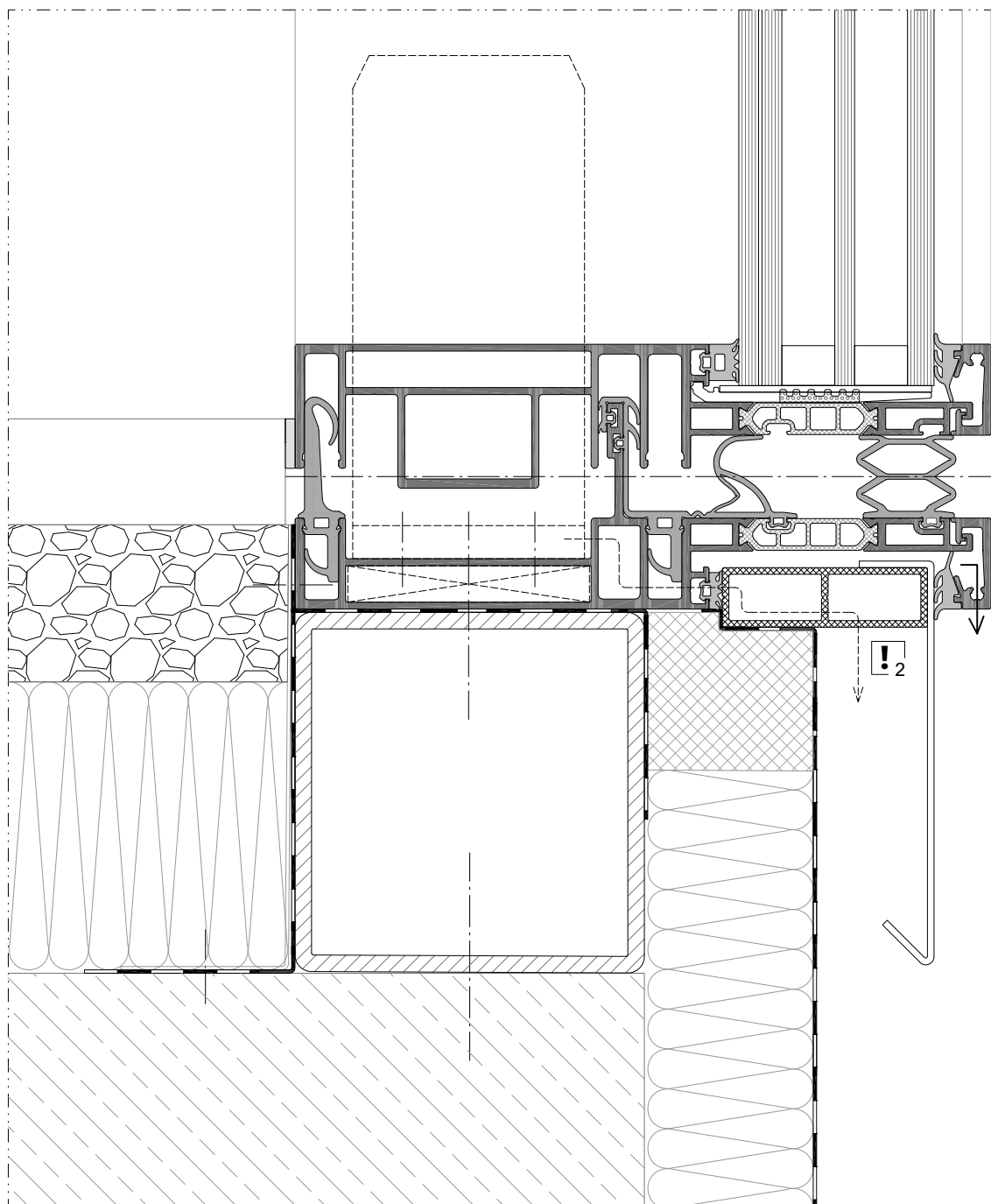
# MB-SE65

Przekrój przez pas międzystropowy - przykład

Cross-section through the ceiling strip - example  
Schnitt durch die Brüstung – Beispiel



- !** Dobór elementów i ich materiałów w pasie międzykondygnacyjnym nieprzeziernym fasady wymaga analiz termiczno-wytrzymałościowych, z powodu możliwości występowania wysokich temperatur.  
The selection of elements and materials for the façade's spandrel wall requires thermal and strength analyses, because of the possibility of high temperatures.  
Die Auswahl von Elementen und deren Materialien in dem zwischen den einzelnen Geschossen liegenden opaken Fassadenstreifen erfordert wegen des möglichen Auftretens hoher Temperaturen Wärme- und Festigkeitsanalysen



**!** 1 Rysunek przedstawia przykładowy przekrój przez profil startowy oraz wykończenie obróbkami blacharskimi. Domyślne rozwiązanie zrealizować wg projektu wykonawczego.  
The drawing shows an example cross-section through the base profile and flashing finish. Implement the default solution according to the shop drawings.  
Die Zeichnung zeigt ein Beispiel eines Querschnitts durch das Startprofil und Blechanschlüsse. Die Standardlösung ist gemäß dem Ausführungsplan zu realisieren.

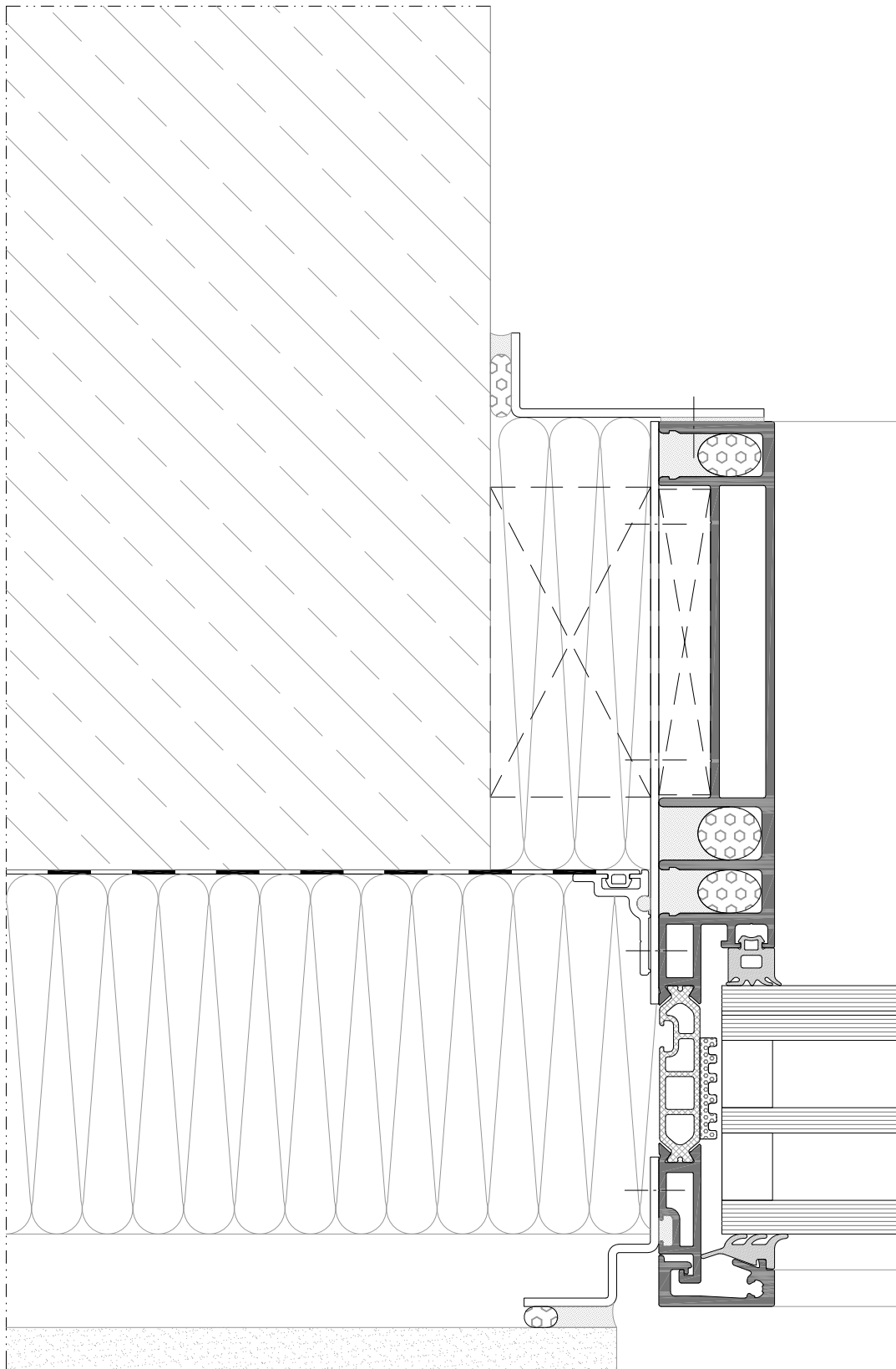
**!** 2 Zamknięcie kanałów odwodnieniowych profilu startowego wykonać po zakończeniu instalacji wszystkich segmentów łącznie z wykonaniem attyki/zakończenia górnego fasady.  
Closing of drainage channels in the starting profile should be done after completing the installation of all units, including the construction of the attic/top of the façade.  
Verschließen Sie die Entwässerungskanäle des Startprofils nach der Montage aller Module einschließlich der Attika/des oberen Fassadenabschlusses.

# MB-SE65

Przekrój przez zakończenie boczne - przykład

Cross-section through the lateral ending - example  
Schnitt durch den seitlichen Abschluss - Beispiel

1:2



**SZKLENIE**  
Glazing  
Verglasung

08



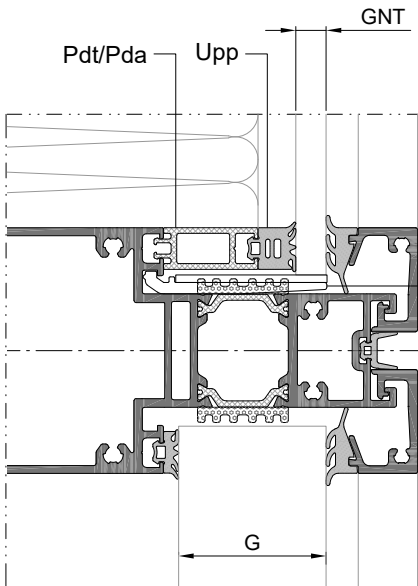
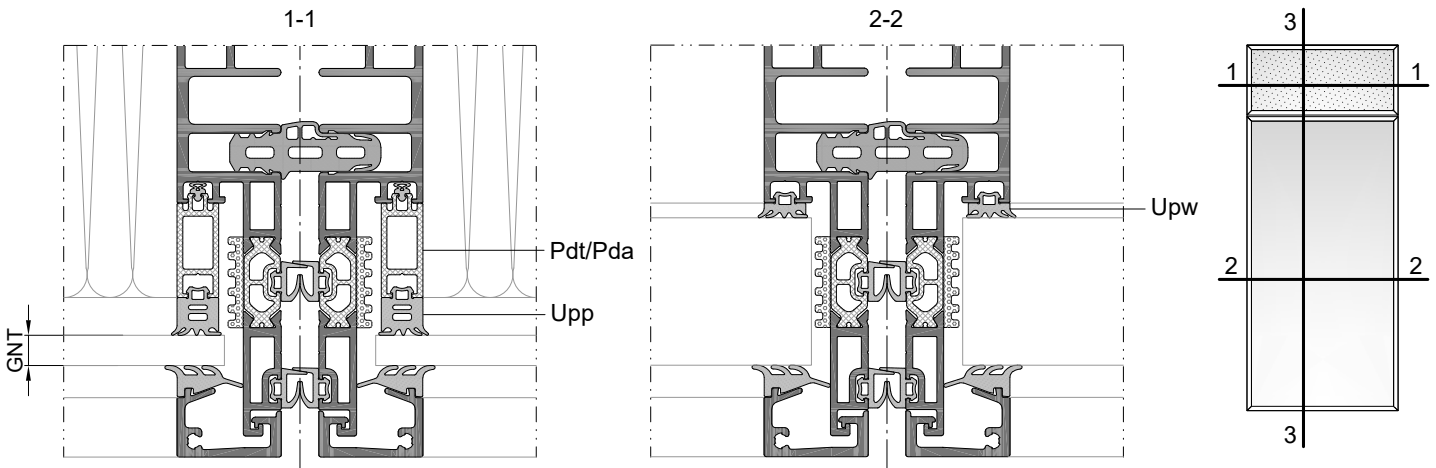


# MB-SE65

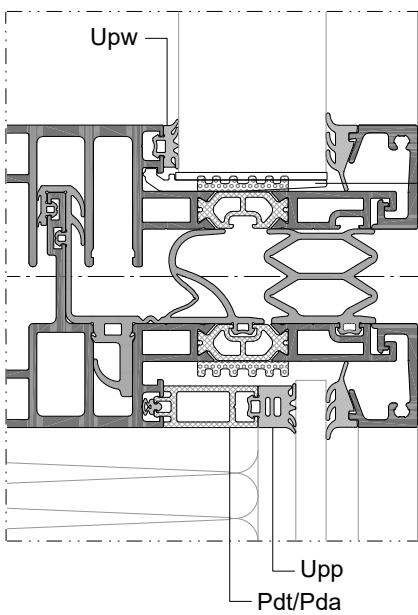
Szklenie - przedział 30≤G≤39

Glazing - range 30≤G≤39  
Verglasungs - reichen 30≤G≤39

1:2



	N <sup>o</sup>
	8A01407X
	8A01462X



				GNT						
				6	8	10	24	26	28	
Upp		8G00171X	4 mm							
		8G00172X	5 mm							x
		8G00173X	6 mm							
		8G00174X	7 mm						x	
		8G00175X	8 mm			x				
		8G00176X	9 mm				x			
		8G00177X	10 mm		x					
		8G00178X	11 mm					x		
		8G00179X	12 mm	x						
		8G00180X	13 mm							
Pdt		8G00449X	25 mm		x					
Pda		K440405X	10 mm						x	

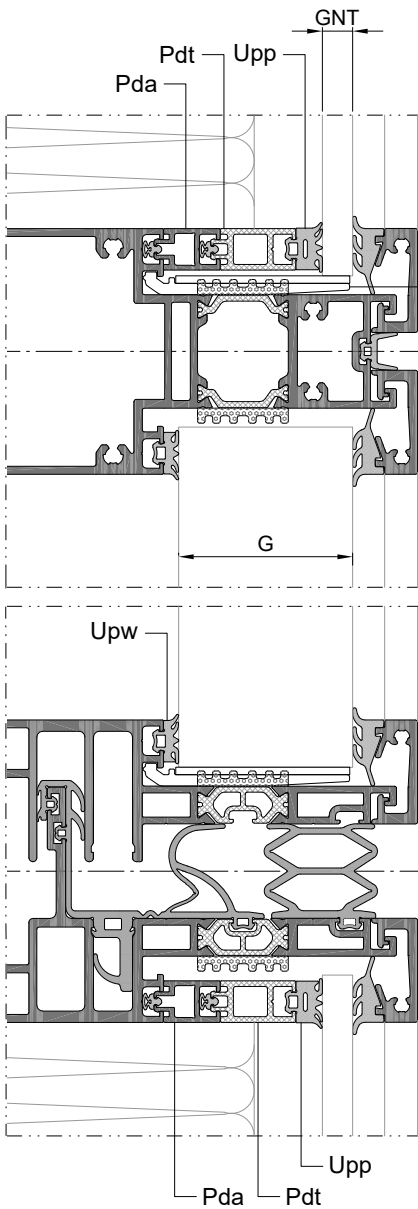
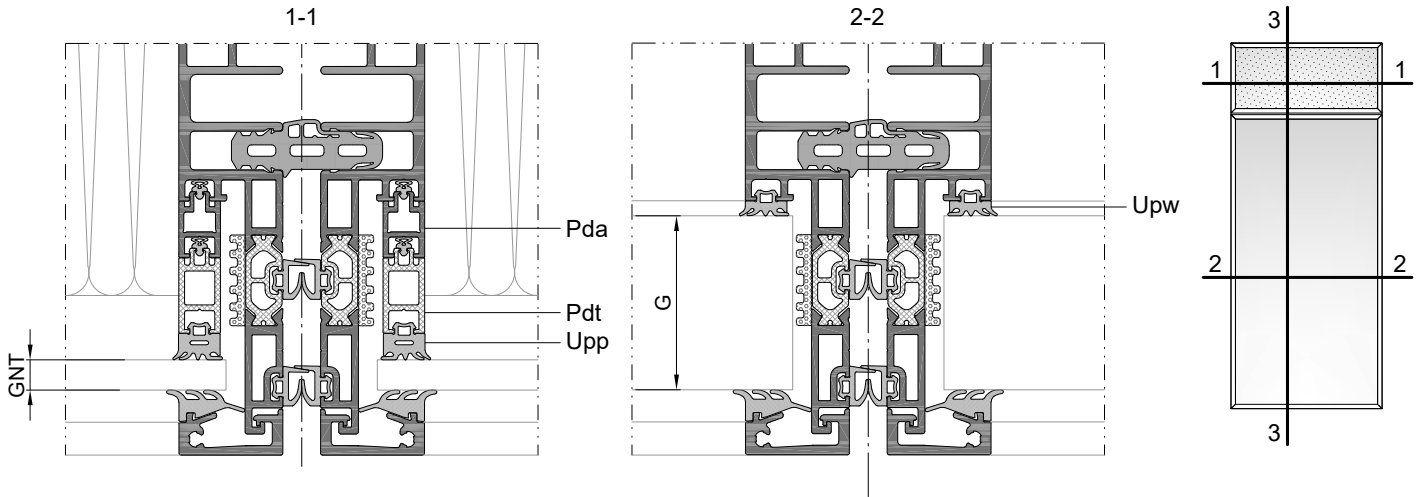
				G																	
				30	31	32	33	34	35	36	37	38	39								
Upp		8G00171X	4 mm																	x	
		8G00172X	5 mm																		x
		8G00173X	6 mm																		
		8G00174X	7 mm																		
		8G00175X	8 mm																		
		8G00176X	9 mm																		
		8G00177X	10 mm																		
		8G00178X	11 mm																		
		8G00179X	12 mm																		
		8G00180X	13 mm	x																	

# MB-SE65

Szklenie - przedział  $37 \leq G \leq 46$

Glazing - range  $37 \leq G \leq 46$   
Verglasungs - reichen  $37 \leq G \leq 46$

1:2



	N <sup>o</sup>
	8A01400X
	8A01463X

			GNT						
			6	8	10	24	26	28	
Upp		8G00171X	4 mm						
		8G00172X	5 mm						
		8G00173X	6 mm						
		8G00174X	7 mm						x
		8G00175X	8 mm						
		8G00176X	9 mm	x				x	
		8G00177X	10 mm			x			
		8G00178X	11 mm				x		
		8G00179X	12 mm		x				
Pdt		8G00447X	15 mm				x	x	x
		8G00448X	20 mm	x					
		8G00450X	30 mm		x	x			
Pda		K440406X	15 mm	x					

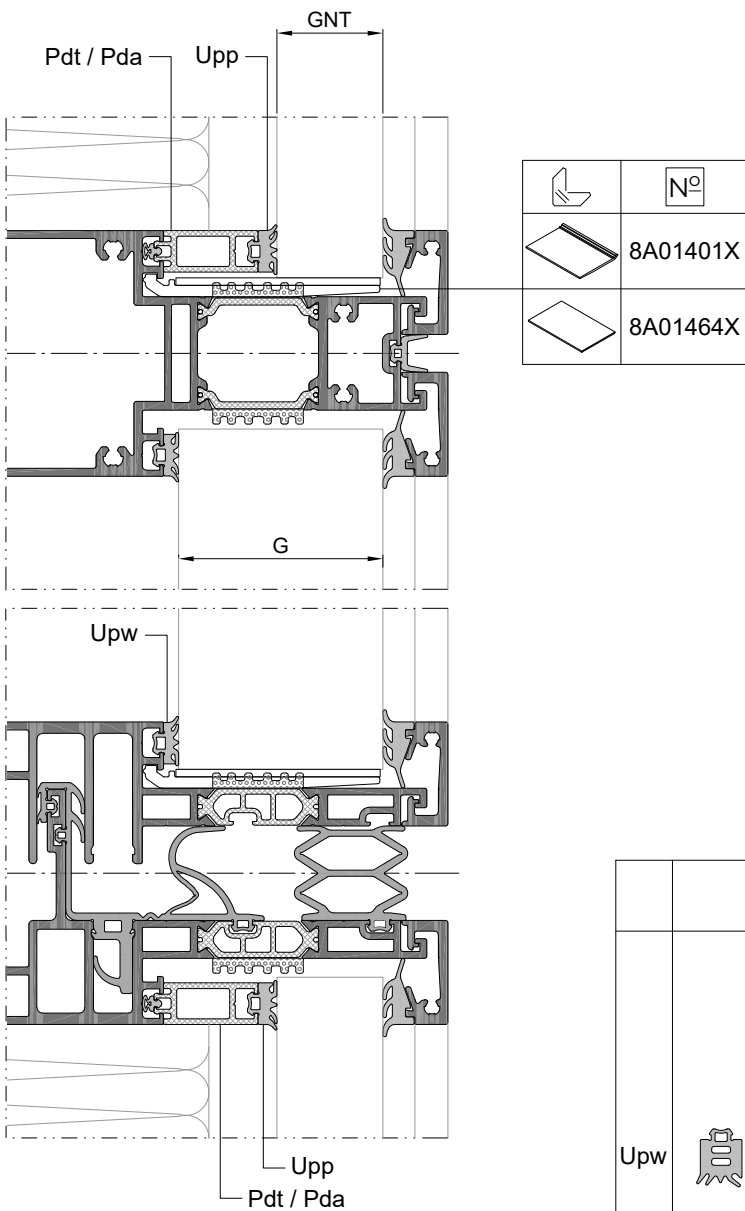
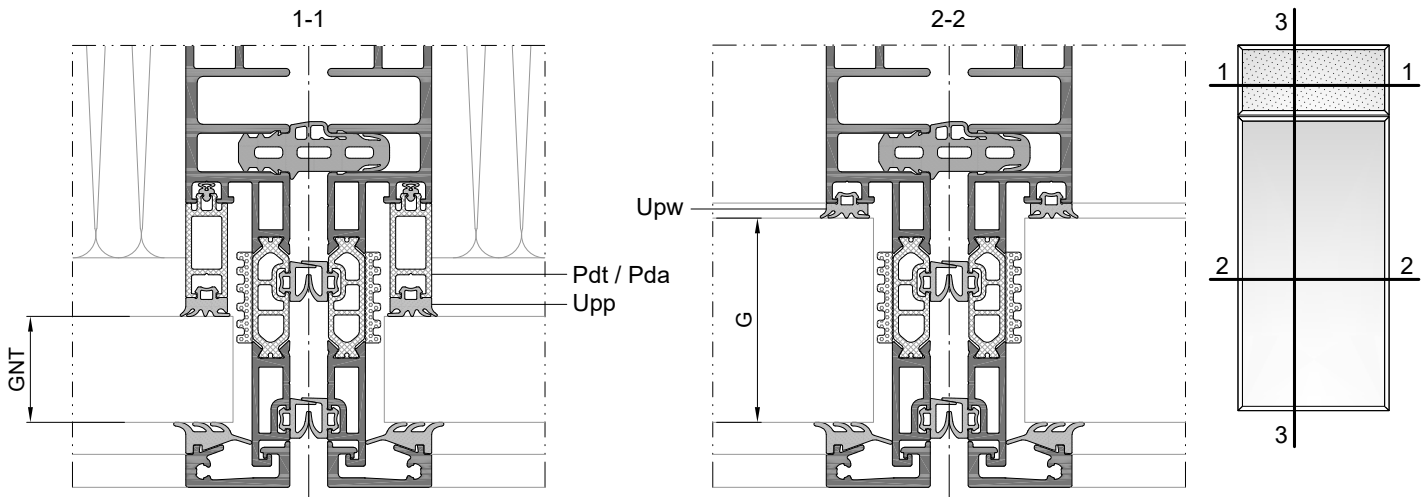
			G												
			37	38	39	40	41	42	43	44	45	46			
Upp		8G00171X	4 mm												x
		8G00172X	5 mm											x	
		8G00173X	6 mm									x			
		8G00174X	7 mm								x				
		8G00175X	8 mm							x					
		8G00176X	9 mm							x					
		8G00177X	10 mm					x							
		8G00178X	11 mm			x									
		8G00179X	12 mm		x										
		8G00180X	13 mm	x											

# MB-SE65

Szklenie - przedział  $45 \leq G \leq 54$

Glazing - range  $45 \leq G \leq 54$   
 Verglasungs - reichen  $45 \leq G \leq 54$

1:2



			GNT						
			6	8	10	24	26	28	
Upp		8G00171X	4 mm						
		8G00172X	5 mm						x
		8G00173X	6 mm						
		8G00174X	7 mm					x	
		8G00175X	8 mm			x			
		8G00176X	9 mm				x		
		8G00177X	10 mm		x				
		8G00178X	11 mm						
		8G00179X	12 mm	x					
Pdt		8G00448X	20 mm		x				
		8G00449X	25 mm					x	
Pda		K440407X	20 mm		x				

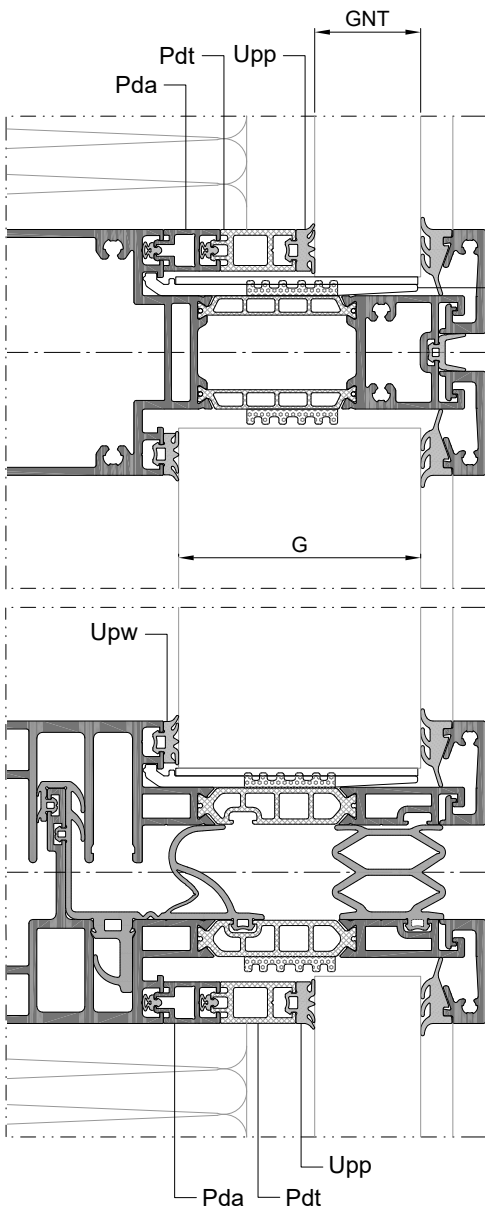
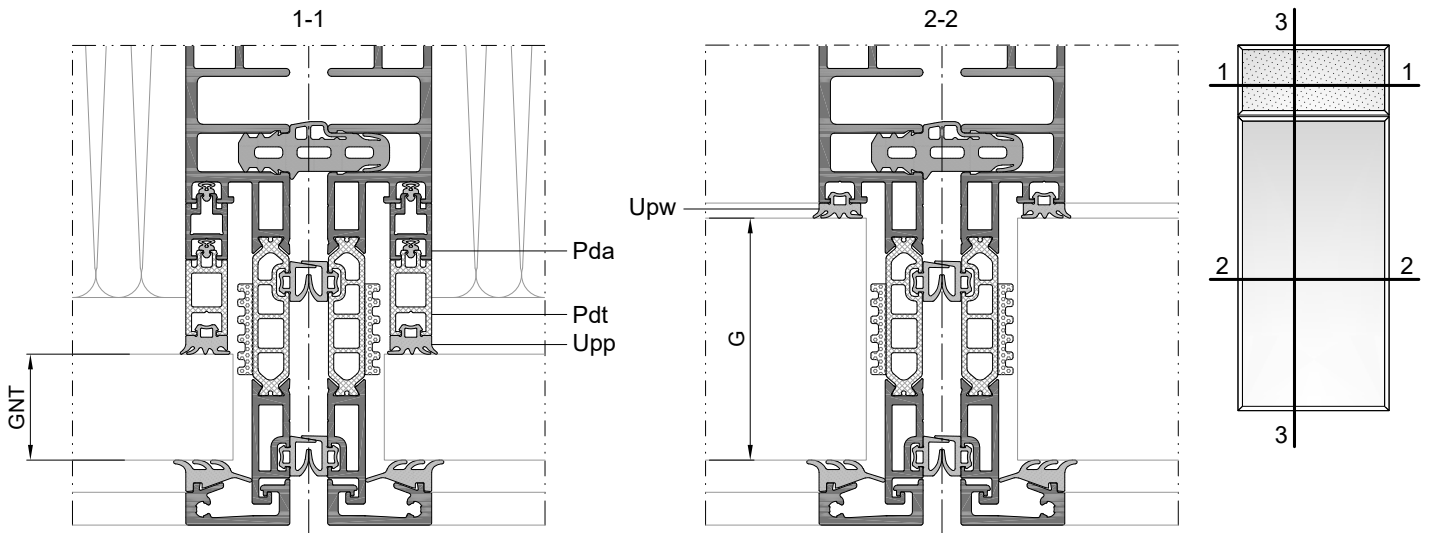
			G													
			45	46	47	48	49	50	51	52	53	54				
Upp		8G00171X	4 mm												x	
		8G00172X	5 mm												x	
		8G00173X	6 mm													
		8G00174X	7 mm													
		8G00175X	8 mm													
		8G00176X	9 mm													
		8G00177X	10 mm													
		8G00178X	11 mm													
		8G00179X	12 mm													
		8G00180X	13 mm	x												




# MB-SE65





Szklenie - przedział 55≤G≤64




Glazing - range 55≤G≤64  
Verglasungs - reichen 55≤G≤64

1:2



	N <sup>o</sup>
	8A01402X
	8A01465X

		GNT			
			24	26	28
Upp 	8G00171X	4 mm			
	8G00172X	5 mm			
	8G00173X	6 mm			
	8G00174X	7 mm			
	8G00175X	8 mm			
	8G00176X	9 mm	x		
	8G00177X	10 mm			x
	8G00178X	11 mm			
	8G00179X	12 mm		x	
Pdt 	8G00448X	20 mm	x		
	8G00450X	30 mm		x	x
Pda 	K440406X	15 mm	x		

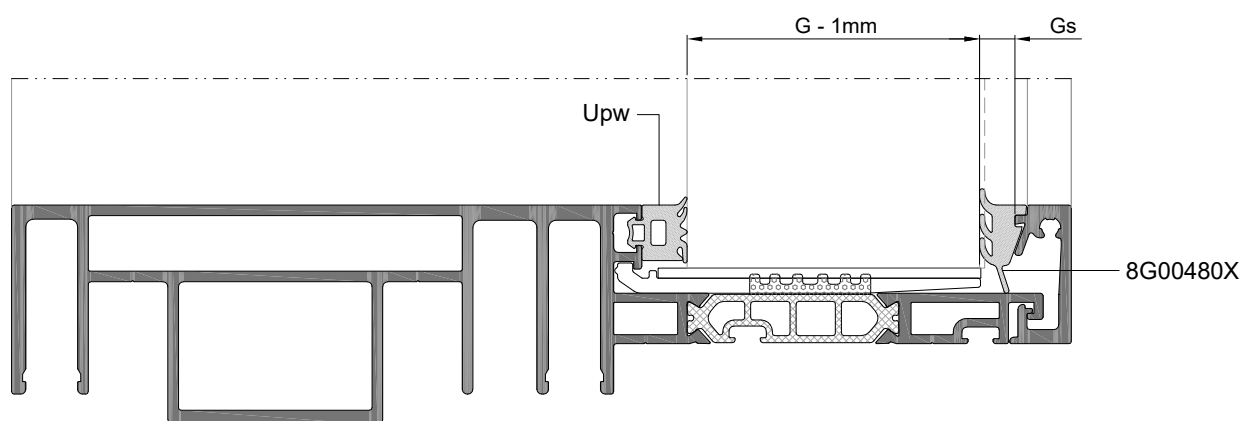
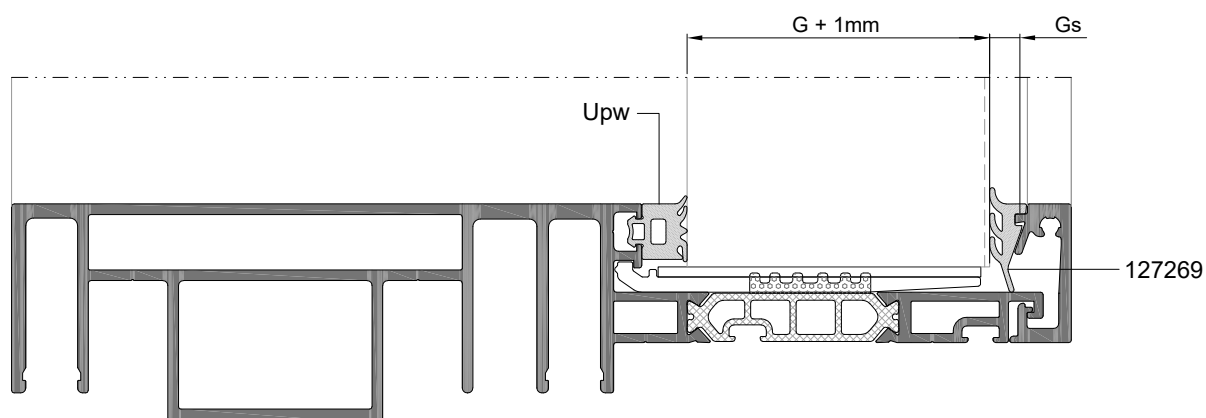
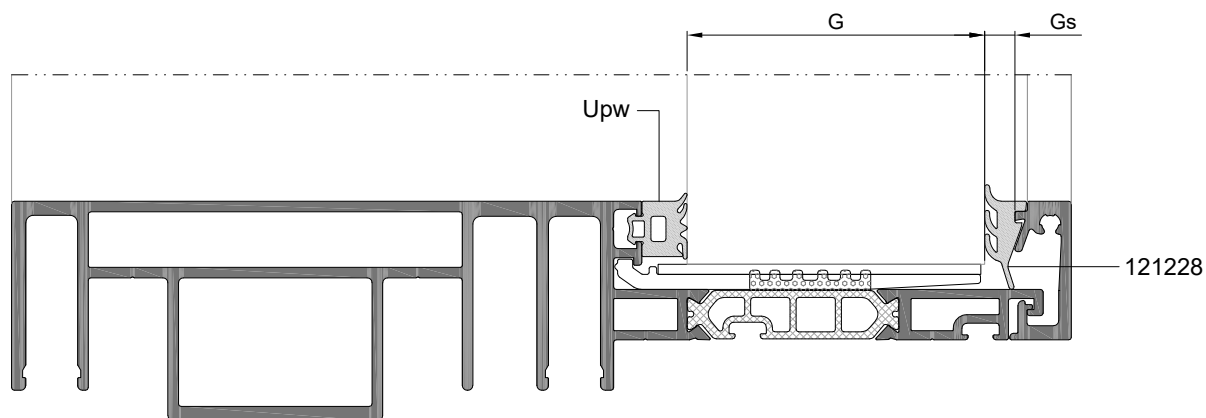
			G											
			55	56	57	58	59	60	61	62	63	64		
Upp 	8G00171X	4 mm												x
	8G00172X	5 mm											x	
	8G00173X	6 mm									x			
	8G00174X	7 mm								x				
	8G00175X	8 mm							x					
	8G00176X	9 mm						x						
	8G00177X	10 mm					x							
	8G00178X	11 mm			x									
	8G00179X	12 mm		x										
	8G00180X	13 mm	x											

# MB-SE65

Niwelacja tolerancji grubości szyby

Offsetting glass thickness tolerance  
Toleranzausgleich der Verglasungsdicke

1:1.5



		Gs [mm]
	127269	3.5 - 4.5
	121228	4.5 - 5.5
	8G00480X	5.5 - 6.5



# TYPOWE KONSTRUKCJE

Typical structures  
Typische Konstruktionen

09

## SEGMENT TYP 01

Unit type 01

09-1

## SEGMENT TYP 02

Unit type 02

09-2

## SEGMENT TYP 03

Unit type 03

09-3

## SEGMENT TYP 04

Unit type 04

09-4

## SEGMENT TYP 05

Unit type 05

09-4

## SEGMENT TYP 06

Unit type 06

09-5

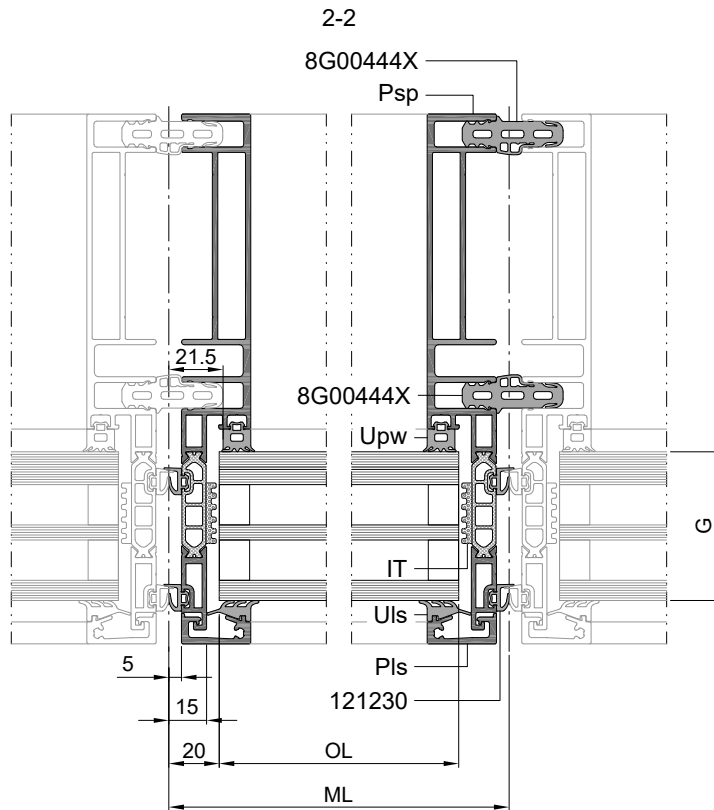
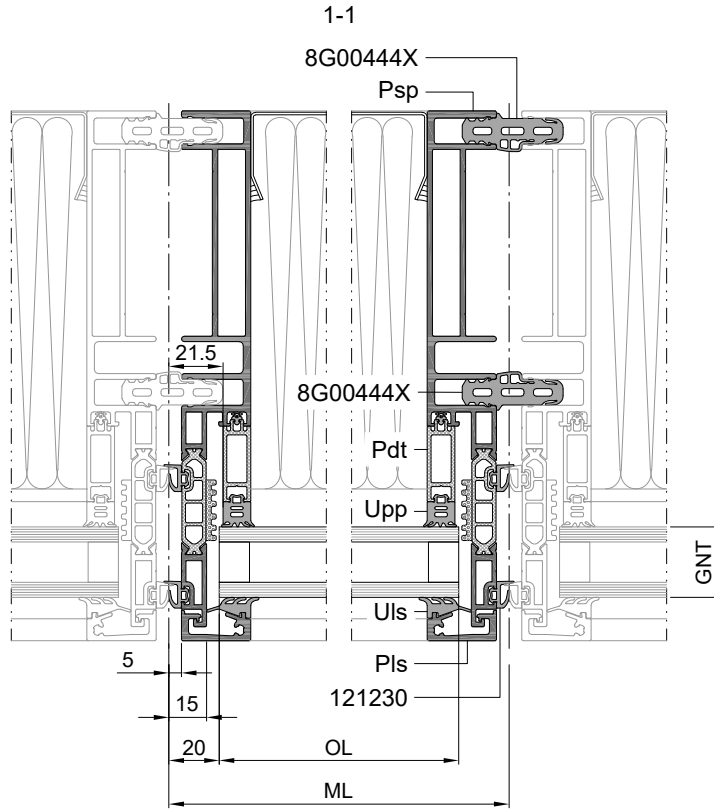
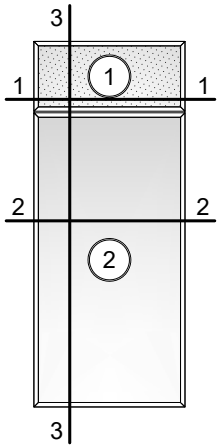


# MB-SE65

Segment Typ 01

Unit Type 01  
Modul Typ 01

1:3

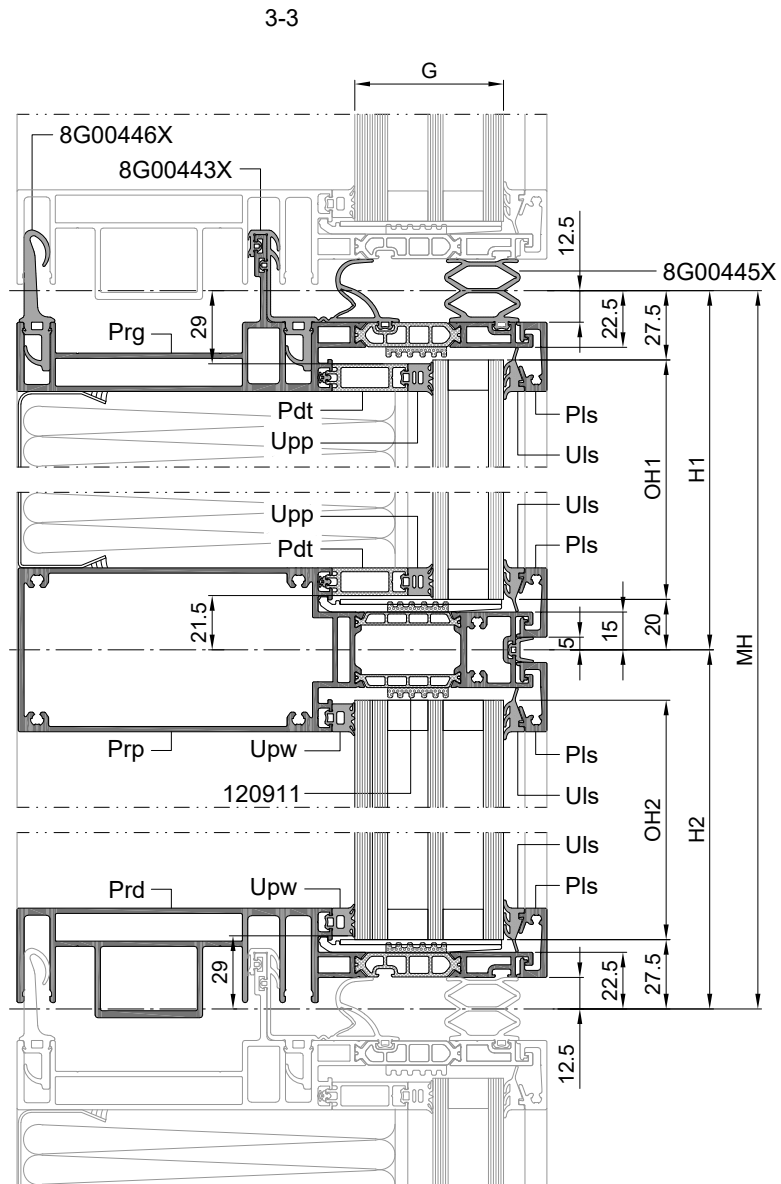
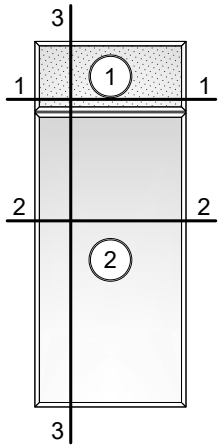


# MB-SE65

Segment Typ 01

Unit Type 01  
Modul Typ 01

1:3



# MB-SE65

Segment Typ 01

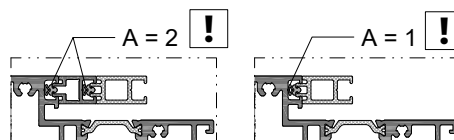
Unit Type 01  
Modul Typ 01

			30<G≤39	37≤G≤46	45≤G≤54	55≤G≤64	08-0-01-00 - 08-0-04-00		
			N°	N°	N°	N°			Σ
Psp		125mm	K530209X		K530204X	K530199X		MH-25	2
		150mm	K530227X		K530222X	K530217X			
Prg		125mm	K530210X		K530205X	K530200X		ML+59,4	1
		150mm	K530228X		K530223X	K530218X			
Prd		125mm	K530211X		K530206X	K530201X		ML+22	1
		150mm	K530229X		K530224X	K530219X			
Prp		125mm	K530212X		K530207X	K530202X		ML-31	1
		150mm	K530230X		K530225X	K530220X			
Pls			K441086X		K440966X			H1-17,5	2
								H2-17,5	2
									ML-10
Pda			K440405X	K440406X	K440407X	K440406X		ML-43	1
Pdt			8G00449X	8G00447X	8G00448X	8G00448X		H1-50,5	1
				8G00448X	8G00449X	8G00450X	8G00450X		ML-65

		Σ
①	OH1 = H1-47,5 OL = ML-40	1
		Σ
②	OH2 = H2-47,5 OL = ML-40	1

N°		
120911		4x(ML-30) + 2x(MH-75)
121230		4x(MH-25)
123010		ML-10
8G00443X		ML
8G00444X		2xMH-128
8G00445X		ML
8G00446X		ML

N°		
Upw		(2xML-108) + 2x(H2-50,5)
Upp		(2xML-108) + 2x(H1-50,5)
Uls		4x(ML-30) + 2x(MH-75)
8G00197X		[2x(ML-65) + 2x(H1-50,5)] x A
08-0-01-00 - 08-0-05-00		



# MB-SE65

Segment Typ 01

Unit Type 01  
Modul Typ 01

N°		Σ
7405L405		4
7405L503		n
7405L509		8
80376012		8
80376014		16
80376053		8
8043400X		4
8A01360X		n
8A01391X		1
8A01392X		2
8A00036X		4
8A01408X		4
8A01487X		2

10-4-04-00

10-4-04-00

	125mm	150mm	
	N°	N°	Σ
	8A01358X	8A01359X	2
	8A01394X	8A01395X	2

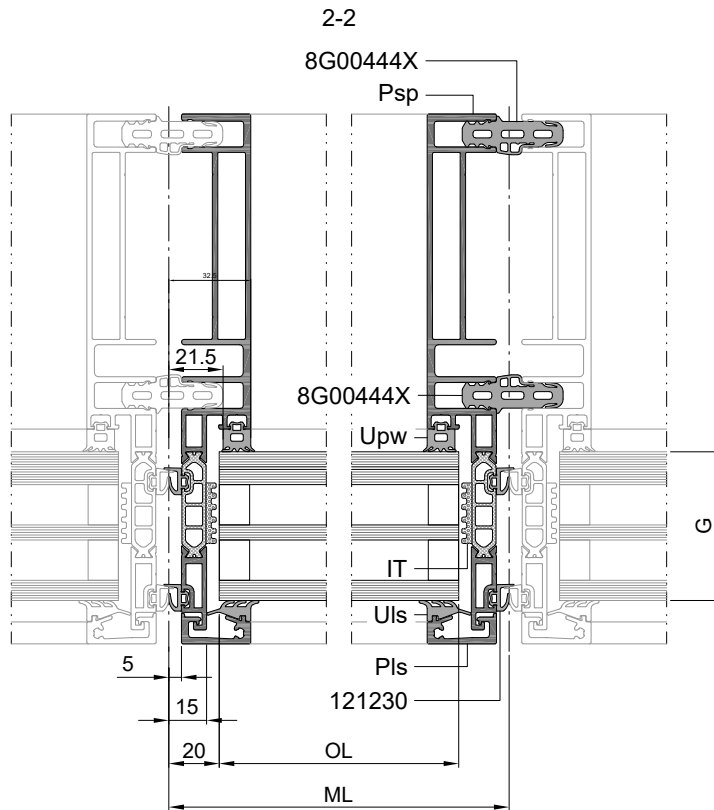
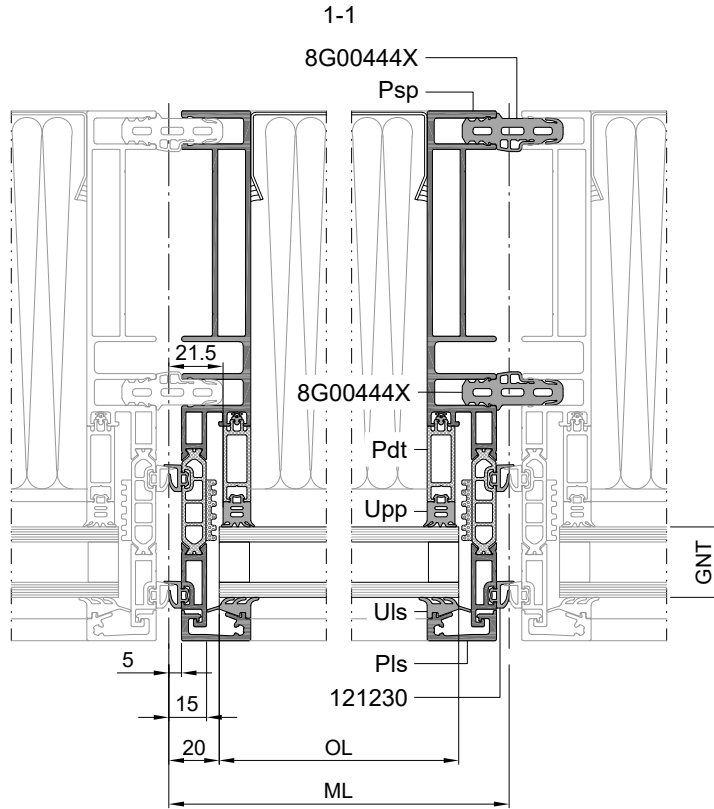
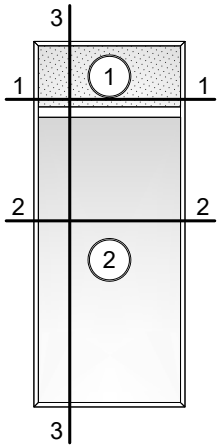
	30<G≤39	37≤G≤46	45≤G≤54	55≤G≤64	
	N°	N°	N°	N°	Σ
	8A01407X	8A01400X	8A01401X	8A01402X	4
	8A01462X	8A01463X	8A01464X	8A01465X	4
	8A01492X		8A01491X	8A01393X	1
08-0-01-00 - 08-0-04-00					
	80490094		80490320		10
10-4-20-00					

# MB-SE65

Segment Typ 01 - Prp 50 mm

Unit Type 01 - Prp 50 mm  
Modul Typ 01 - Prp 50 mm

1:3

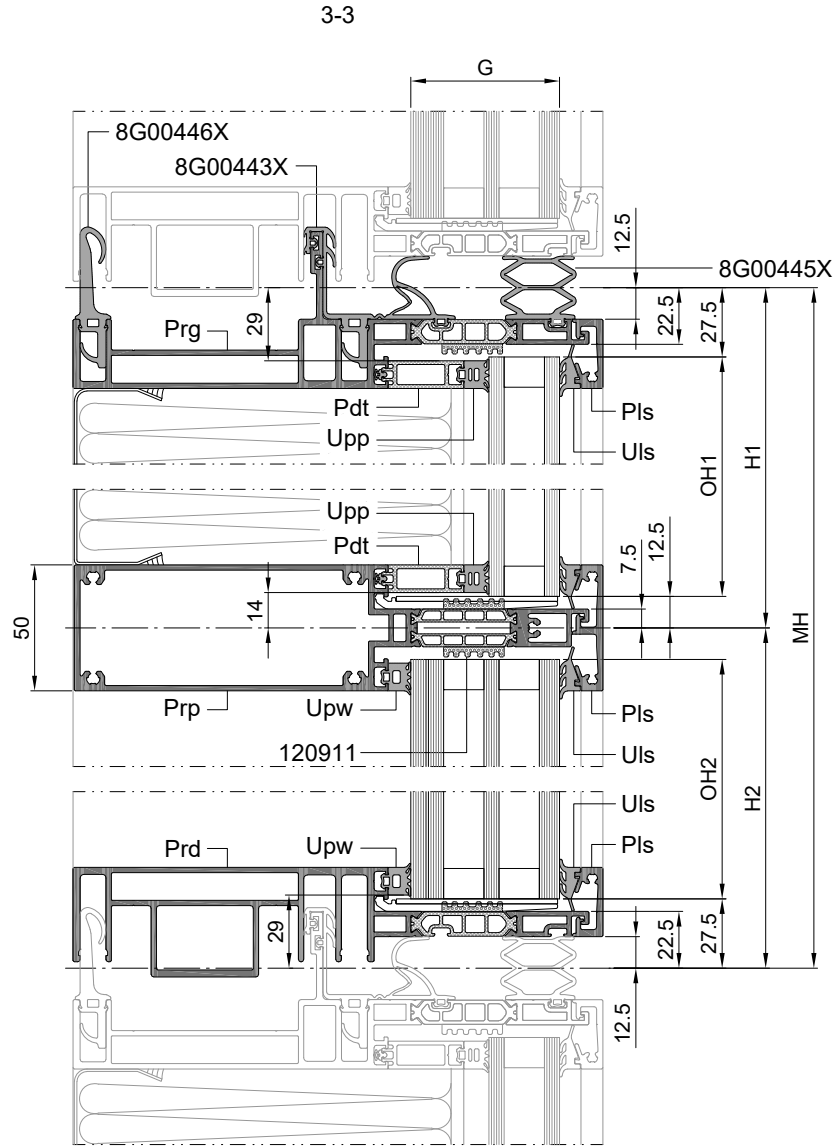
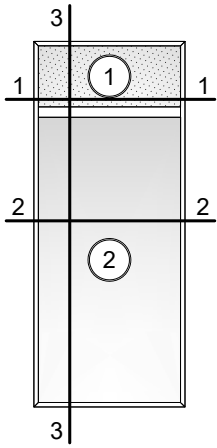


# MB-SE65

Segment Typ 01 - Prp 50 mm

Unit Type 01 - Prp 50 mm  
Modul Typ 01 - Prp 50 mm

1:3



# MB-SE65

Segment Typ 01 - Prp 50 mm

Unit Type 01 - Prp 50 mm  
Modul Typ 01 - Prp 50 mm

			30<G≤39	37≤G≤46	45≤G≤54	55≤G≤64	08-0-01-00 - 08-0-04-00		
			Nº	Nº	Nº	Nº			Σ
Psp		125mm	K530209X		K530204X	K530199X		MH-25	2
		150mm			K530227X	K530222X			
Prg		125mm	K530210X		K530205X	K530200X		ML+59,4	1
		150mm			K530228X	K530223X			
Prd		125mm	K530211X		K530206X	K530201X		ML+22	1
		150mm			K530229X	K530224X			
Prp		125mm	K530213X		K530208X	K530203X		ML-31	1
		150mm			K530231X	K530226X			
Pls			K441086X	K440966X				MH-25	2
								ML-10	2
			K441087X	K440968X				ML-66	1
Pda			K440405X 8G00449X	K440406X 8G00447X 8G00448X 8G00450X	K440407X 8G00448X 8G00449X	K440406X 8G00448X 8G00450X		ML-43	1
Pdt							H1-43	1	
								ML-65	1

		Σ			
1	OH1 = H1-40 OL = ML-40	1			
		Σ			
2	OH2 = H2-40 OL = ML-40	1			
Nº					
Upw		(2xML-108) + (2xH2-86)			
Upp		(2xML-108) + (2xH1-86)			
Uls		4x(ML-30) + 2x(MH-60)			
8G00197X		[2x(ML-65) + 2x(H1-40)] x A			
08-0-01-00 - 08-0-05-00					

A = 2 !

A = 1 !

# MB-SE65

Segment Typ 01 - Prp 50 mm

Unit Type 01 - Prp 50 mm  
Modul Typ 01 - Prp 50 mm

N <sup>o</sup>		Σ
7405L405		4
7405L503		n
7405L509		8
80376012		8
80376014		16
80376053		8
8043400X		4
8A01360X		n
8A01391X		1
8A01392X		2
8A00036X		4
8A01408X		4
8A01488X		2

10-4-04-00

10-4-04-00

	125mm	150mm	
	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	Σ
	8A01358X	8A01359X	2
	8A01394X	8A01395X	2

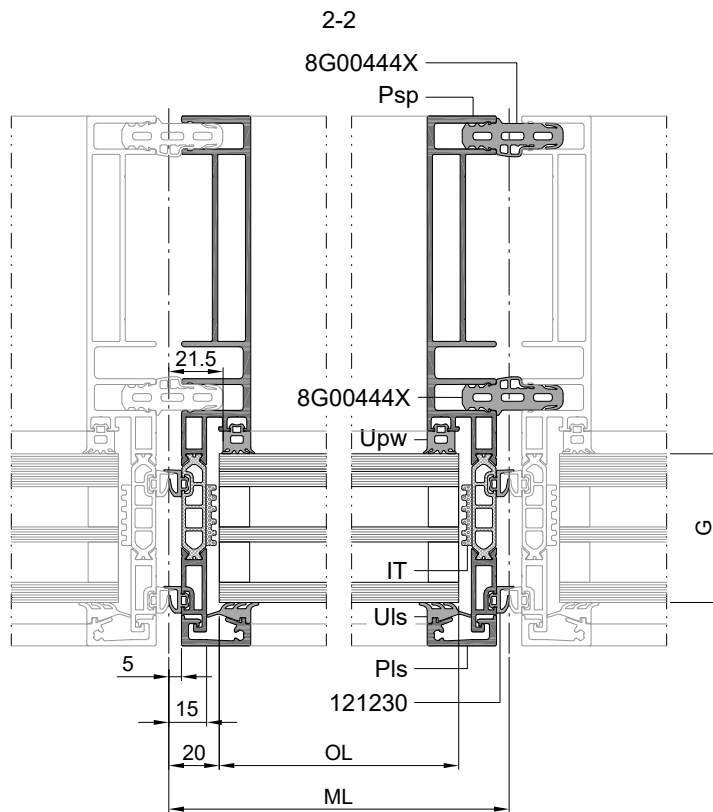
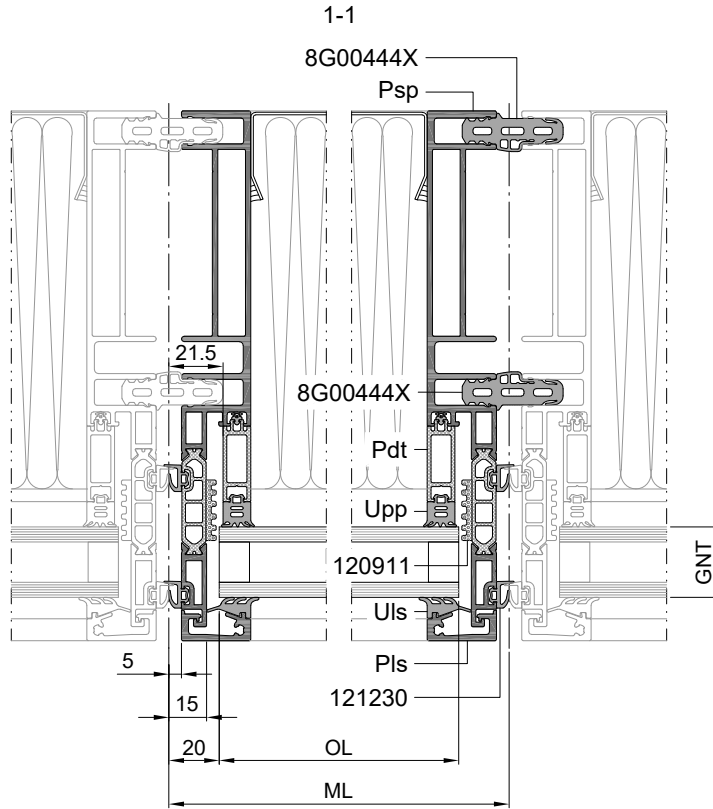
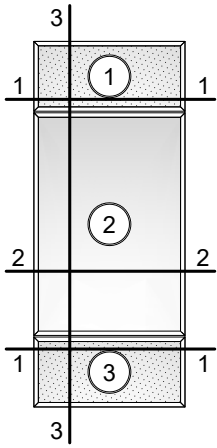
	30<G≤39	37≤G≤46	45≤G≤54	55≤G≤64	
	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	Σ
	8A01407X	8A01400X	8A01401X	8A01402X	4
	8A01462X	8A01463X	8A01464X	8A01465X	4
	8A01492X		8A01491X	8A01393X	1
08-0-01-00 - 08-0-04-00					
	80490094		80490320		10
10-4-20-00					

# MB-SE65

Segment Typ 02

Unit Type 02  
Modul Typ 02

1:3

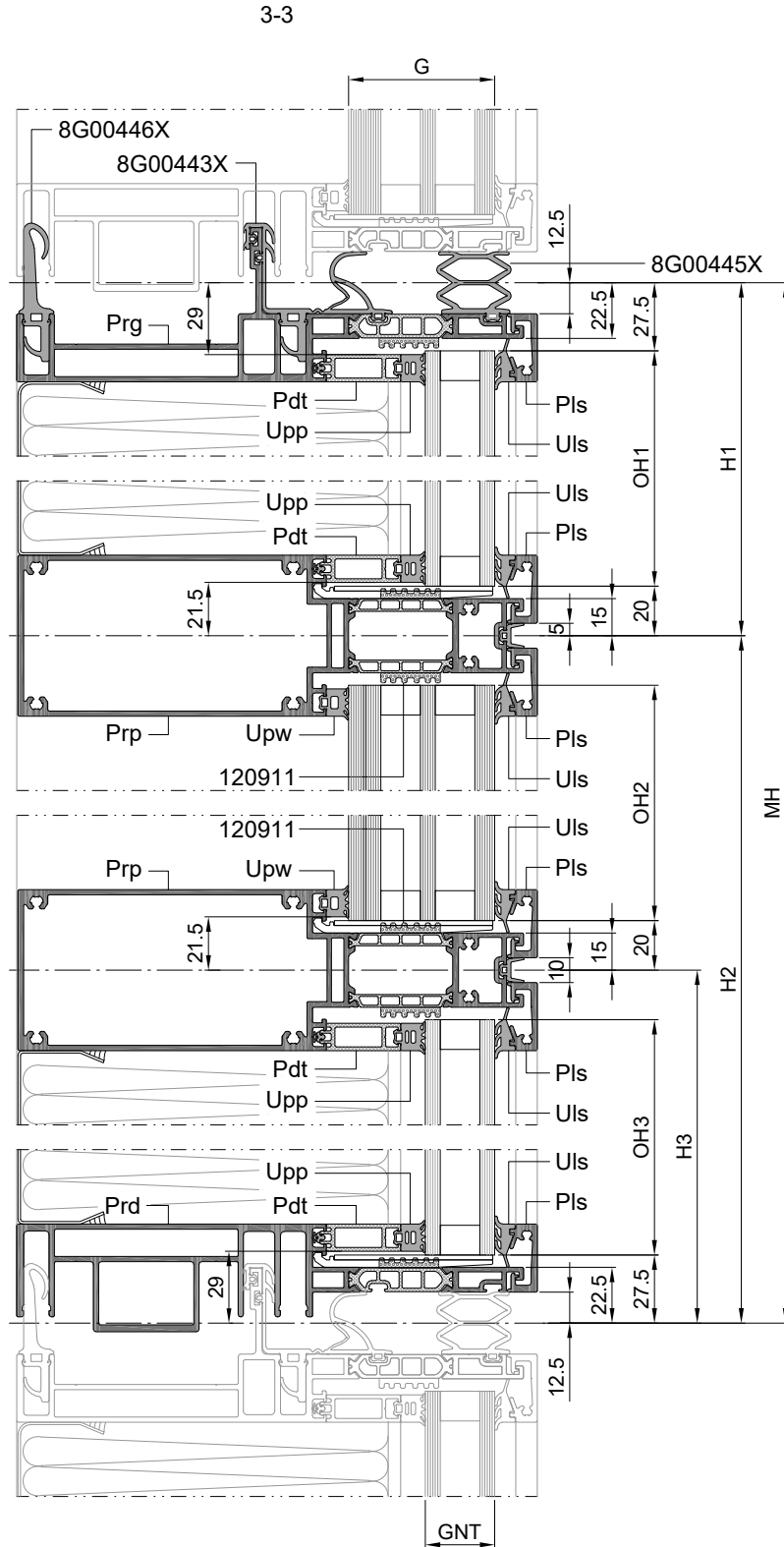
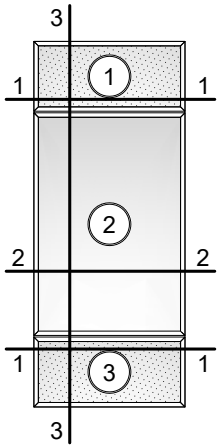


# MB-SE65

Segment Typ 02

Unit Type 02  
Modul Typ 02

1:3



# MB-SE65

Segment Typ 02

Unit Type 02  
Modul Typ 02

			30<G≤39	37≤G≤46	45≤G≤54	55≤G≤64	08-0-01-00 - 08-0-04-00		
			N°	N°	N°	N°			Σ
Psp		125mm	K530209X		K530204X	K530199X		MH-25	2
		150mm	K530227X		K530222X	K530217X			
Prg		125mm	K530210X		K530205X	K530200X		ML+59,4	1
		150mm	K530228X		K530223X	K530218X			
Prd		125mm	K530211X		K530206X	K530201X		ML+22	1
		150mm	K530229X		K530224X	K530219X			
Prp		125mm	K530212X		K530207X	K530202X		ML-31	2
		150mm	K530230X		K530225X	K530220X			
Pls			K441086X			K440966X		H1-17,5	2
								H2-H3-10	2
								H3-17,5	2
								ML-10	6
Pda			K440405X 8G00449X	K440406X 8G00447X 8G00448X 8G00450X	K440407X 8G00448X 8G00449X	K440406X 8G00448X 8G00450X		ML-43	2
								H1-50,5	1
Pdt			K440405X 8G00449X	K440406X 8G00447X 8G00448X 8G00450X	K440407X 8G00448X 8G00449X	K440406X 8G00448X 8G00450X		H3-50,5	1
								ML-65	2

N°			Σ
1	OH1 = H1-47,5 OL = ML-40		1
3	OH3 = H3-47,5 OL = ML-40		1
2	OH2 = H2-H3-40 OL = ML-40		1
120911		6x(ML-30) + 2x(MH-105)	
121230		4x(MH-25)	
123010		2x(ML-10)	
8G00443X		ML	
8G00444X		2xMH-128	
8G00445X		ML	
8G00446X		ML	
Upw		2x(ML-65) + 2x(H2-H3-43)	
Upp		4x(ML-65) + 2x(H1-50,5) + 2x(H3-50,5)	
Uls		6x(ML-30) + 2x(MH-95)	
8G00197X		[4x(ML-65) + 2x(H1-50,5) + 2x(H3-50,5)] x A	

A = 2

A = 1

08-0-01-00 - 08-0-05-00

# MB-SE65

Segment Typ 02

Unit Type 02  
Modul Typ 02

N <sup>o</sup>		Σ
7405L405		8
7405L503		n
7405L509		16
80376012		8
80376014		16
80376053		8
8043400X		8
8A01360X		n
8A01391X		1
8A01392X		2
8A00036X		4
8A01408X		4
8A01487X		4

10-4-04-00

10-4-04-00

	125mm	150mm	
	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	Σ
	8A01358X	8A01359X	2
	8A01394X	8A01395X	2

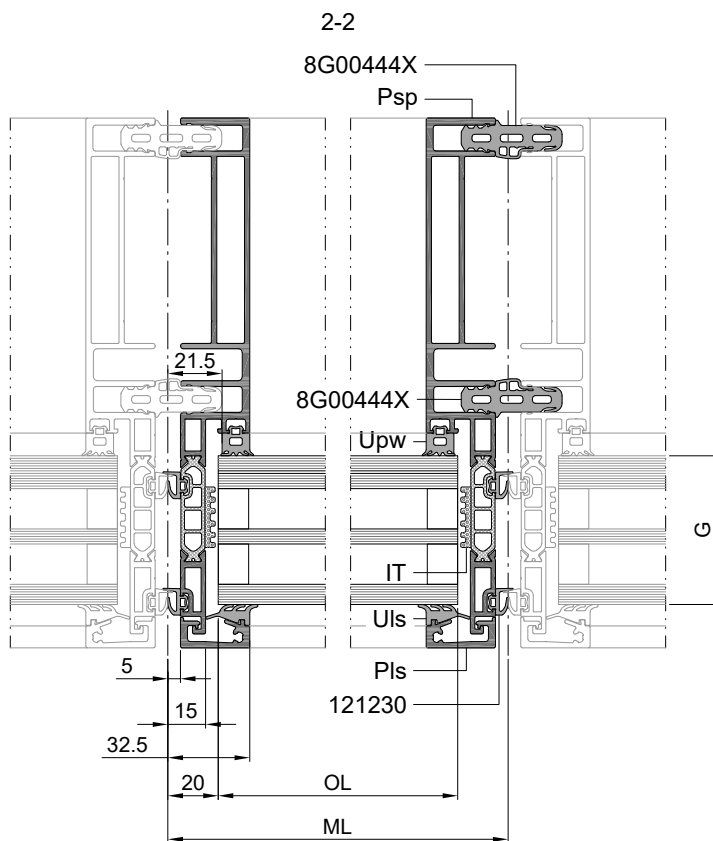
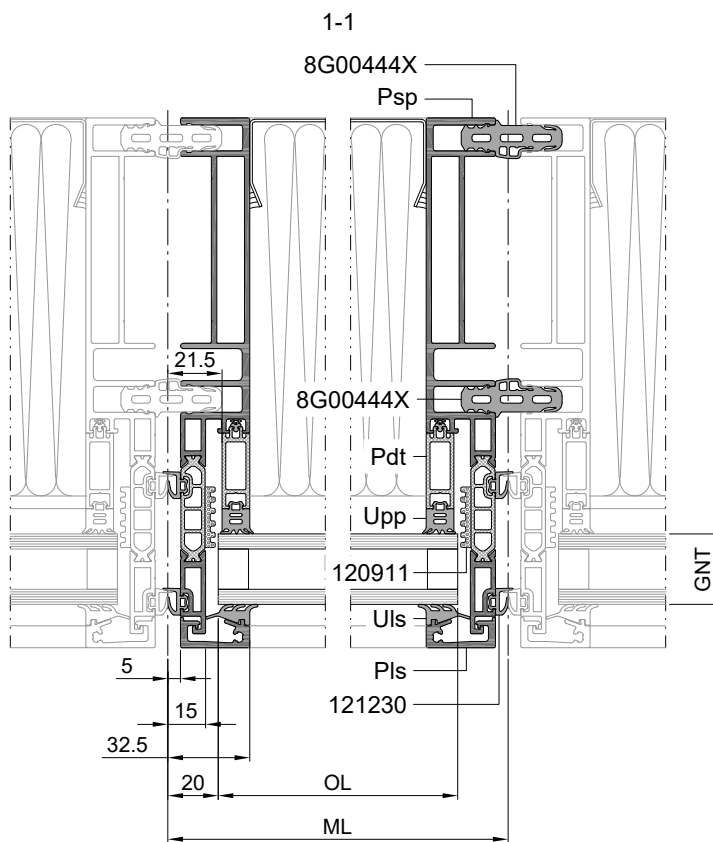
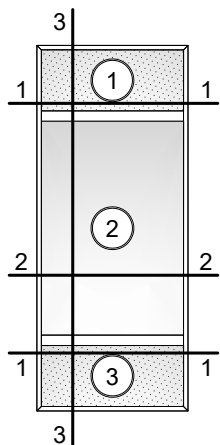
	30<G≤39	37≤G≤46	45≤G≤54	55≤G≤64	Σ
	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	Σ
	8A01407X	8A01400X	8A01401X	8A01402X	6
	8A01462X	8A01463X	8A01464X	8A01465X	6
	8A01492X		8A01491X	8A01393X	1
08-0-01-00 - 08-0-04-00					
	80490094		80490320		14
10-4-20-00					

# MB-SE65

Segment Typ 02 - Prp 50 mm

Unit Type 02 - Prp 50 mm  
Modul Typ 02 - Prp 50 mm

1:3

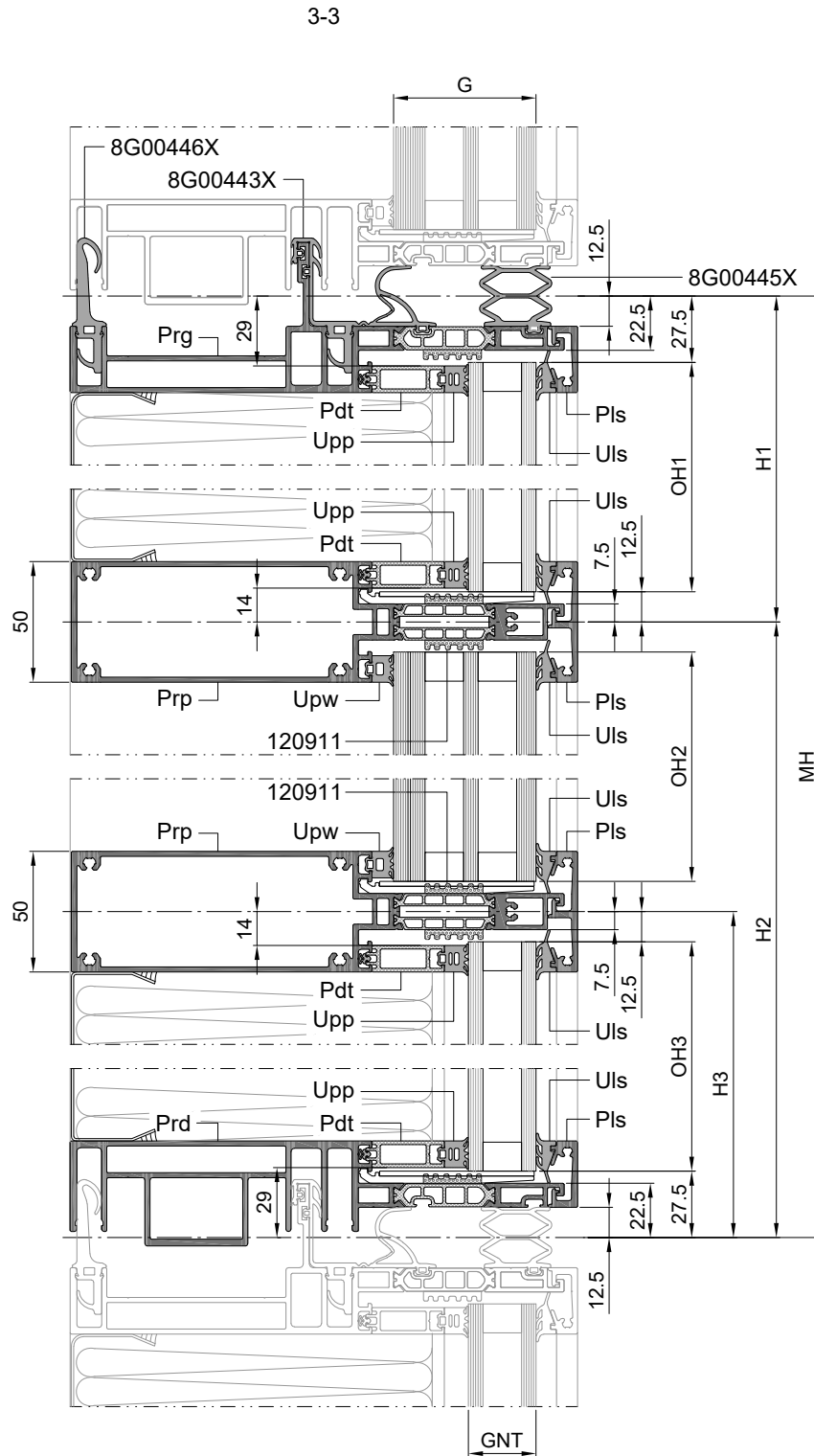
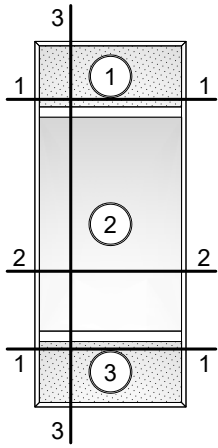


# MB-SE65

Segment Typ 02 - Prp 50 mm

Unit Type 02 - Prp 50 mm  
Modul Typ 02 - Prp 50 mm

1:3



# MB-SE65

Segment Typ 02 - Prp 50 mm

Unit Type 02 - Prp 50 mm  
Modul Typ 02 - Prp 50 mm

			30<G≤39	37≤G≤46	45≤G≤54	55≤G≤64	08-0-01-00 - 08-0-04-00		
			N°	N°	N°	N°			Σ
Psp		125mm	K530209X		K530204X	K530199X		MH-25	2
		150mm	K530227X		K530222X	K530217X			
Prg		125mm	K530210X		K530205X	K530200X		ML+59,4	1
		150mm	K530228X		K530223X	K530218X			
Prd		125mm	K530211X		K530206X	K530201X		ML+22	1
		150mm	K530229X		K530224X	K530219X			
Prp		125mm	K530213X		K530208X	K530203X		ML-31	2
		150mm	K530231X		K530226X	K530221X			
Pls			K441086X		K440966X			MH-25	2
								ML-10	2
			K441087X		K440968X			ML-66	2
Pda			K440405X 8G00449X	K440406X 8G00447X 8G00448X 8G00450X	K440407X 8G00448X 8G00449X	K440406X 8G00448X 8G00450X		ML-43	2
								H1-40	1
Pdt								H3-40	1
								ML-65	2

N°		Σ
1	OH1 = H1-40 OL = ML-40	1
3	OH3 = H3-40 OL = ML-40	1
2	OH2 = H2-H3-25 OL = ML-40	1

A = 2 !

A = 1 !

N°		Σ
Upw		(2xML-108) + 2x(H2-H3-28)
Upp		(4xML-216) + 2x(H1-43) + 2x(H3-43)
Uls		2x(ML-30) + 4x(ML-65) + 2x(MH-75)
8G00197X		[4x(ML-65) + 2x(H1-40) + 2x(H3-40)] x A !

08-0-01-00 - 08-0-05-00

# MB-SE65

Segment Typ 02 - Prp 50 mm

Unit Type 02 - Prp 50 mm  
Modul Typ 02 - Prp 50 mm

N <sup>o</sup>		Σ
7405L405		4
7405L503		n
7405L509		16
80376012		8
80376014		16
80376053		8
8043400X		4
8A01360X		n
8A01391X		1
8A01392X		2
8A00036X		4
8A01408X		4
8A01488X		4

10-4-04-00

10-4-04-00

	125mm	150mm	
	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	Σ
	8A01358X	8A01359X	2
	8A01394X	8A01395X	2

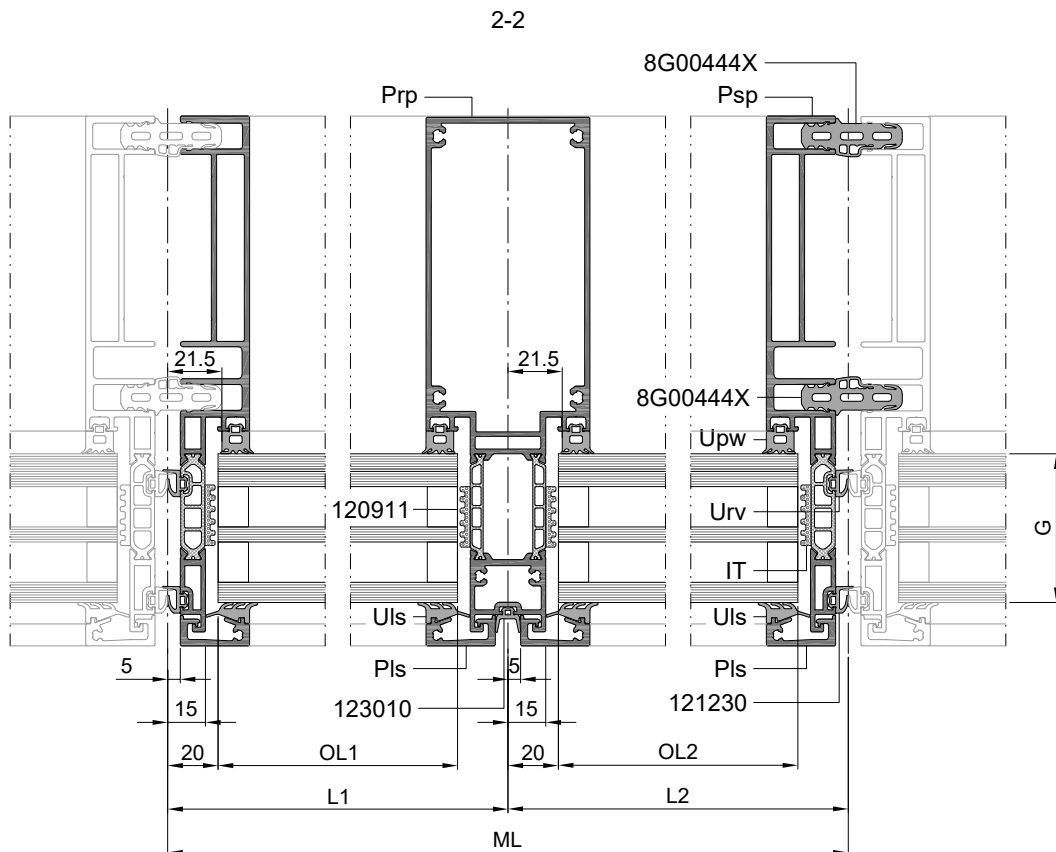
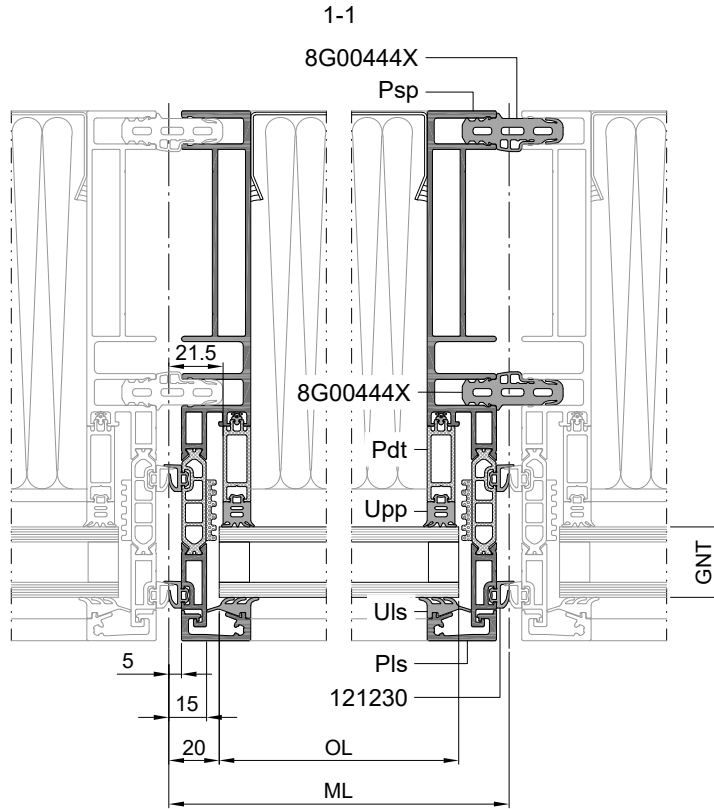
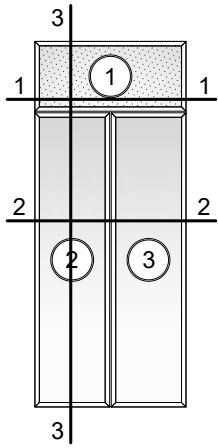
	30<G≤39	37≤G≤46	45≤G≤54	55≤G≤64	
	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	Σ
	8A01407X	8A01400X	8A01401X	8A01402X	6
	8A01462X	8A01463X	8A01464X	8A01465X	6
	8A01492X		8A01491X	8A01393X	1
08-0-01-00 - 08-0-04-00					
	80490094		80490320		14
10-4-20-00					

# MB-SE65

Segment Typ 01

Unit Type 03  
Modul Typ 03

1:3

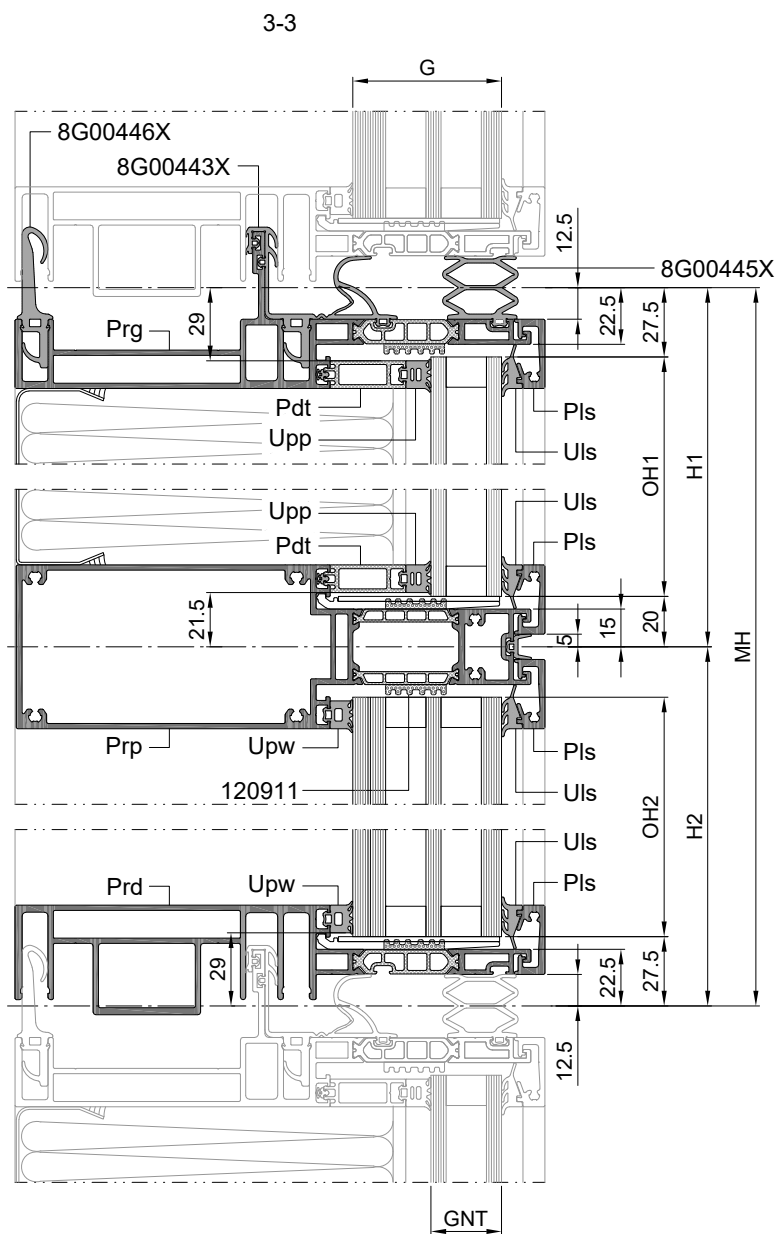
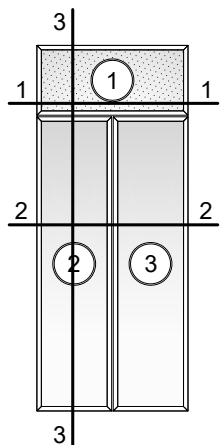


# MB-SE65

Segment Typ 01

Unit Type 03  
Modul Typ 03

1:3

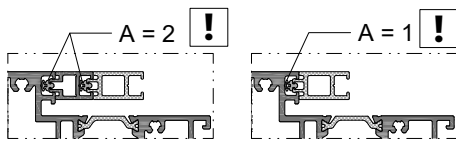


# MB-SE65

Segment Typ 01

Unit Type 03  
Modul Typ 03

			30<G≤39	37≤G≤46	45≤G≤54	55≤G≤64	08-0-01-00 - 08-0-04-00		
			N°	N°	N°	N°			Σ
Psp		125mm	K530209X		K530204X	K530199X		MH-25	2
		150mm		K530227X	K530222X	K530217X			
Prg		125mm	K530210X		K530205X	K530200X		ML+59,4	1
		150mm		K530228X	K530223X	K530218X			
Prd		125mm	K530211X		K530206X	K530201X		ML+22	1
		150mm		K530229X	K530224X	K530219X			
Prp		125mm	K530212X		K530207X	K530202X		ML-31	1
								H2-38,5	1
		150mm	K530230X		K530225X	K530220X		ML-31	1
								H2-38,5	1
Pls			K441086X		K440966X		H1-17,5	2	
							H2-17,5	4	
							ML-10	2	
							L1-10	2	
							L2-10	2	
Pda			K440405X 8G00449X	K440406X 8G00447X 8G00448X 8G00450X	K440407X 8G00448X 8G00449X	K440406X 8G00448X 8G00450X		ML-43	1
Pdt								H1-50,5	1
								ML-65	1



N°		
120911		(4xML -180) + 2x(MH-75) + 2x(H2-37,5)
121230		4x(MH-25)
123010		(ML-10) + (H2-17,5)
8G00443X		ML
8G00444X		2xMH-128
8G00445X		ML
8G00446X		ML

		Σ
1	OH1 = H1-47,5	1
	OL = ML-40	
2	OH2 = H2-47,5	1
	OL1 = L1-40	
3	OH2 = H2-47,5	1
	OL2 = L2-40	

N°		
Upw		2x(ML-84) + 2x(H2-50) + 2x(H2-72,5)
Upp		2x(ML-65) + 2x(H1-50,5)
Uls		(4xML-180) + 2x(MH-75) + 2x(H2-37,5)
8G00197X		[2x(ML-65) + 2x(H1-50,5)] x A

08-0-01-00 - 08-0-05-00

# MB-SE65

Segment Typ 01

Unit Type 03  
Modul Typ 03

N <sup>o</sup>		Σ
7405L405		8
7405L503		n
7405L509		16
80376012		8
80376014		16
80376053		8
8043400X		8
8043503X		2
8A01360X		n
8A01391X		1
8A01392X		2
8A00036X		4
8A01408X		4
8A01487X		4

10-4-04-00

10-4-04-00

	125mm	150mm	
	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	Σ
	8A01358X	8A01359X	2
	8A01394X	8A01395X	2

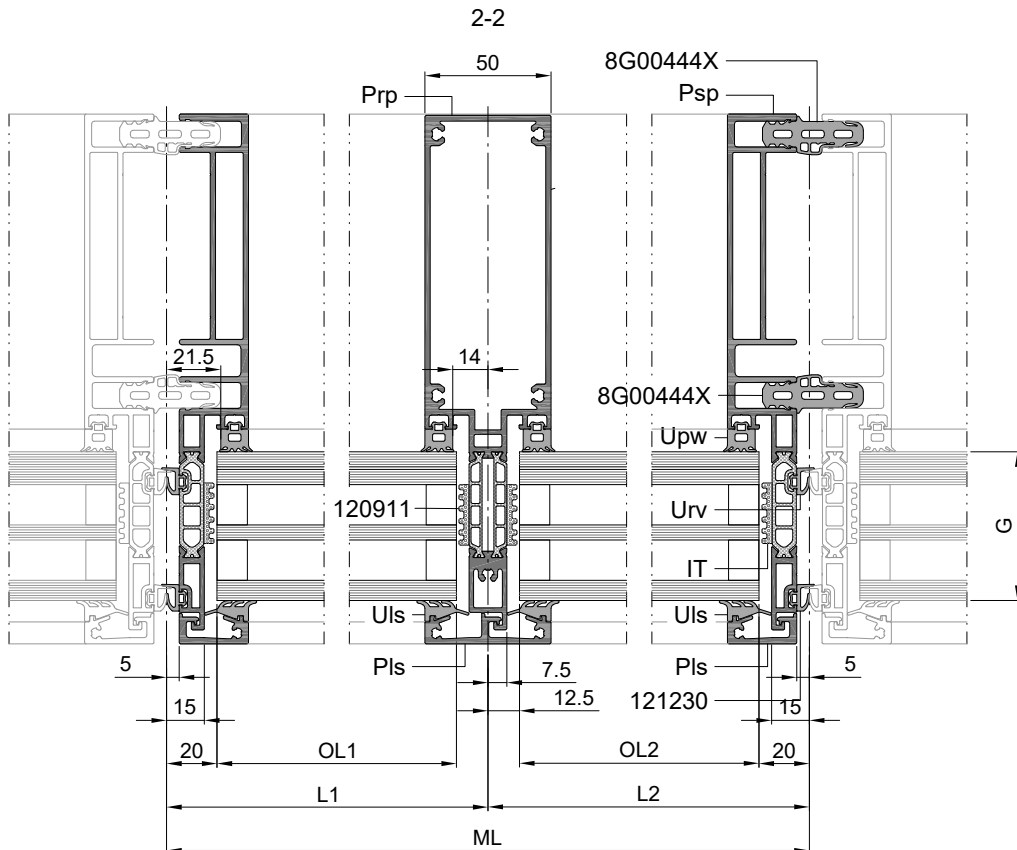
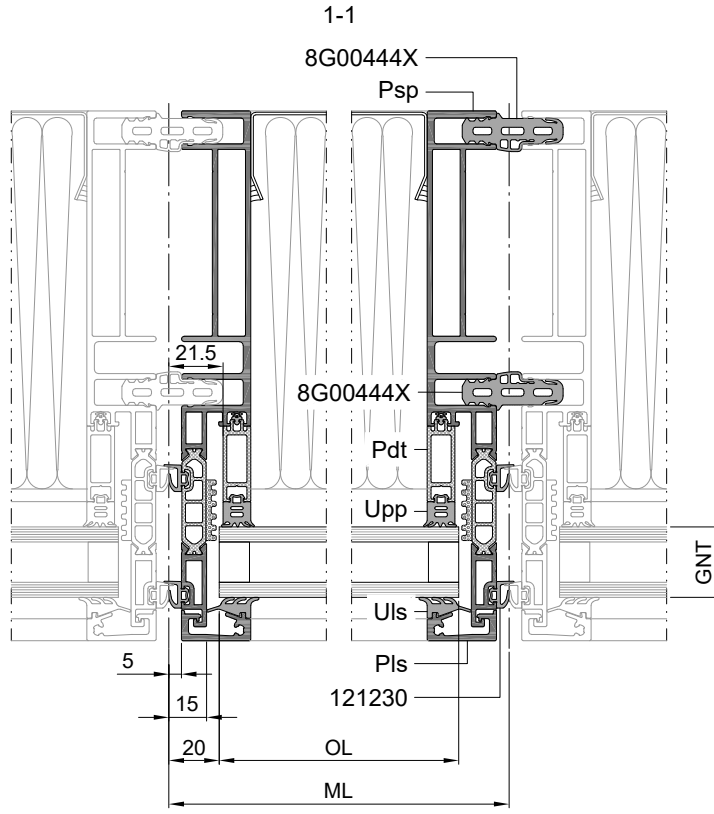
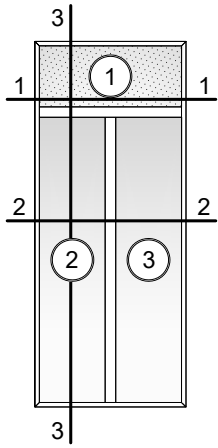
	30<G≤39	37≤G≤46	45≤G≤54	55≤G≤64	
	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	Σ
	8A01407X	8A01400X	8A01401X	8A01402X	6
	8A01462X	8A01463X	8A01464X	8A01465X	6
	8A01492X		8A01491X	8A01393X	1
08-0-01-00 - 08-0-04-00					
	80490094		80490320		10
10-4-20-00					

# MB-SE65

Segment Typ 03 - Prp 50 mm

Unit Type 03 - Prp 50 mm  
Modul Typ 03 - Prp 50mm

1:3

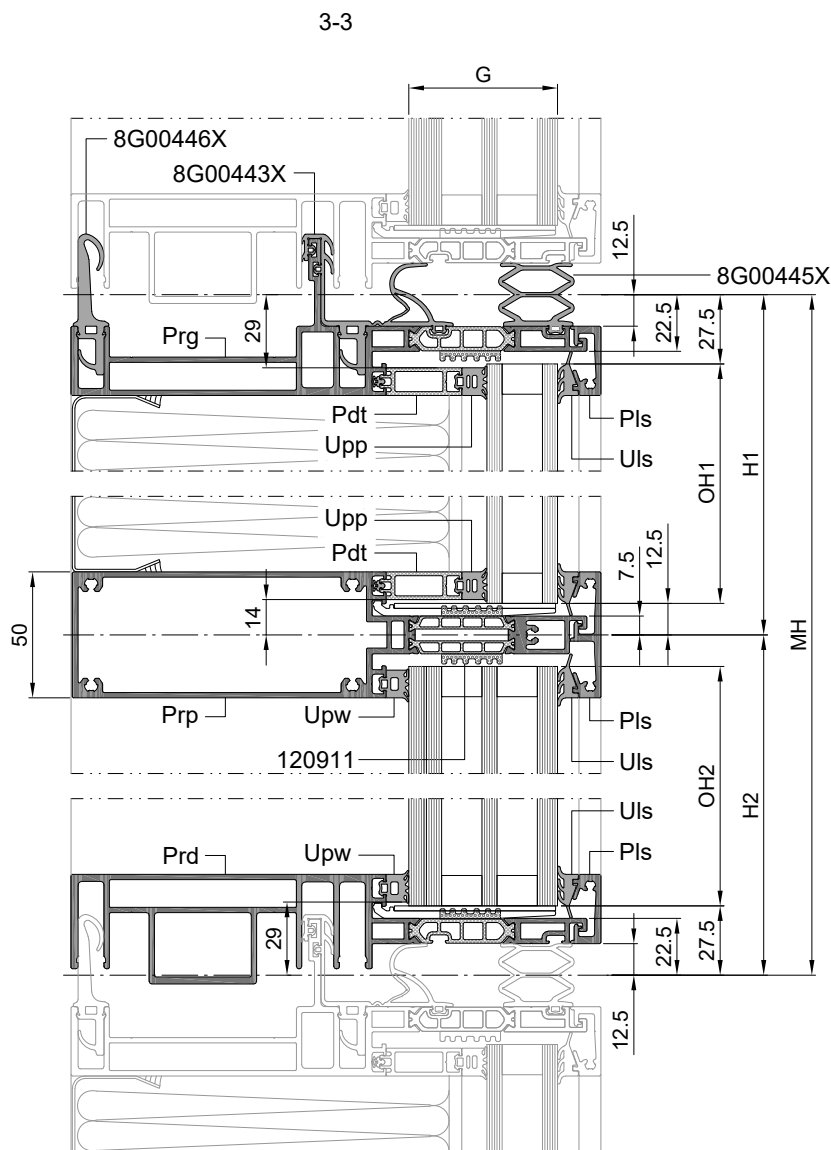
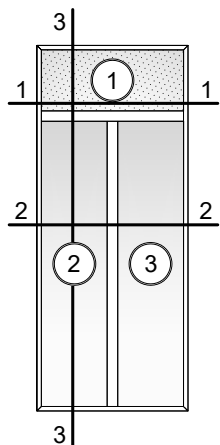


# MB-SE65

Segment Typ 03 - Prp 50 mm

Unit Type 03 - Prp 50 mm  
Modul Typ 03 - Prp 50mm

1:3

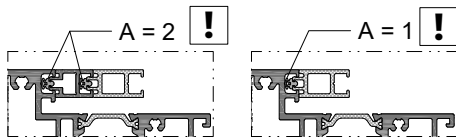


# MB-SE65

Segment Typ 03 - Prp 50 mm

Unit Type 03 - Prp 50 mm  
Modul Typ 03 - Prp 50mm

			30<G≤39	37≤G≤46	45≤G≤54	55≤G≤64	08-0-01-00 - 08-0-04-00		
			N°	N°	N°	N°			Σ
Psp		125mm	K530209X		K530204X	K530199X		MH-25	2
		150mm	K530227X		K530222X	K530217X			
Prg		125mm	K530210X		K530205X	K530200X		ML+59,4	1
		150mm	K530228X		K530223X	K530218X			
Prd		125mm	K530211X		K530206X	K530201X		ML+22	1
		150mm	K530229X		K530224X	K530219X			
Prp		125mm	K530213X		K530208X	K530203X		ML-31	1
								H2-38,5	1
		150mm	K530231X		K530226X	K530221X		ML-31	1
								H2-38,5	1
Pls			K441086X	K440966X				MH-25	2
								ML-10	2
			K441087X	K440968X				ML-66	1
								H2-66	1
Pda			K440405X 8G00449X	K440406X 8G00447X 8G00448X 8G00450X	K440407X 8G00448X 8G00449X	K440406X 8G00448X 8G00450X		ML-43	1
Pdt								H1-40	1
									ML-65



N°		
120911		(4xML -180) + 2x(MH-60) + 2x(H2-30)
121230		4x(MH-25)
8G00443X		ML
8G00444X		2xMH-128
8G00445X		ML
8G00446X		ML

		Σ
①	OH1 = H1-40 OL = ML-40	1
		Σ
②	OH2 = H2-40 OL1 = L1-32,5	1
③	OH2 = H2-40 OL2 = L2-32,5	1

N°		
Upw		2x(ML-71) + 2x(H2-43) + 2x(H2-65)
Upp		(2xML-108) + (2xH1-86)
Uls		(4xML-180) + 2x(MH-60) + 2x(H2-30)
8G00197X		[2x(ML-65) + 2x(H1-40)] x A !

08-0-01-00 - 08-0-05-00

# MB-SE65

Segment Typ 03 - Prp 50 mm

Unit Type 03 - Prp 50 mm  
Modul Typ 03 - Prp 50mm

N <sup>o</sup>		Σ
7405L405		8
7405L503		n
7405L509		16
80376012		8
80376014		16
80376053		8
8043400X		8
8043503X		2
8A01360X		n
8A01391X		1
8A01392X		2
8A00036X		4
8A01408X		4
8A01488X		4

10-4-04-00

10-4-04-00

	125mm	150mm	
	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	Σ
	8A01358X	8A01359X	2
	8A01394X	8A01395X	2

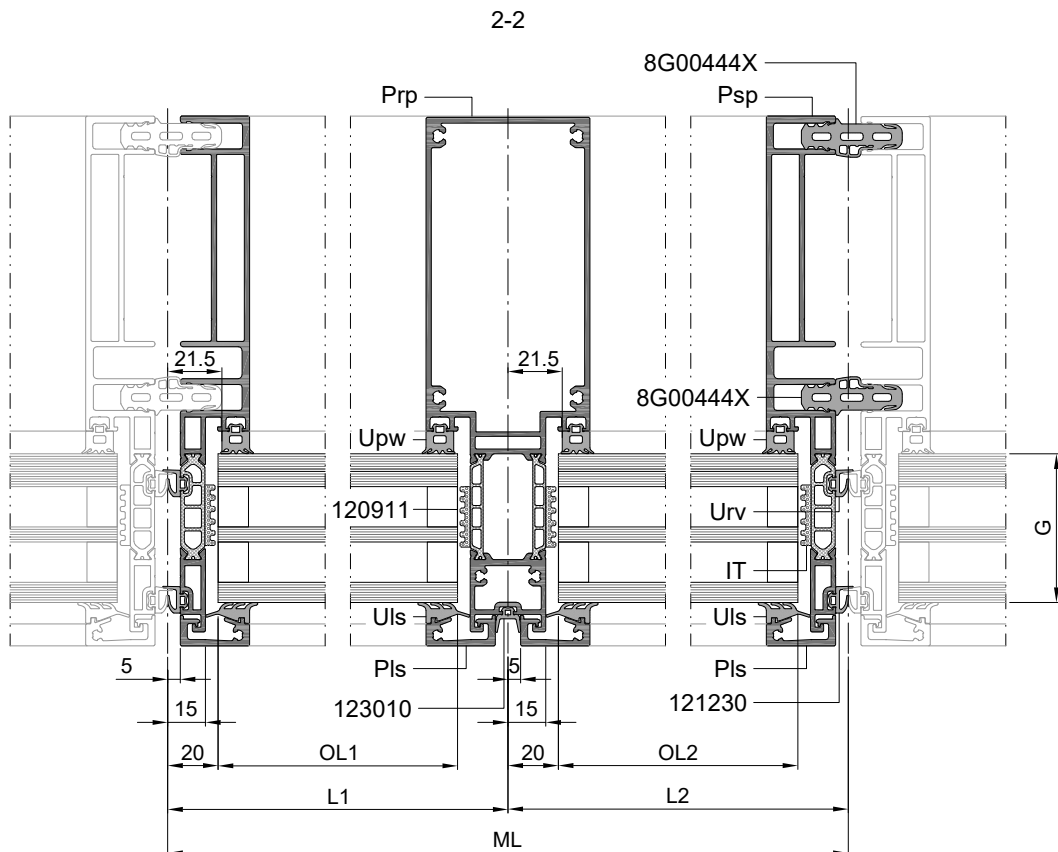
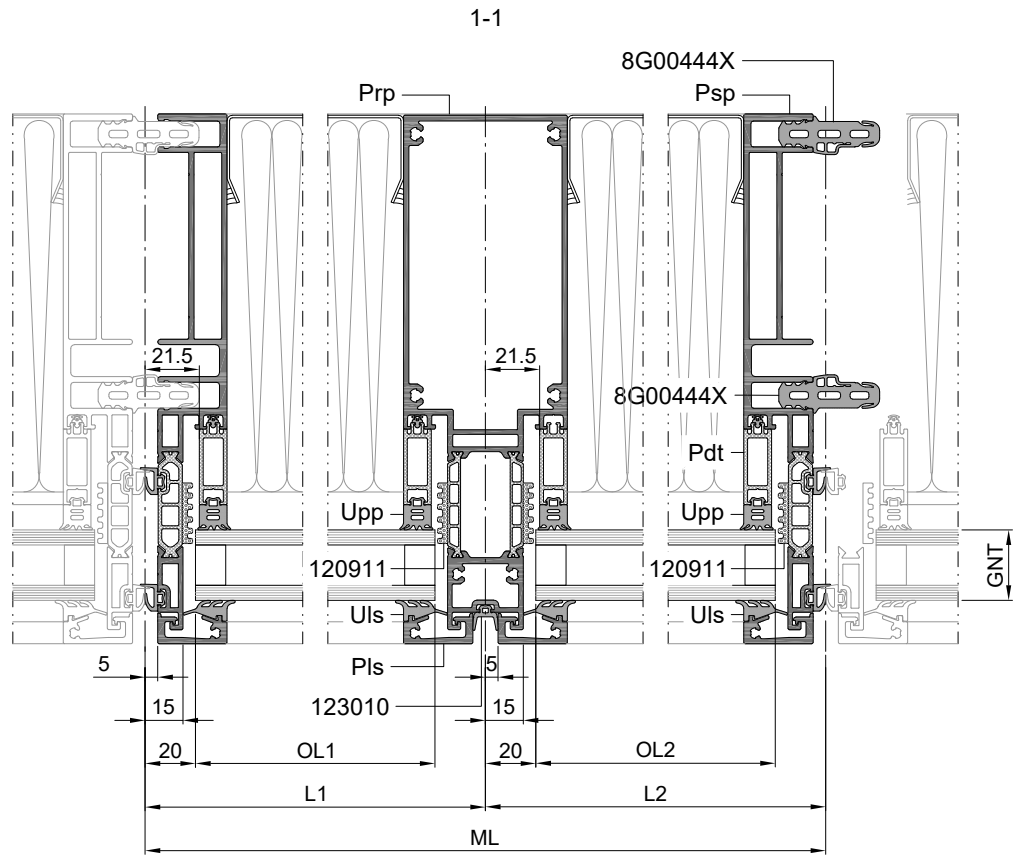
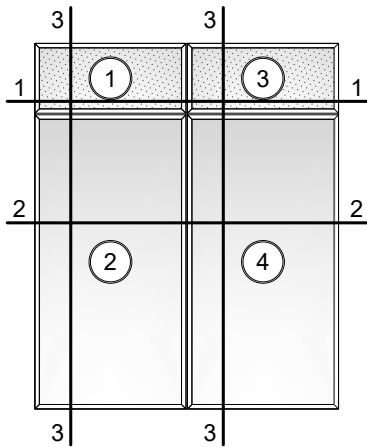
	30<G≤39	37≤G≤46	45≤G≤54	55≤G≤64	
	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	Σ
	8A01407X	8A01400X	8A01401X	8A01402X	6
	8A01462X	8A01463X	8A01464X	8A01465X	6
	8A01492X		8A01491X	8A01393X	1
08-0-01-00 - 08-0-04-00					
	80490094		80490320		10
10-4-20-00					

# MB-SE65

Segment Typ 04

Unit Type 04  
Modul Typ 04

1:3

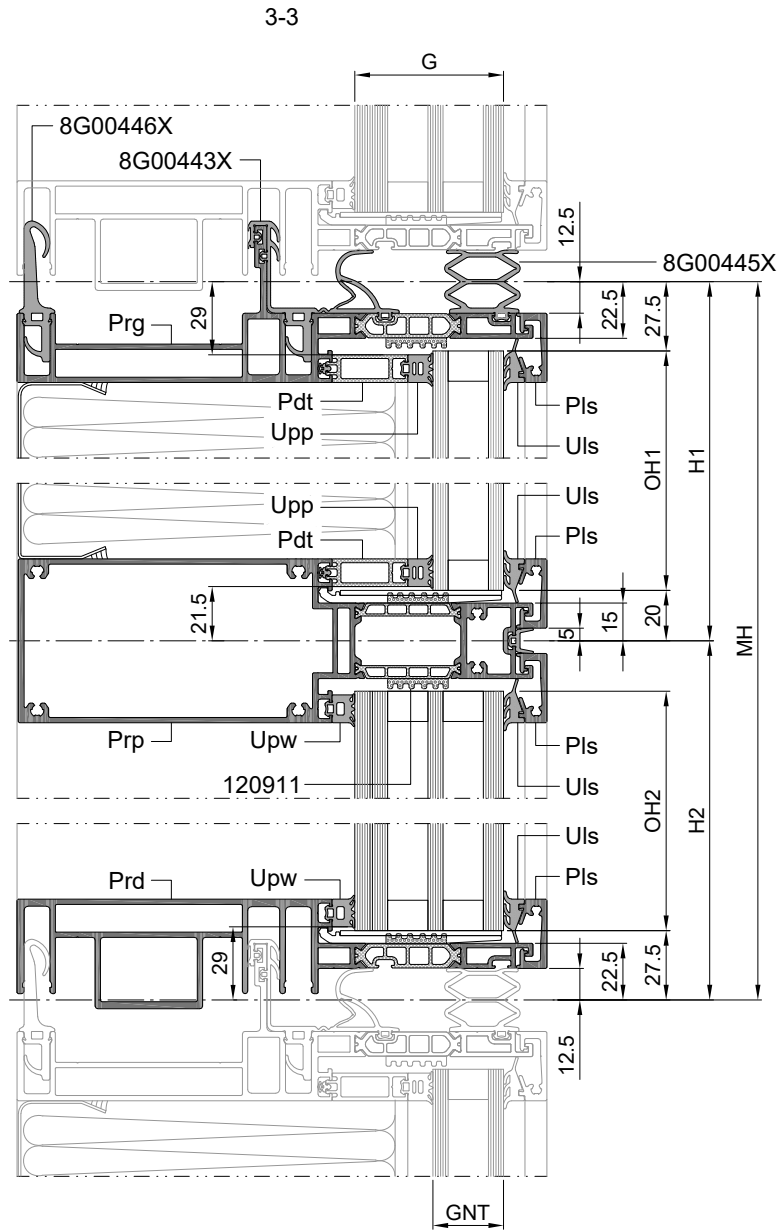
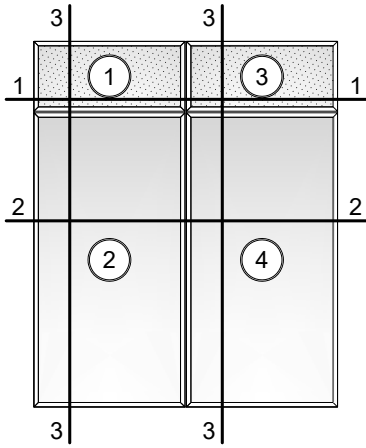


# MB-SE65

Segment Typ 04

Unit Type 04  
Modul Typ 04

1:3



# MB-SE65

Segment Typ 04

Unit Type 04  
Modul Typ 04

			30<G≤39	37≤G≤46	45≤G≤54	55≤G≤64	08-0-01-00 - 08-0-04-00		
			N°	N°	N°	N°			Σ
Psp		125mm	K530209X		K530204X	K530199X		MH-25	2
		150mm	K530227X		K530222X	K530217X			
Prg		125mm	K530210X		K530205X	K530200X		ML+59,4	1
		150mm	K530228X		K530223X	K530218X			
Prd		125mm	K530211X		K530206X	K530201X		ML+22	1
		150mm	K530229X		K530224X	K530219X			
Prp		125mm	K530212X		K530207X	K530202X		L1-31	1
								L2-31	1
								MH-46	1
		150mm	K530230X		K530225X	K530220X		L1-31	1
								L2-31	1
						MH-46	1		
Pls			K441086X		K440966X			L1-10	4
								L2-10	4
								H1-17,5	4
								H2-17,5	4
Pda								L1-43	1
								L2-43	1
Pdt			K440405X 8G00449X	K440406X 8G00447X 8G00448X 8G00450X	K440407X 8G00448X 8G00449X	K440406X 8G00448X 8G00450X		H1-50,5	1
								H1-61,5	2
								L1-65	1
								L2-65	1

		Σ	N°			N°		
		Σ	120911		4x(ML-30) + 4x(MH-75)	Upw		(2xML-216)+(4xH2-202)
①	OH1 = H1-47,5 OL1 = L1-40	1	121230		4x(MH-25)	Upp		(2xML-238)+(4xH1-224)
③	OH1 = H1-47,5 OL2 = L2-40	1	123010		(MH-25) + (ML-20)	Uls		4x(ML-60)+4x(MH-75)
		Σ	8G00443X		ML	8G00197X		[2xML+4xH1-534] x A
			8G00444X		2xMH-128	08-0-01-00 - 08-0-05-00		
②	OH2 = H2-47,5 OL1 = L1-40	1	8G00445X		ML			
④	OH2 = H2-47,5 OL2 = L2-40	1	8G00446X		ML			

# MB-SE65

Segment Typ 04

Unit Type 04  
Modul Typ 04

N <sup>o</sup>		Σ
7105L410		6
7409L404		2
7405L405		4
7405L408		4
7405L503		n+8
7405L509		20
80376012		8
80376014		16
80376053		8
8043400X		6
8A00271X		1
8A00272X		1
8A01360X		n
8A01368X		2
8A01391X		1
8A01392X		2
8A00036X		4
8A01408X		4
8A01487X		4
8A01489X		2

10-4-04-00

10-4-04-00

	125mm	150mm	
	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	Σ
	8A01358X	8A01359X	2
	8A01394X	8A01395X	2
	8A01365X	8A01366X	2

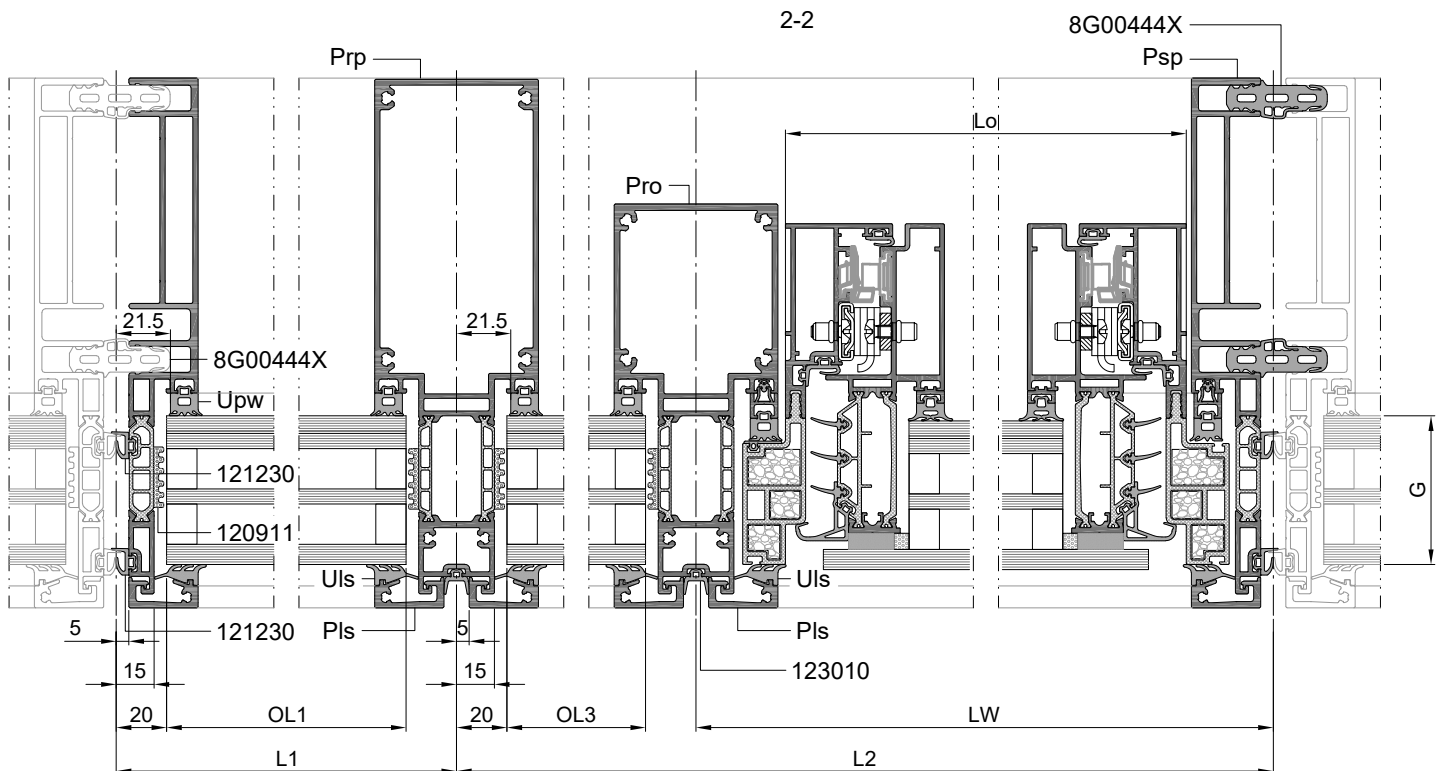
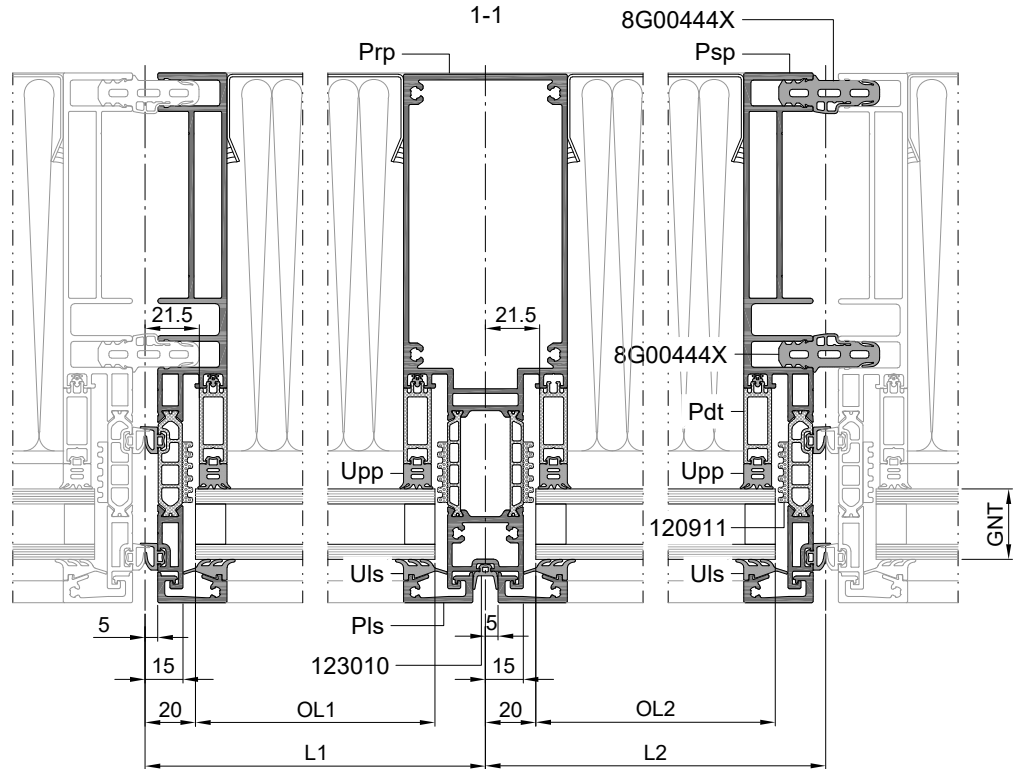
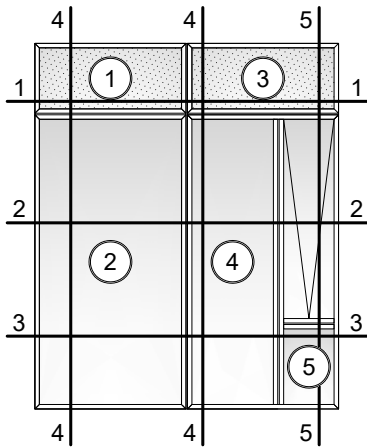
	30<G≤39	37≤G≤46	45≤G≤54	55≤G≤64	
	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	Σ
	8A01407X	8A01400X	8A01401X	8A01402X	8
	8A01462X	8A01463X	8A01464X	8A01465X	8
	8A01492X		8A01491X	8A01393X	1
08-0-01-00 - 08-0-04-00					
	80490094		80490320		18
10-4-20-00					

# MB-SE65

Segment Typ 05

Unit Type 05  
Modul Typ 05

1:3

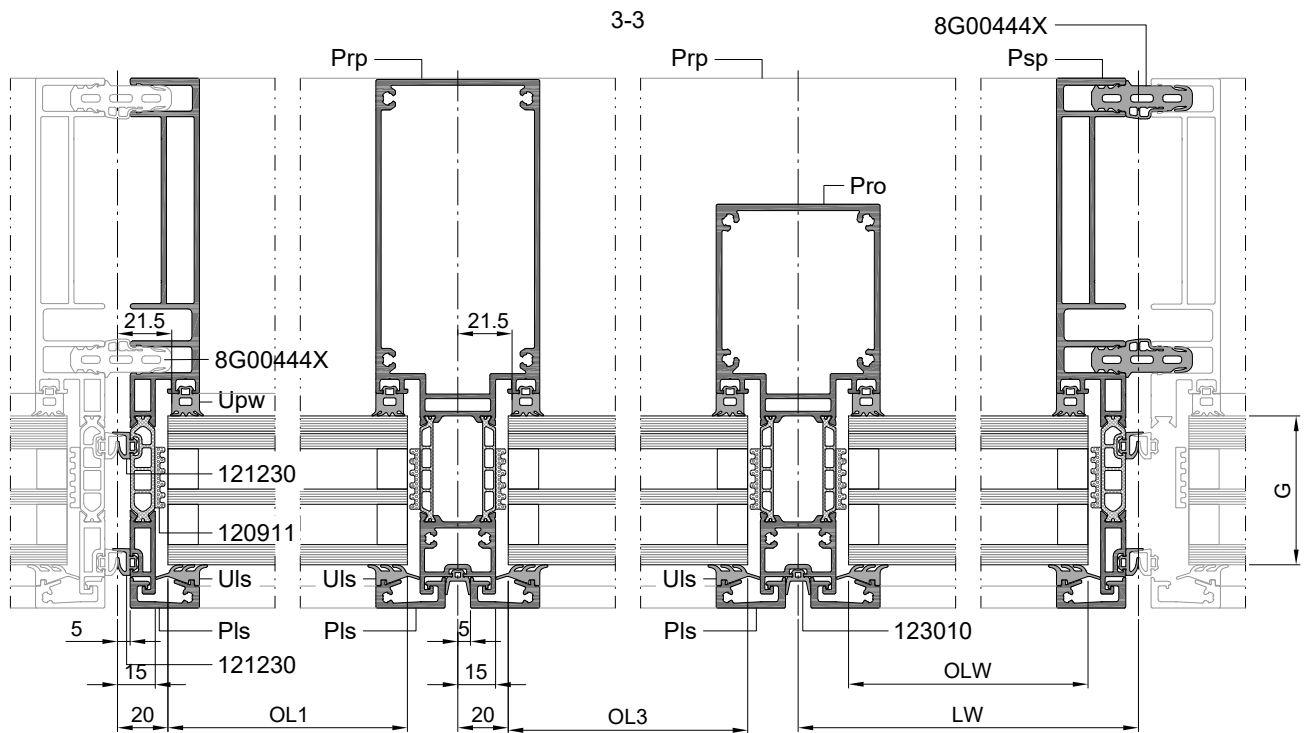
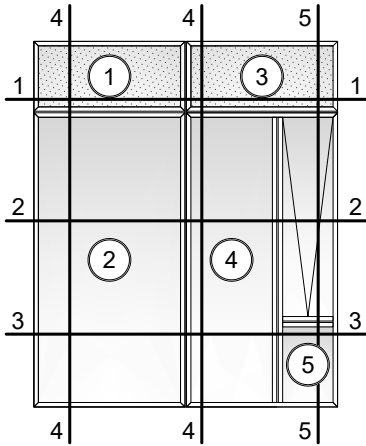


# MB-SE65

Segment Typ 05

Unit Type 05  
Modul Typ 05

1:3

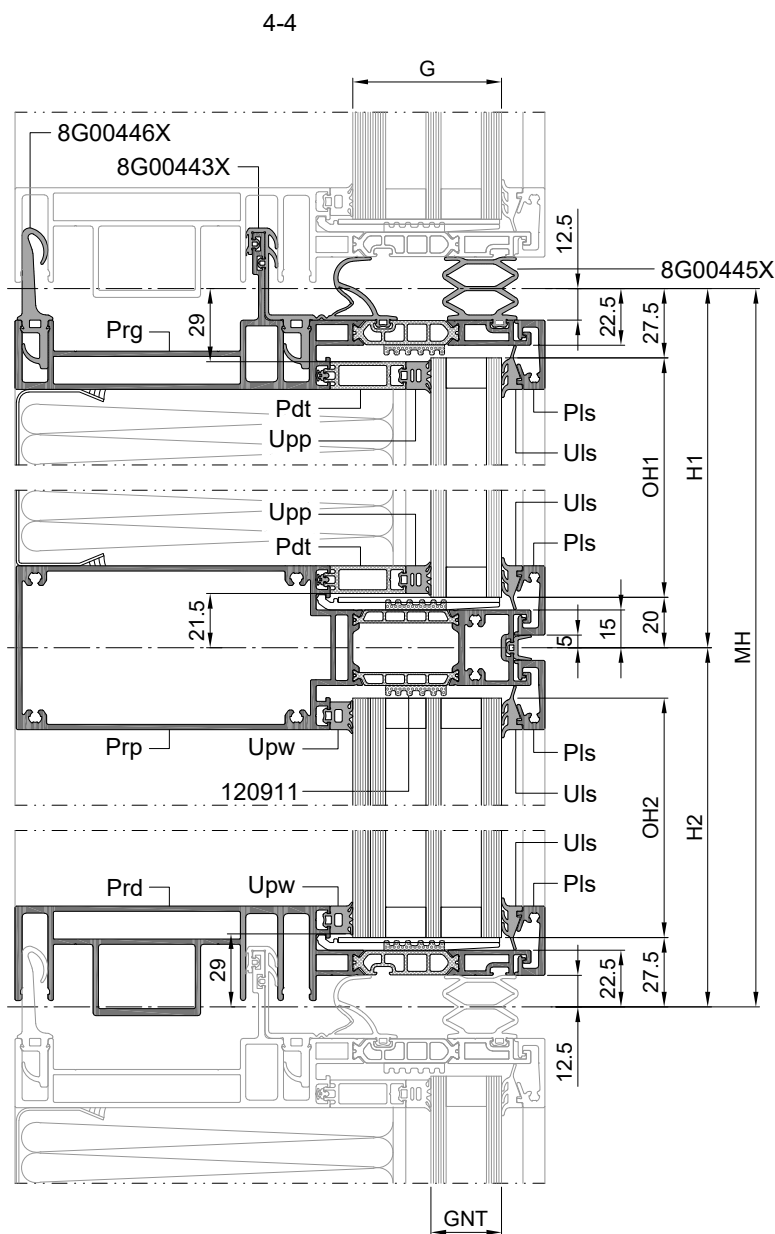
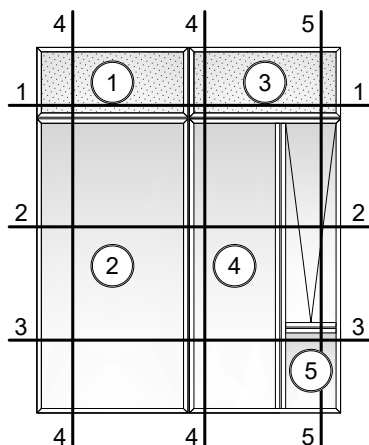


# MB-SE65

Segment Typ 05

Unit Type 05  
Modul Typ 05

1:3

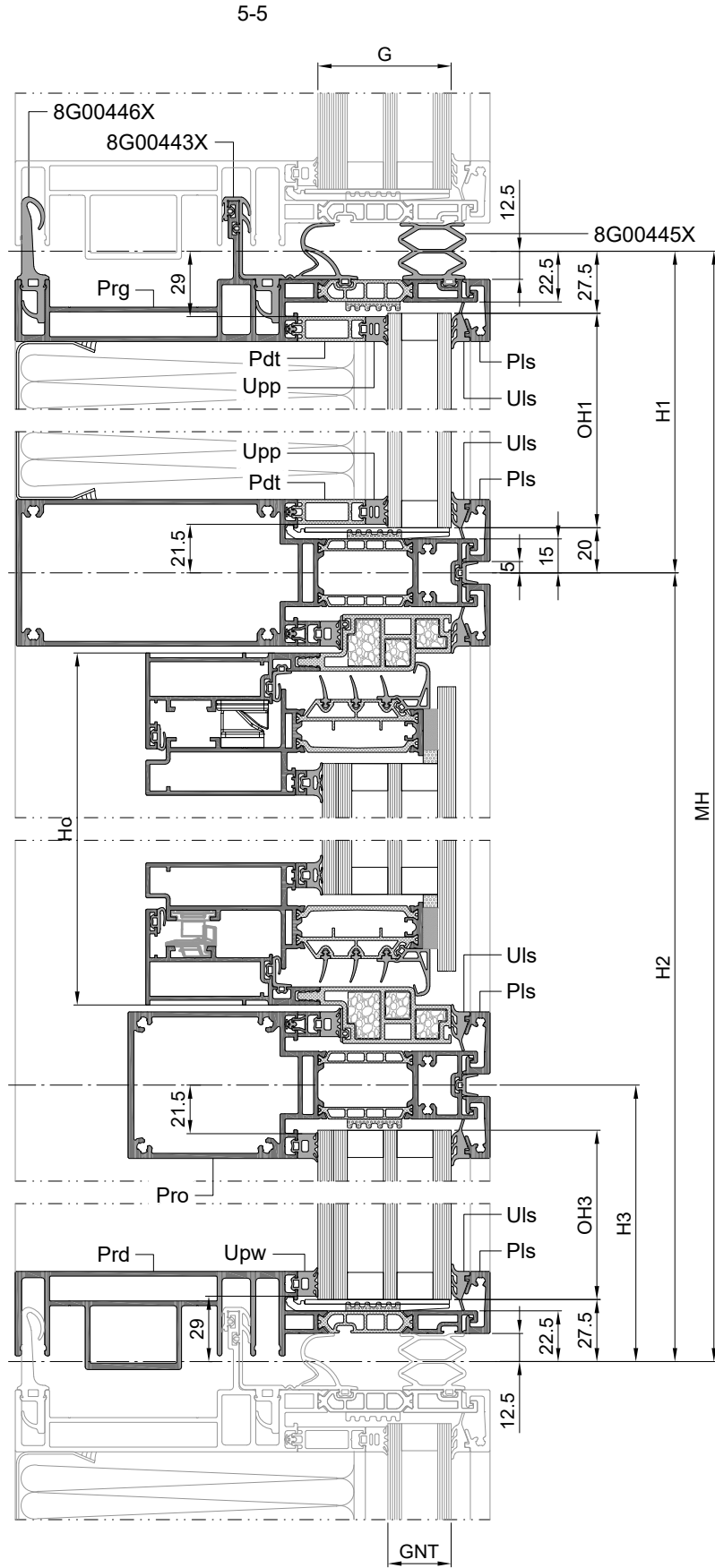
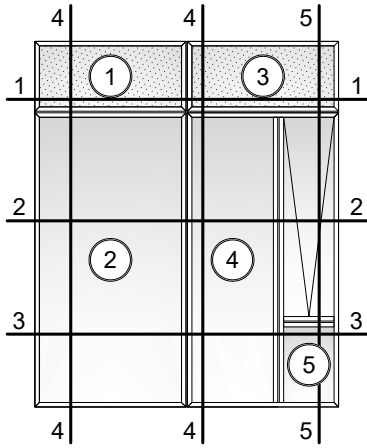


# MB-SE65

Segment Typ 05

Unit Type 05  
Modul Typ 05

1:3



# MB-SE65

Segment Typ 05

Unit Type 05  
Modul Typ 05

			30<G≤39	37≤G≤46	45≤G≤54	55≤G≤64	08-0-01-00 - 08-0-04-00		
			N°	N°	N°	N°			Σ
Psp		125mm	K530209X		K530204X	K530199X		MH-25	2
		150mm	K530227X		K530222X	K530217X			
Prg		125mm	K530210X		K530205X	K530200X		ML+59,4	1
		150mm	K530228X		K530223X	K530218X			
Prd		125mm	K530211X		K530206X	K530201X		ML+22	1
		150mm	K530229X		K530224X	K530219X			
Prp		125mm	K530212X		K530207X	K530202X		L1-31	1
								L2-31	1
		150mm	K530230X		K530225X	K530220X		L1-31	1
								L2-31	1
Pro		125mm	X	X	K530318X	K530317X		H2-38,5	1
								LW-31	1
		150mm						H2-38,5	1
								LW-31	1
Pls			K441086X		K440966X			H1-17,5	4
								H2-17,5	4
								L1-10	4
								L2-10	4
								H2-74,5	2
Pda								L1-43	1
								L2-43	1
Pdt			K440405X 8G00449X	K440406X 8G00447X 8G00448X 8G00450X	K440407X 8G00448X 8G00449X	K440406X 8G00448X 8G00450X		H1-50,5	1
								H1-61,5	2
								L1-65	1
								L2-65	1

		Σ	N°			N°			Σ
①	OH1 = H1-47,5	1	120911		(4xML-275) + (3xMH+H1+H2+2xH3 -375)	Upw		(2xML-292) + (Lw-65) + (4xH2-350,5) + (H3-112)	1
	OL1 = L1-40								
③	OH1 = H1-47,5	1	121230		4xMH-25	Upp		2xML+4xH1-436	1
	OL2 = L2-40								
②	OH2 = H2-47,5	1	123010		(MH-25) + (ML-20) + (H2-65) + (LW-80)	8G00		(4xML-400) + 2xLW-60) + (3xMH-180) + (3xH2-150)	1
	OL1 = L1-40								
④	OH2 = H2-47,5	1	8G00443X		ML	197X		[2xML+4xH1-534] x A	1
	OL3 = L2-LW-40								
⑤	OH3 = H3 -47,5	1	8G00444X		2xMH-128	08-0-01-00 - 08-0-04-00			
	OLW = LW-40								
			8G00445X		ML	A = 2   A = 1			
			8G00446X		ML				

# MB-SE65

Segment Typ 05

Unit Type 05  
Modul Typ 05

N <sup>o</sup>		Σ
7105L410		6
7409L404		2
7405L405		16
7405L408		4
7405L503		n+12
7405L509		34
80376012		8
80376014		16
80376053		8
8043400X		6
8A01367X		1
8A00271X		1
8A00272X		1
8A00981X		4
8A01360X		n
8A01368X		2
8A01391X		1
8A01392X		2
8A00036X		4
8A01408X		4
8A01487X		7
8A01489X		2

10-4-04-00

10-4-04-00

	125mm	150mm	
	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	Σ
	8A01358X	8A01359X	2
	8A01394X	8A01395X	2
	8A01365X	8A01366X	2

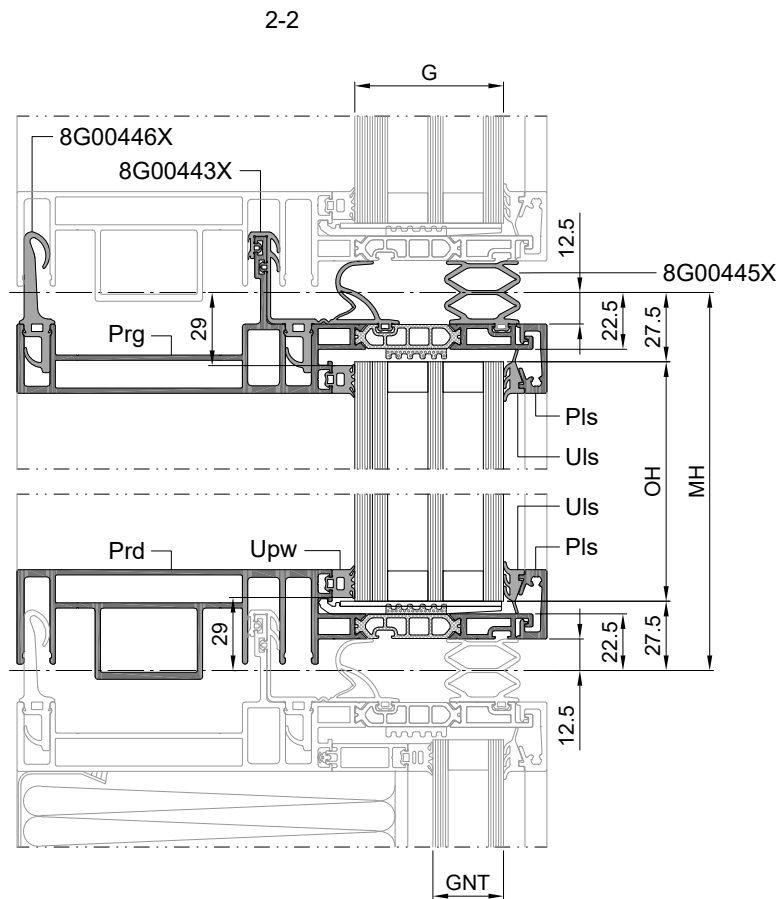
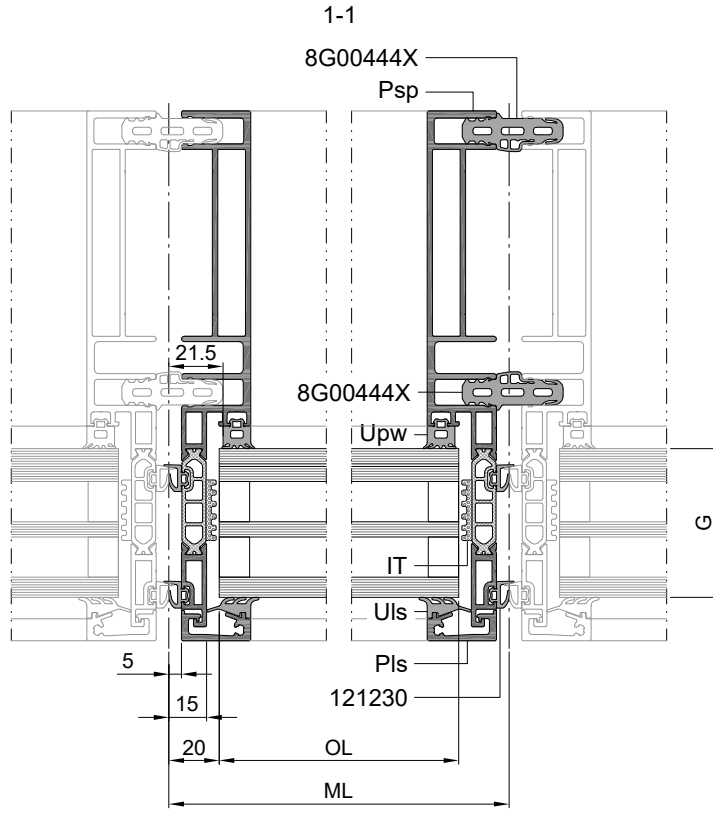
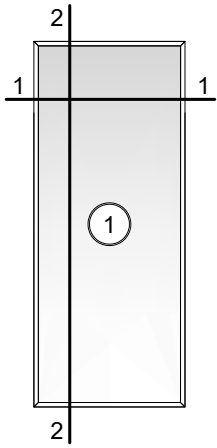
	30<G≤39	37≤G≤46	45≤G≤54	55≤G≤64	
	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	Σ
	8A01407X	8A01400X	8A01401X	8A01402X	10
	8A01462X	8A01463X	8A01464X	8A01465X	10
	8A01492X		8A01491X	8A01393X	1
08-0-01-00 - 08-0-04-00					
	80490094		80490320		21
10-4-20-00					

# MB-SE65

Segment Typ 06

Unit Type 06  
Modul Typ 06

1:3



# MB-SE65

Segment Typ 06

Unit Type 06  
Modul Typ 06

			30<G≤39	37≤G≤46	45≤G≤54	55≤G≤64	08-0-01-00 - 08-0-04-00		
			Nº	Nº	Nº	Nº			Σ
Psp		125mm	K530209X		K530204X	K530199X		MH-25	2
		150mm	K530227X		K530222X	K530217X			
Prg		125mm	K530210X		K530205X	K530200X		ML+59,4	1
		150mm	K530228X		K530223X	K530218X			
Prd		125mm	K530211X		K530206X	K530201X		ML+22	1
		150mm	K530229X		K530224X	K530219X			
Pls			K441086X		K440966X			MH-25	2
								ML-10	2

		Σ
①	OH = MH-55 OL = ML-40	1

Nº			Nº		
120911		(ML-30) + (MH-75)	Upw		2x(ML-43) + 2x(MH-58)
121230		4xMH-25	Uls		2x(ML-30) + 2x(MH-45)
8G00443X		ML	08-0-01-00 - 08-0-04-00		
8G00444X		2xMH-128			
8G00445X		ML			
8G00446X		ML			

# MB-SE65

Segment Typ 06

Unit Type 06  
Modul Typ 06

N°		Σ
7405L503		n
80376012		8
80376014		16
80376053		8
8A01360X		n
8A01391X		1
8A01392X		2
8A00036X		4
8A01408X		4

10-4-04-00

10-4-04-00

	125mm	150mm	
	N°	N°	Σ
	8A01358X	8A01359X	2
	8A01394X	8A01395X	2

	30<G≤39	37≤G≤46	45≤G≤54	55≤G≤64	
	N°	N°	N°	N°	Σ
	8A01407X	8A01400X	8A01401X	8A01402X	2
	8A01462X	8A01463X	8A01464X	8A01465X	2
	8A01492X		8A01491X	8A01393X	1
08-0-01-00 - 08-0-04-00					
	80490094		80490320		6
10-4-20-00					



**FABRYKACJA**  
Fabrication

10

**TYPOWE SEGMENTY**  
Typical units

10-0

**ODWODNIENIE I WENTYLACJA**  
Drainage and ventilation  
Entwässerung und Belüftung

10-1

**OBRÓBKI SEGMENTÓW**  
Machining of units

10-2

**WĘZŁY**  
Joints

10-3

**TECHNOLOGIA PRODUKCJI**  
Technology of fabrication

10-4



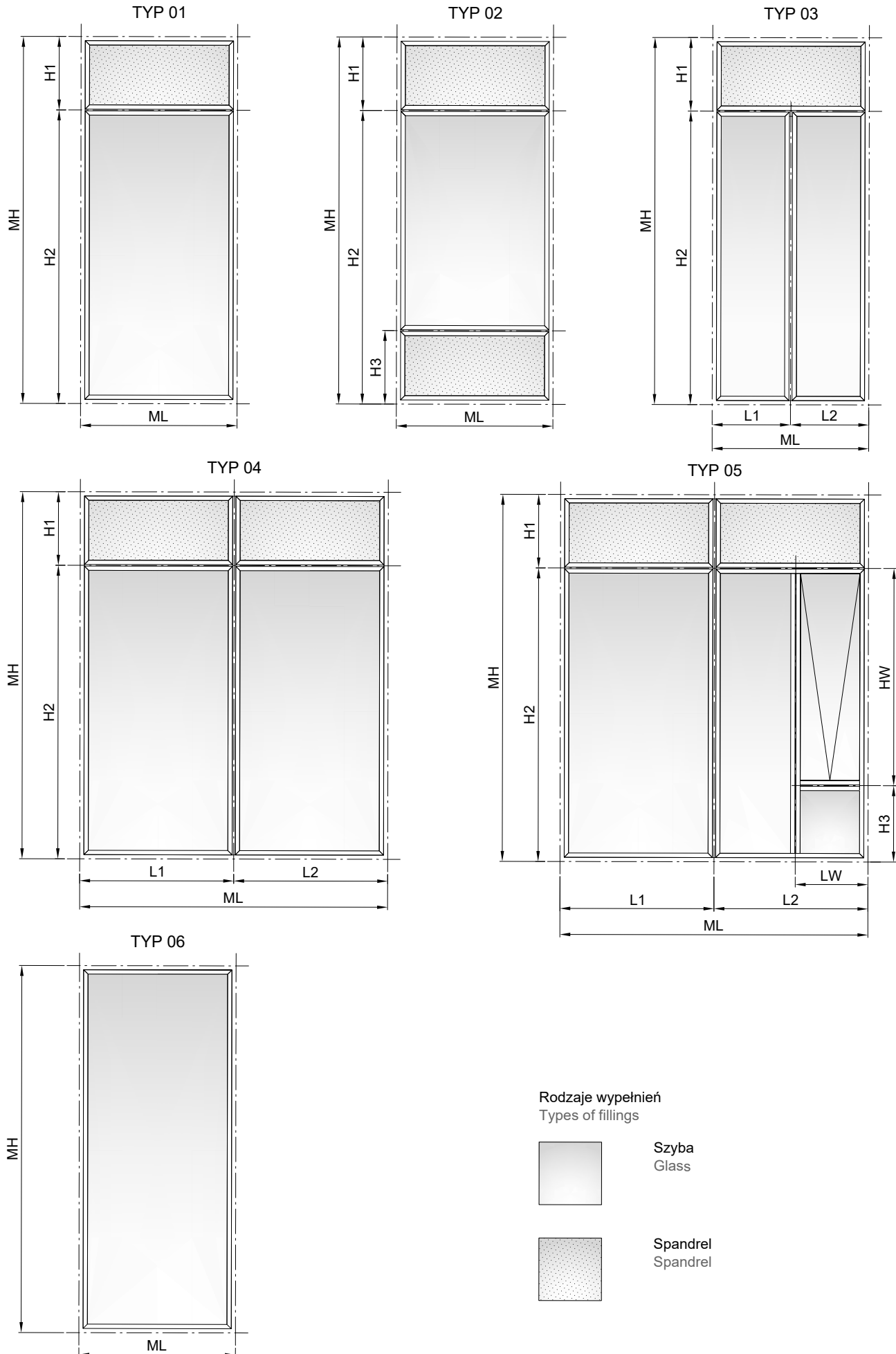
# TYPOWE SEGMENTY

Typical units

10-0









# ODWODNIENIE I WENTYLACJA

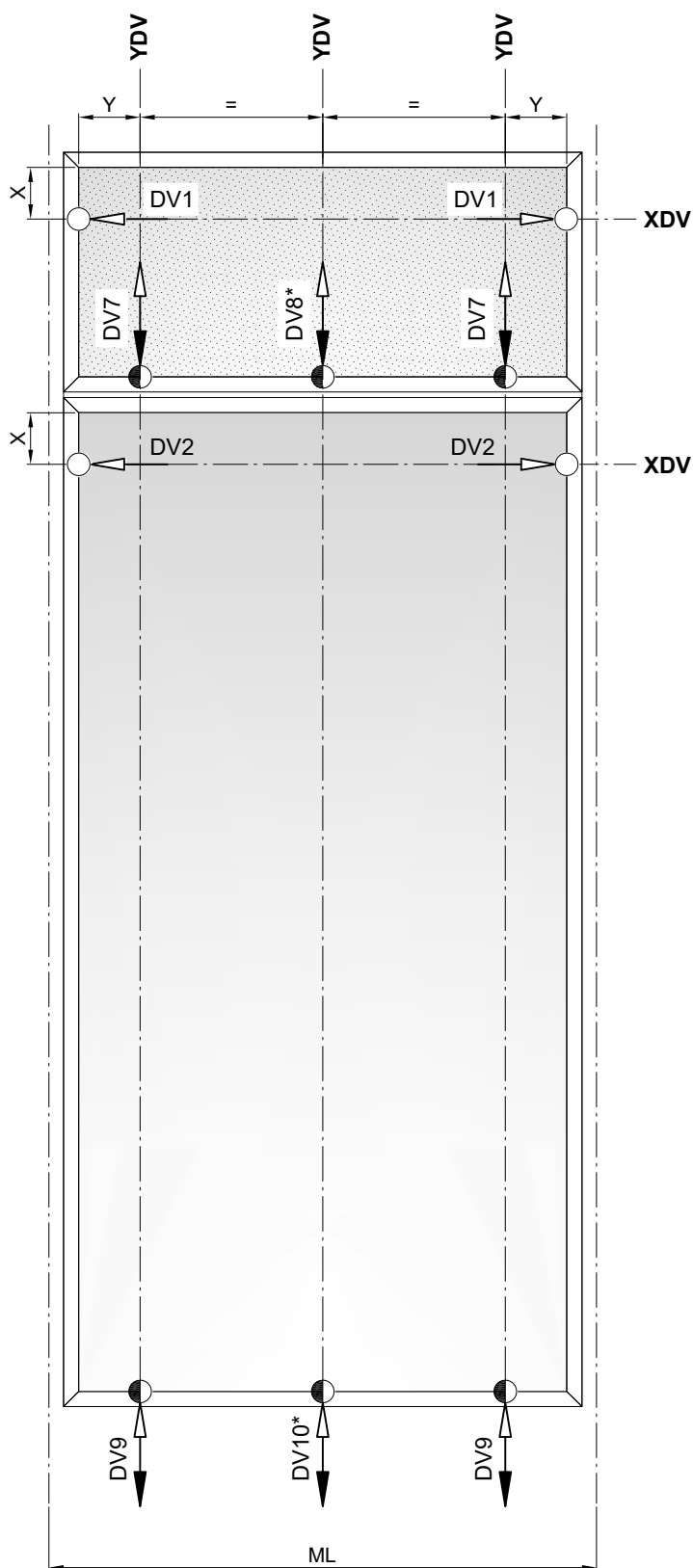
Drainage and ventilation  
Entwässerung und Belüftung

10-1





## TYP 01



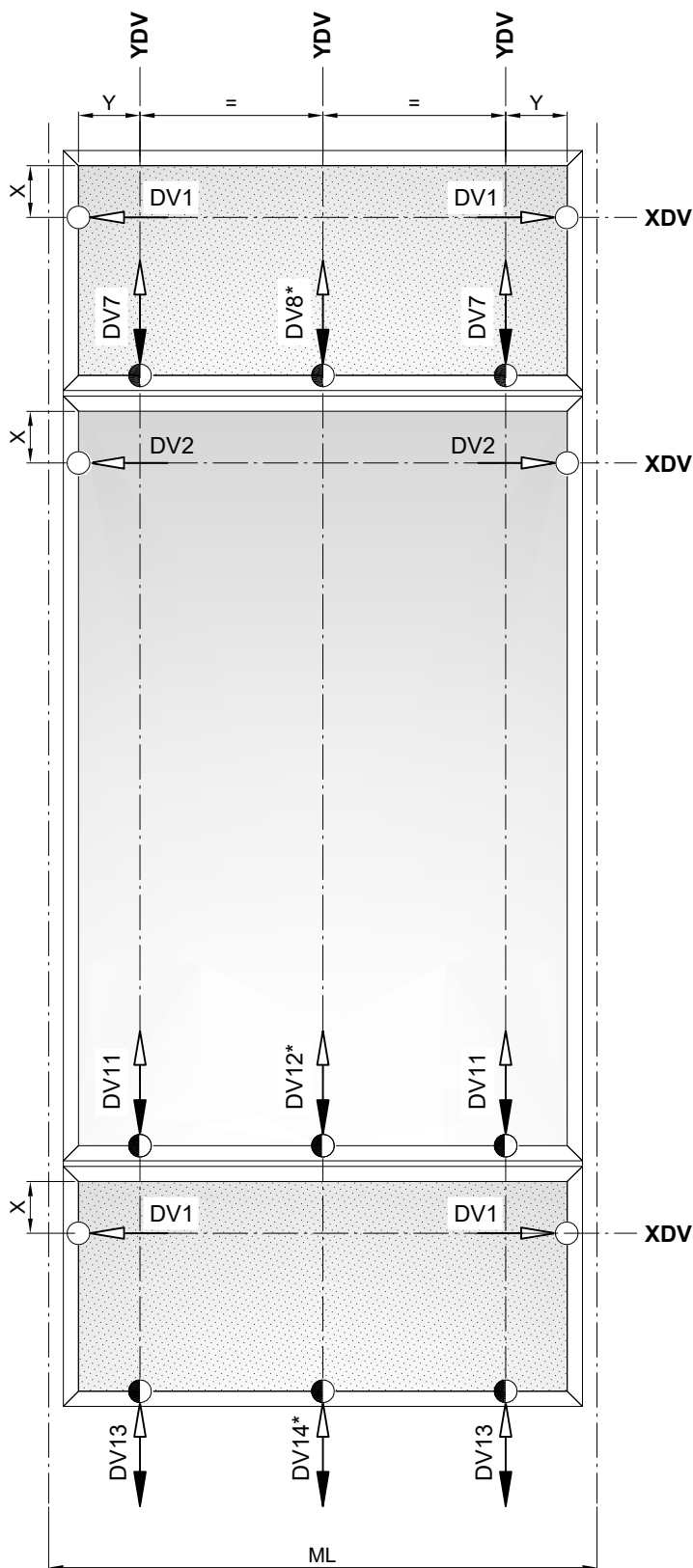
X = 72.5 mm  
Y = 62.5 mm

\* DV8/DV10 dla ML > 1200 mm  
\* DV8/DV10 for ML > 1200 mm

○ ◀ — wentylacja/ventilation

● ◀ ▶ — odwodnienie i wentylacja/drainage ventilation

**TYP 02**

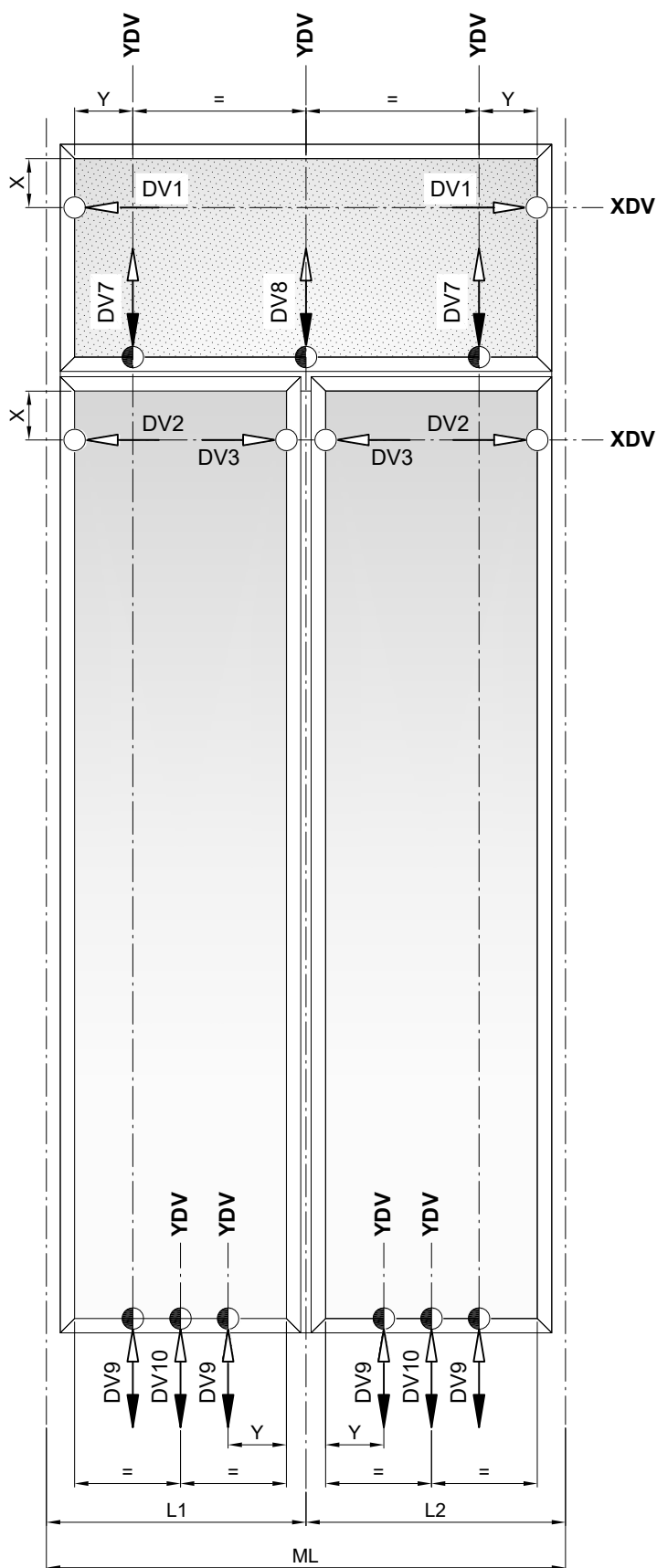


X = 72.5 mm  
Y = 62.5 mm

\* DV8/DV12/DV14 dla ML > 1200 mm  
\* DV8/DV12/DV14 for ML > 1200 mm

- ◀ — wentylacja/ventilation
- ◀ ▶ — odwodnienie i wentylacja/drainage ventilation

## TYP 03



X = 72.5 mm  
Y = 62.5 mm

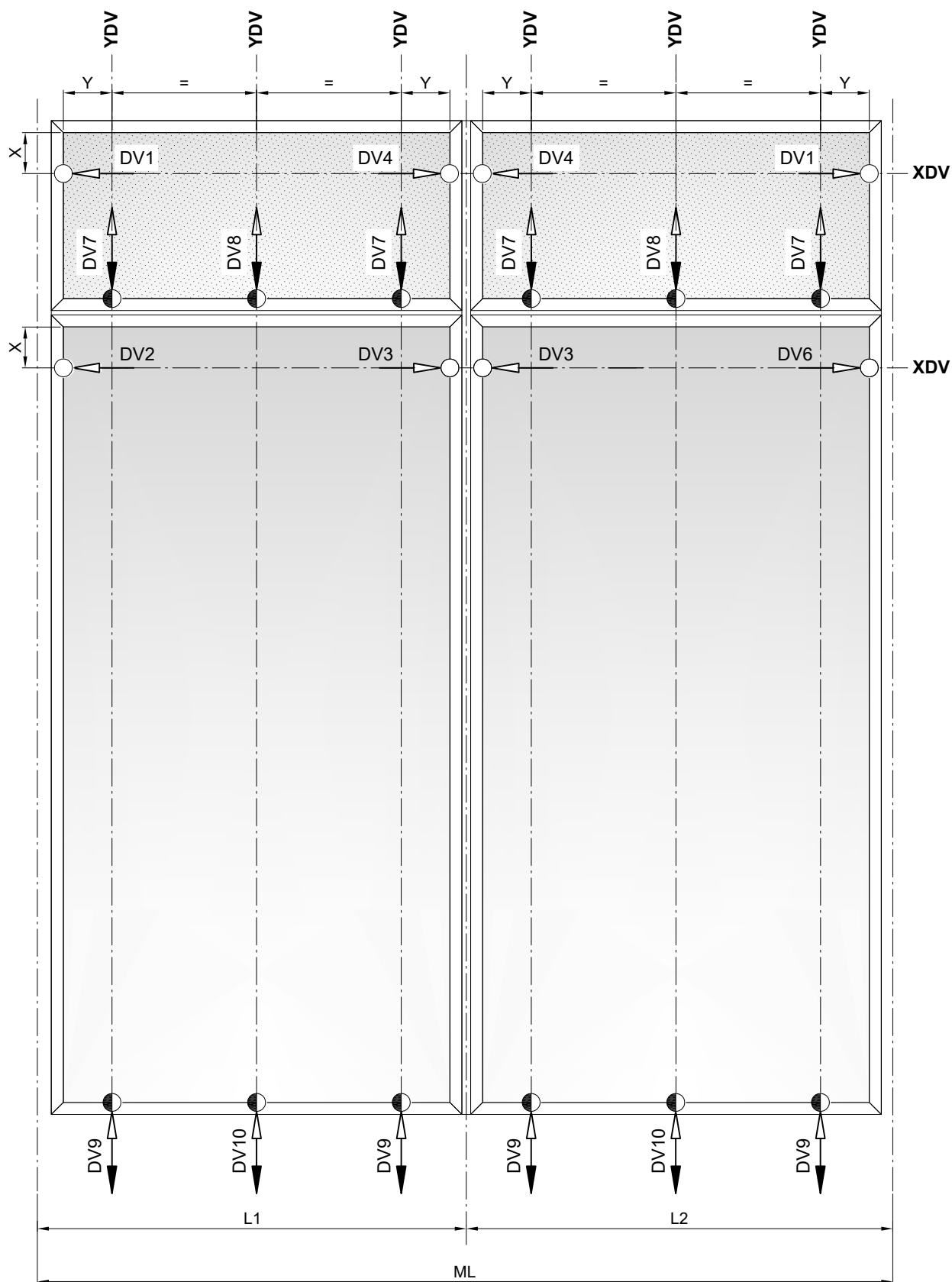
\* DV8 dla ML > 1200 mm  
\* DV8 for ML > 1200 mm

\* DV10 dla L1/L2 > 900 mm  
\* DV10 for L1/L2 > 900 mm

○ ← wentylacja/ventilation

● ← → odwodnienie i wentylacja/drainage ventilation

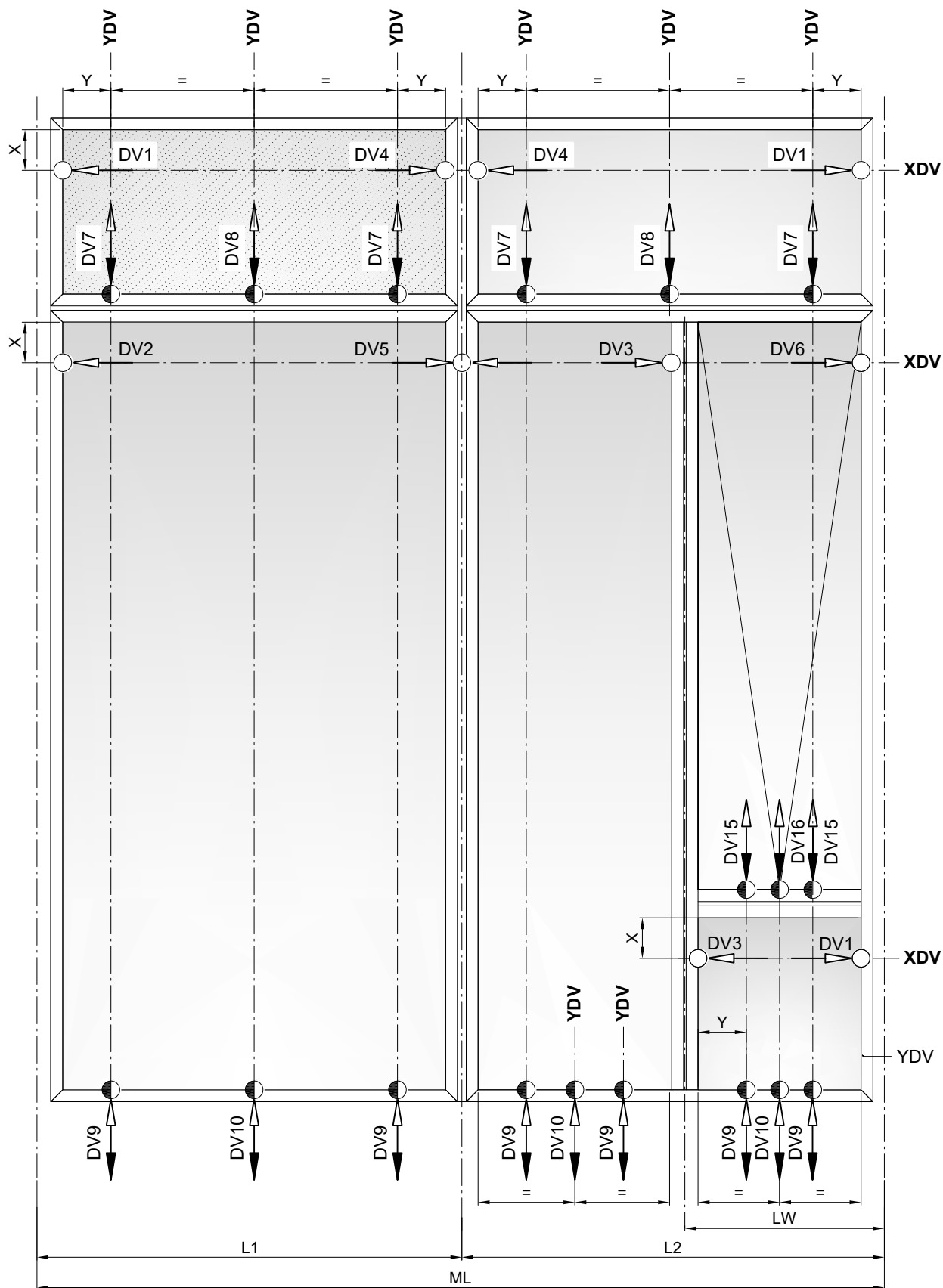
## TYP 06



- ◀ — wentylacja/ventilation
- ◀ ▶ — odwodnienie i wentylacja/drainage ventilation

X = 72.5 mm  
 Y = 62.5 mm  
 \* DV8/DV10 dla L1/L2 > 1200 mm  
 \* DV8/DV10 for L1/L2 > 1200 mm

**TYP 05**



- ▲ — wentylacja/ventilation
- ▲ — odwodnienie i wentylacja/drainage ventilation

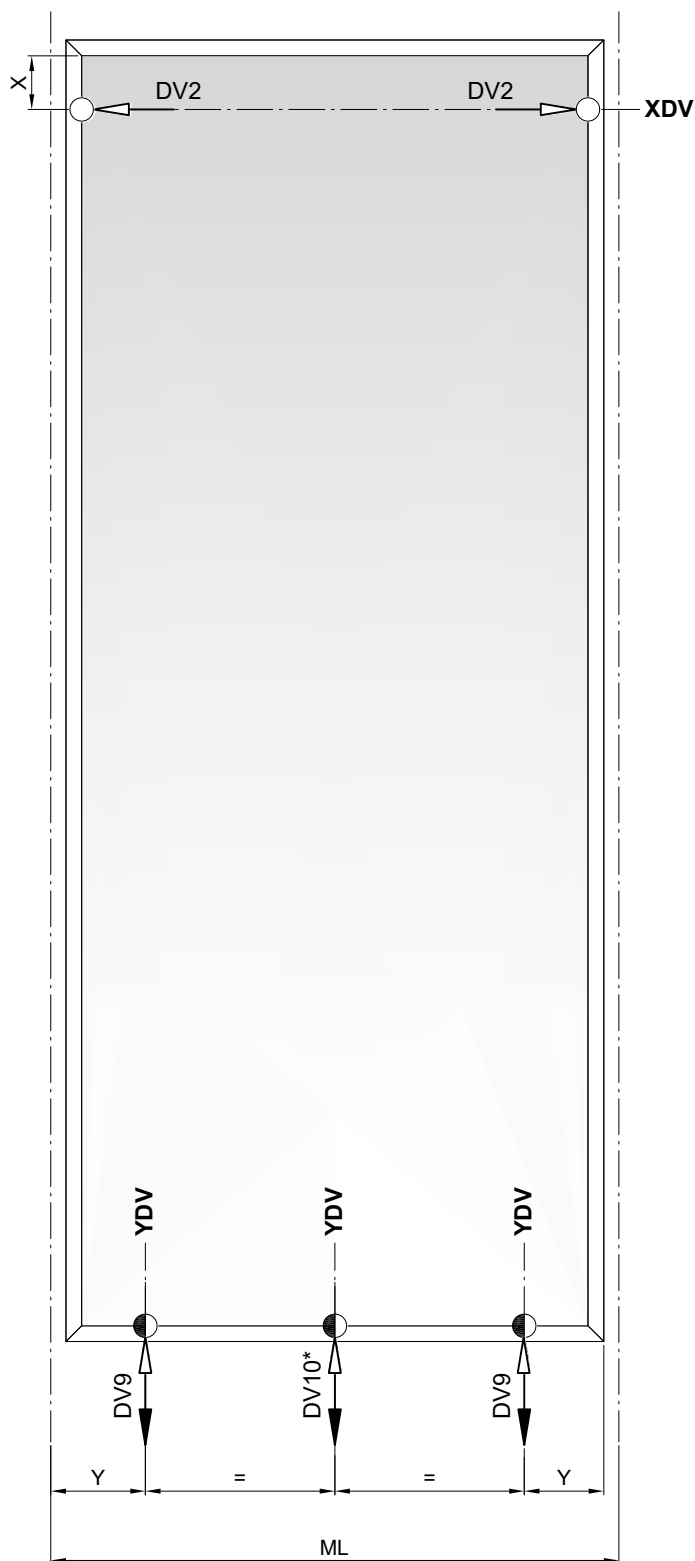
X = 72.5 mm

Y = 62.5 mm

\* DV8/DV10/DV16 dla L1/L2/LW > 1200 mm

\* DV8/DV10/DV16 for L1/L2/LW > 1200 mm

**TYP 06**



X = 72.5 mm  
Y = 62.5 mm

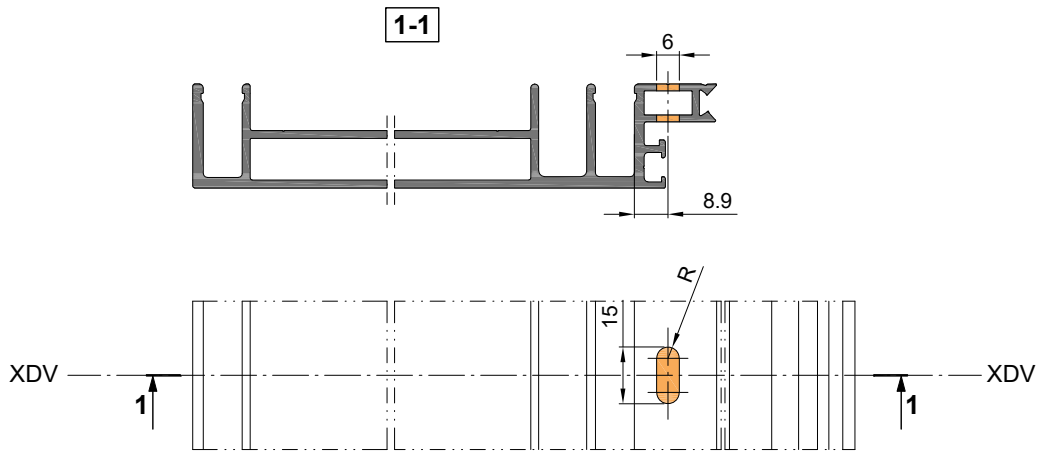
\* DV10 dla ML > 1000 mm  
\* DV10 for ML > 1000 mm

○ ◀ — wentylacja/ventilation

● ◀ ▶ — odwodnienie i wentylacja/drainage ventilation

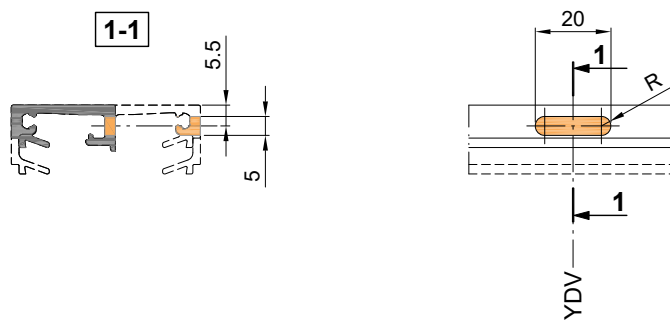
## P01

K530199X \ K530204X \ K530209X \ K530217 \ K530222X \ K530227X



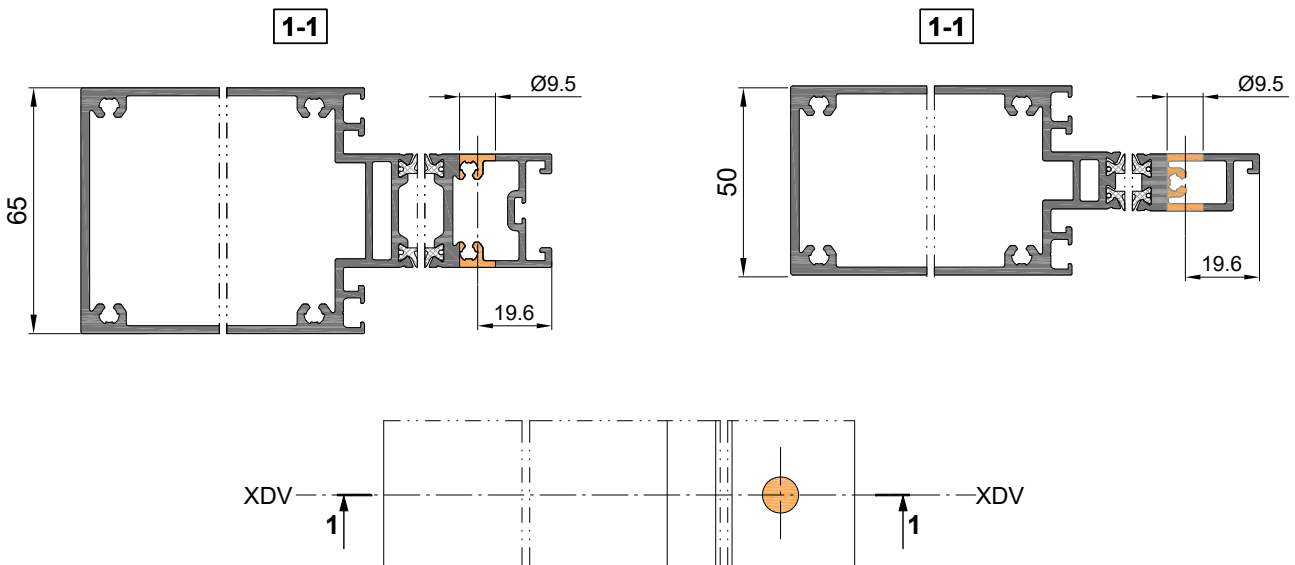
## P02

K440966X \ K440968X \ K441086X \ K441087X

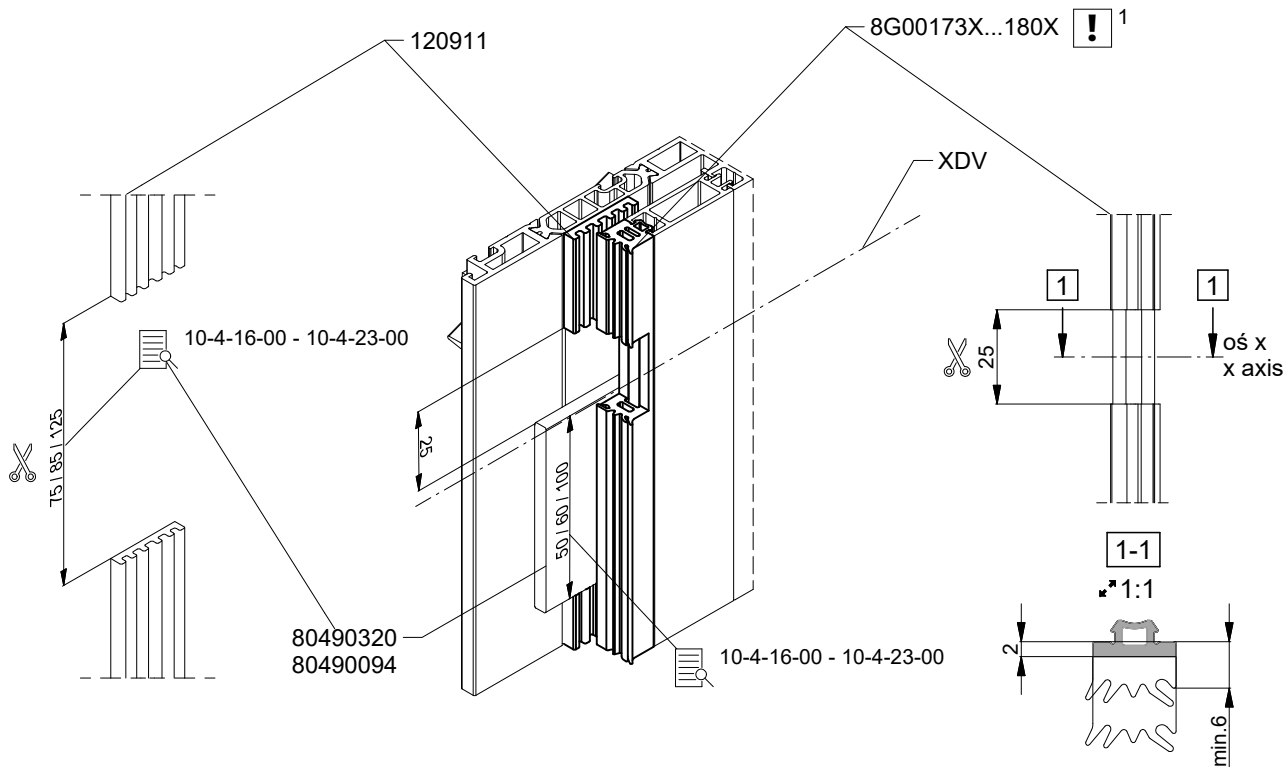


## P03

K530202X \ K530203X \ K530207X \ K530208X \ K530212X \ K530213X  
K530220X \ K530221X \ K530225X \ K530226X \ K530230X \ K530231X

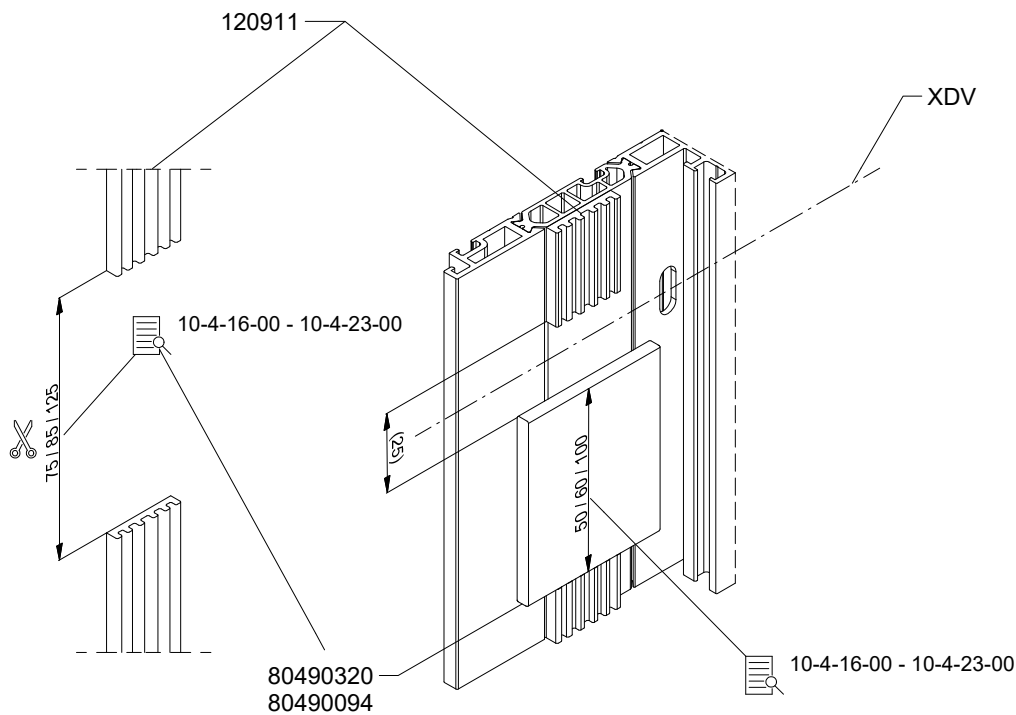


## G01

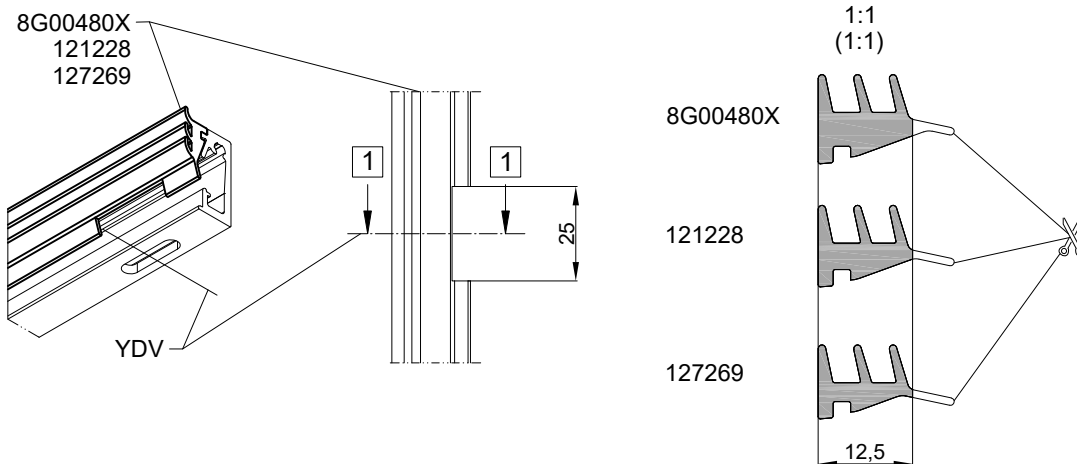


! 1 Uszczelki 8G00171X i 8G00172X - przerwać ciągłość w miejscu wycięcia 25 mm.  
Gaskets 8G00171X and 8G00172X - break the continuity at the 25 mm cutout.

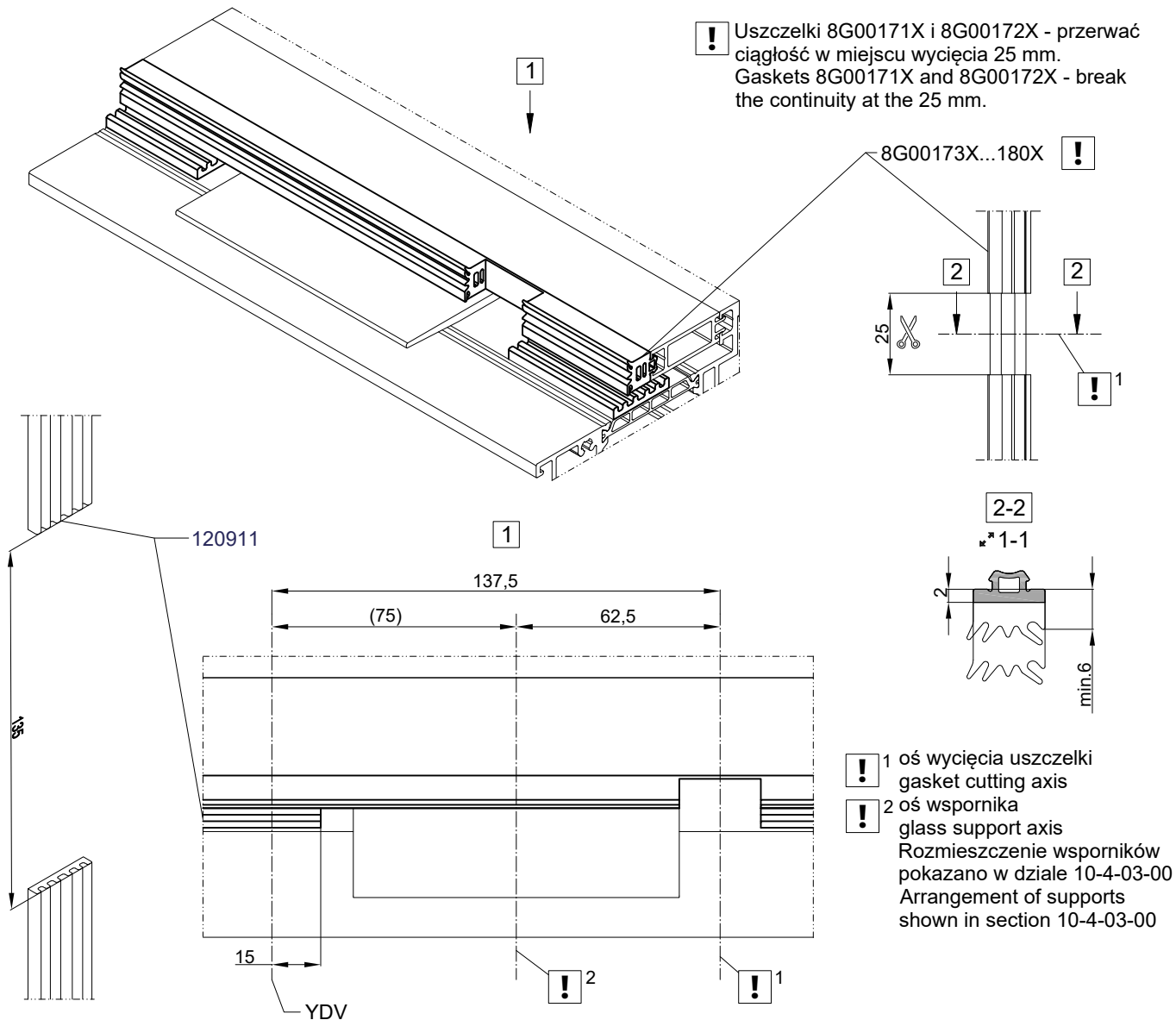
## G02



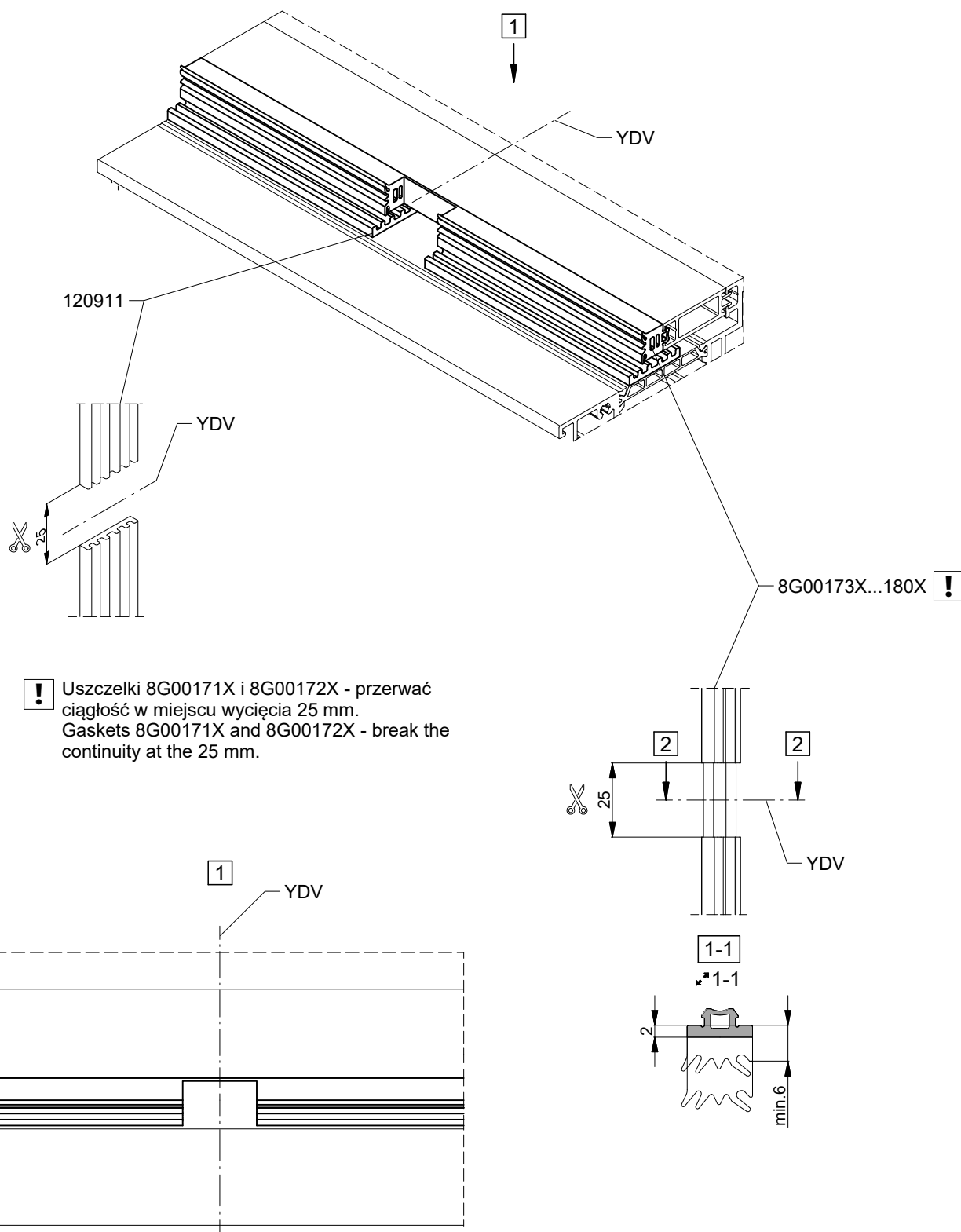
## G03



## G04



## G05



## G06

1

oś wspornika  
glass support axis

1

YDV

75

(10)

!

oś wspornika  
glass support axis

!

Rozmieszczenie wsporników  
pokazano na stronie 10-4-03-00  
Arrangement of supports  
shown at the page 10-4-03-00

## G07

2

YDV

120911

75

YDV

2

120911

YDV

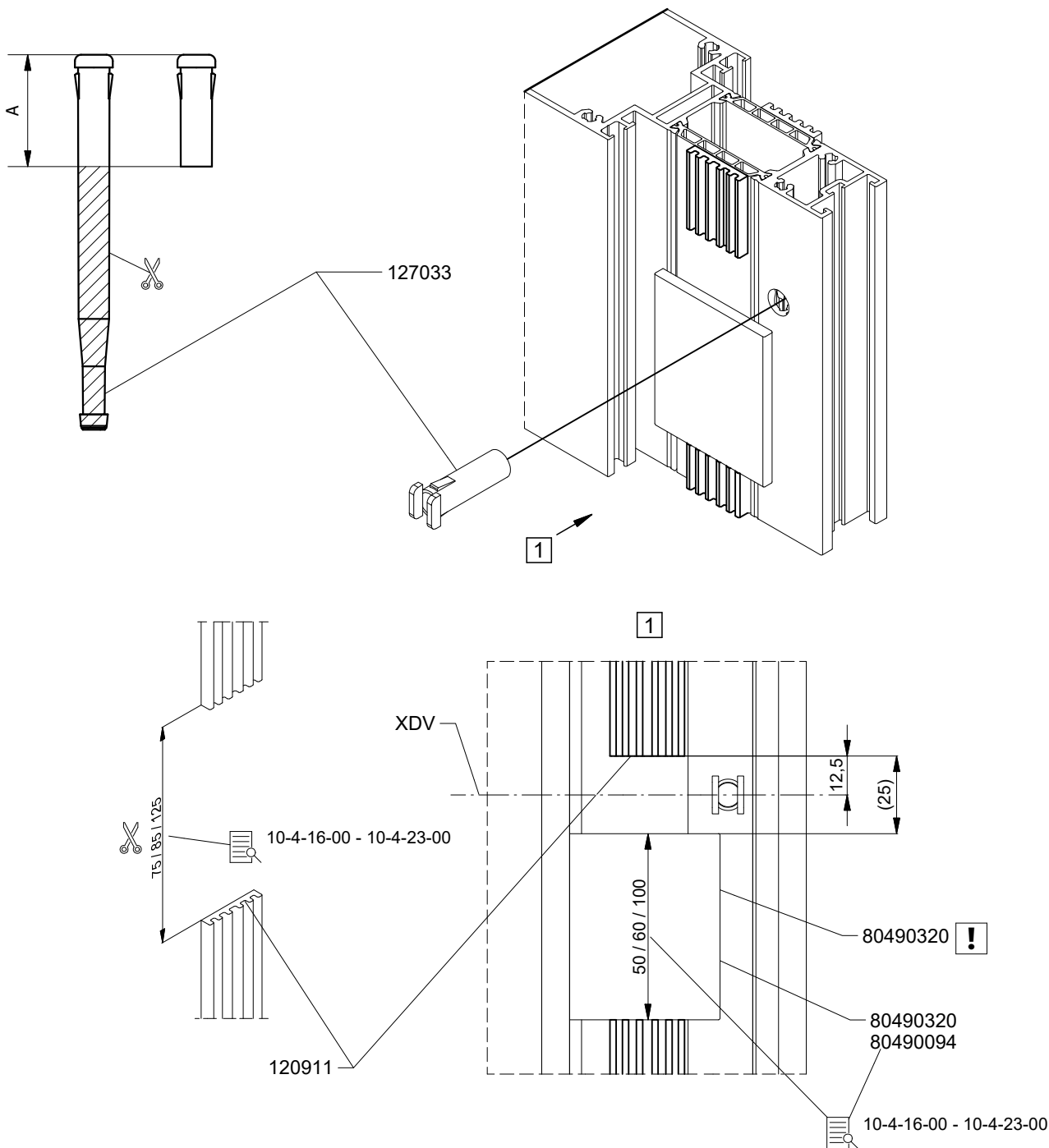
# MB-SE65

Odwodnienie i wentylacja - podcięcia uszczelki i izolatorów

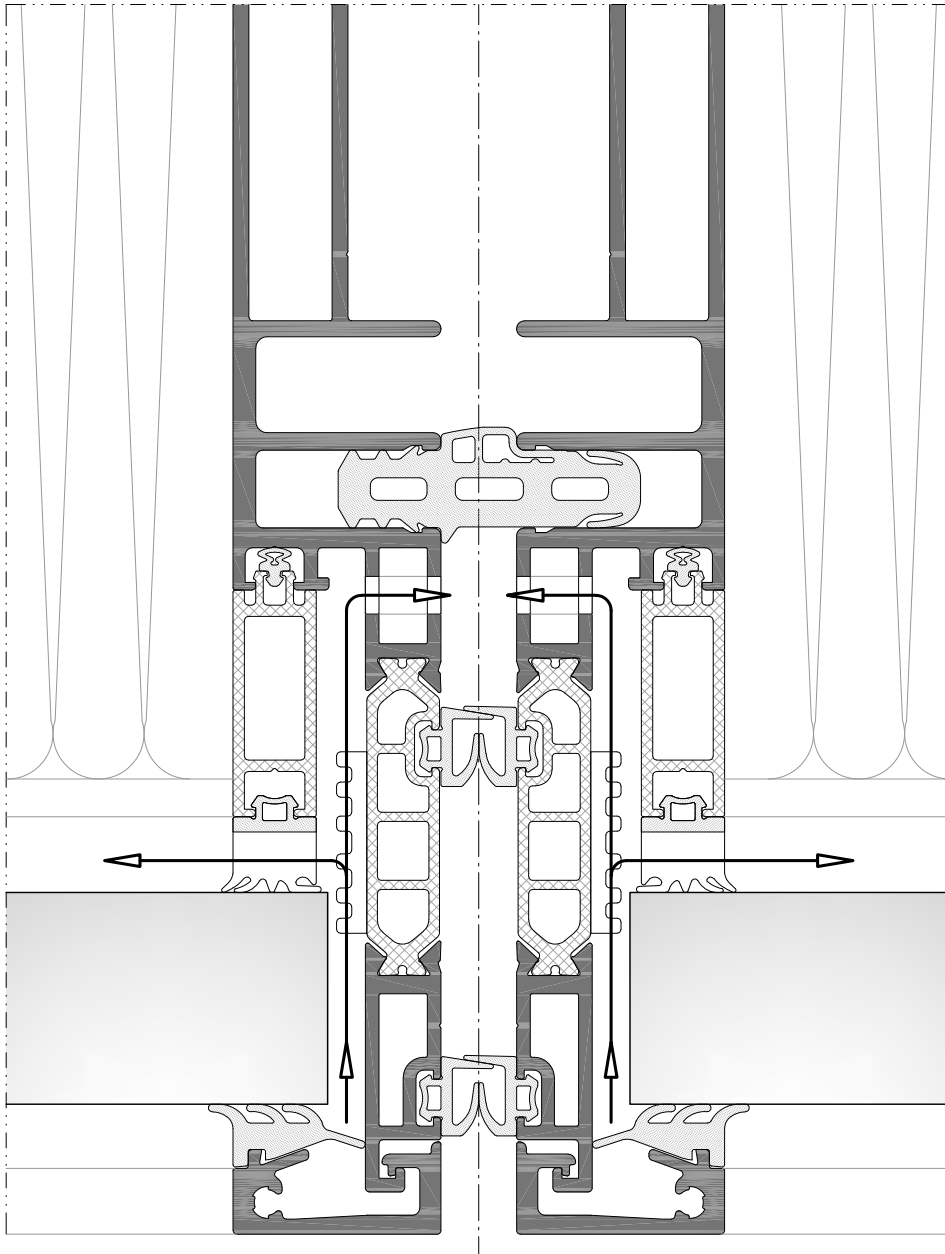
1:2

☐	A	☐	A
K530202X	36	K530203X	11
K530207X	36	K530208X	11
K530212X	36	K530213X	11
K530220X	36	K530221X	11
K530225X	36	K530226X	11
K530230X	36	K530231X	11

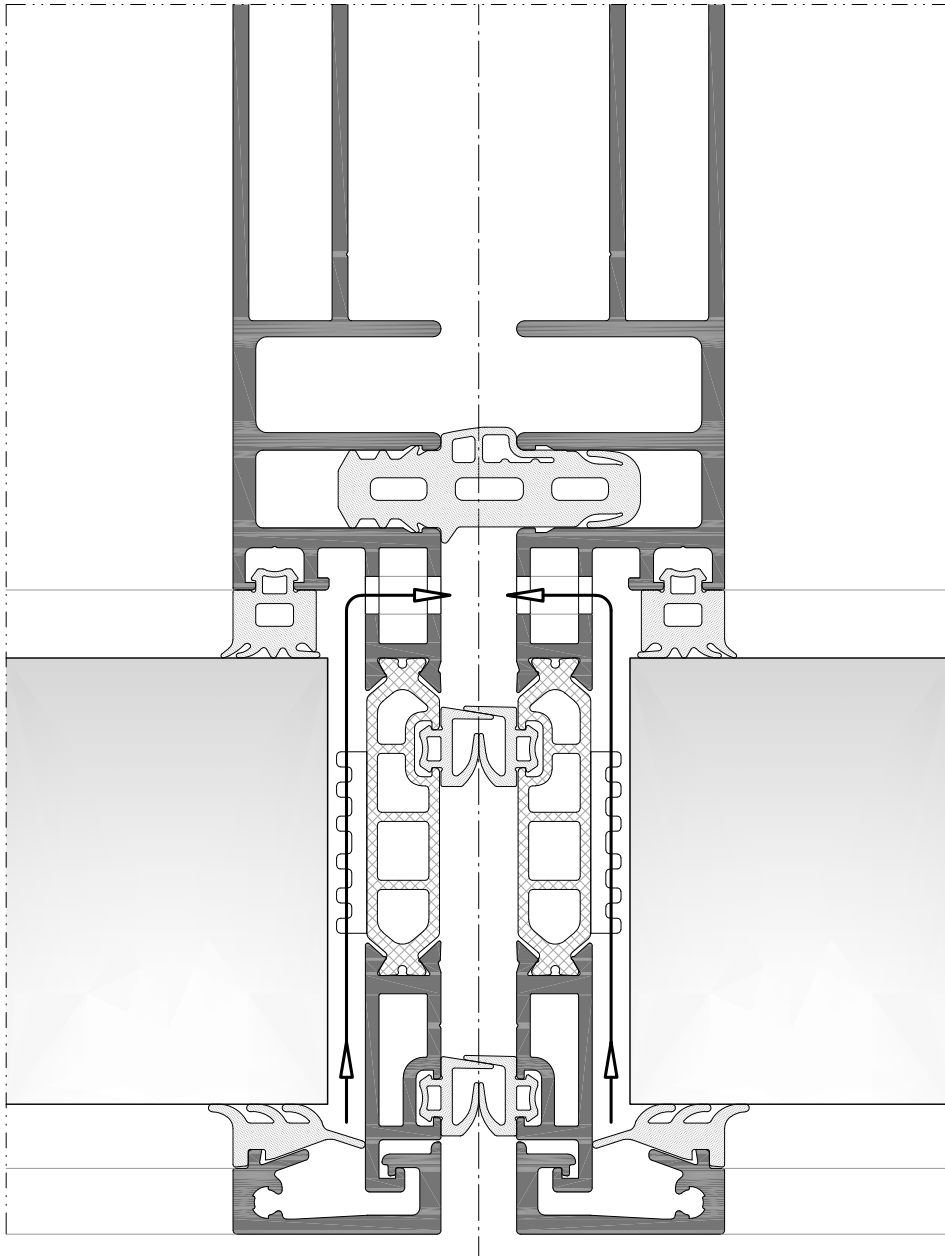
## G08



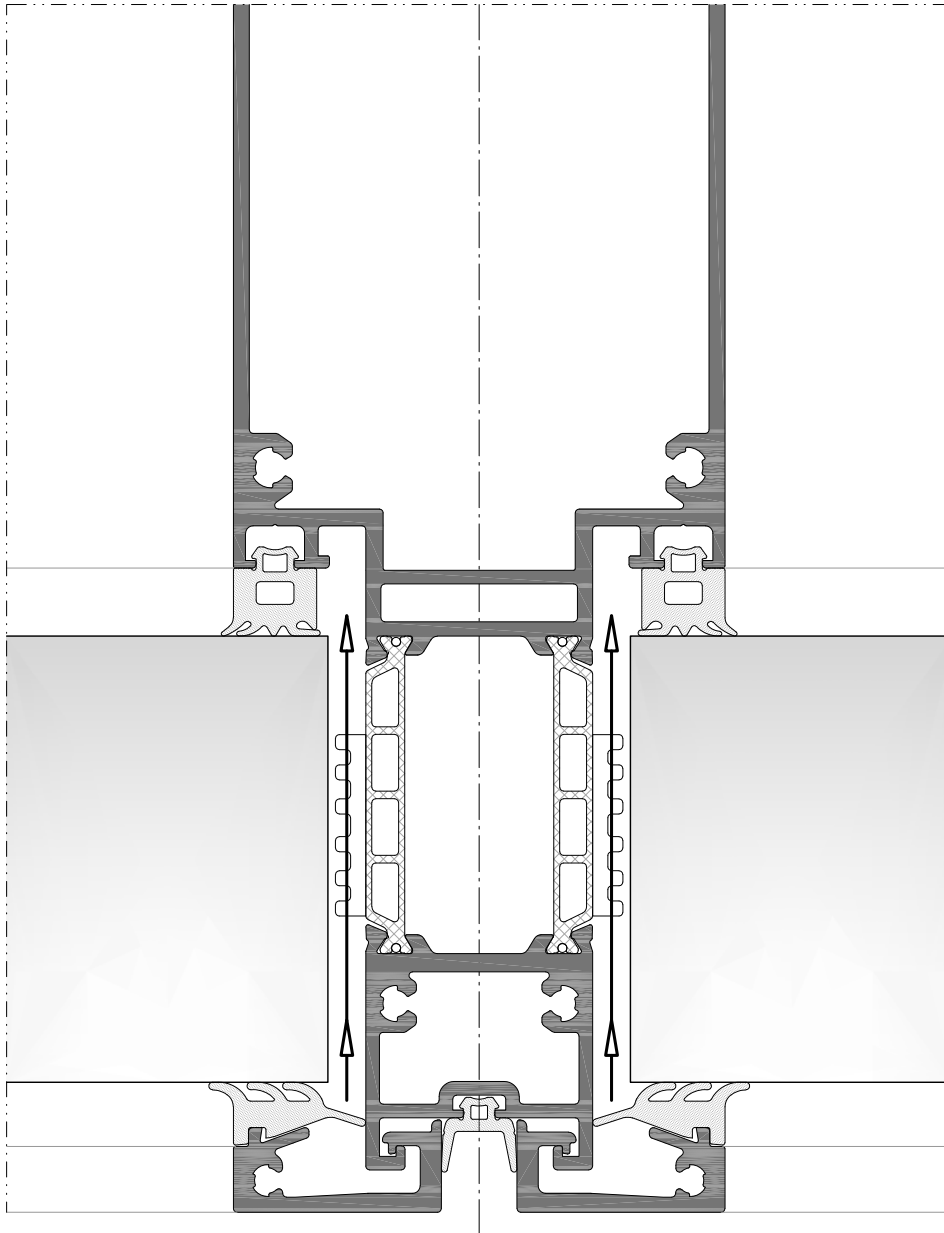
**DV1=P01+G01**



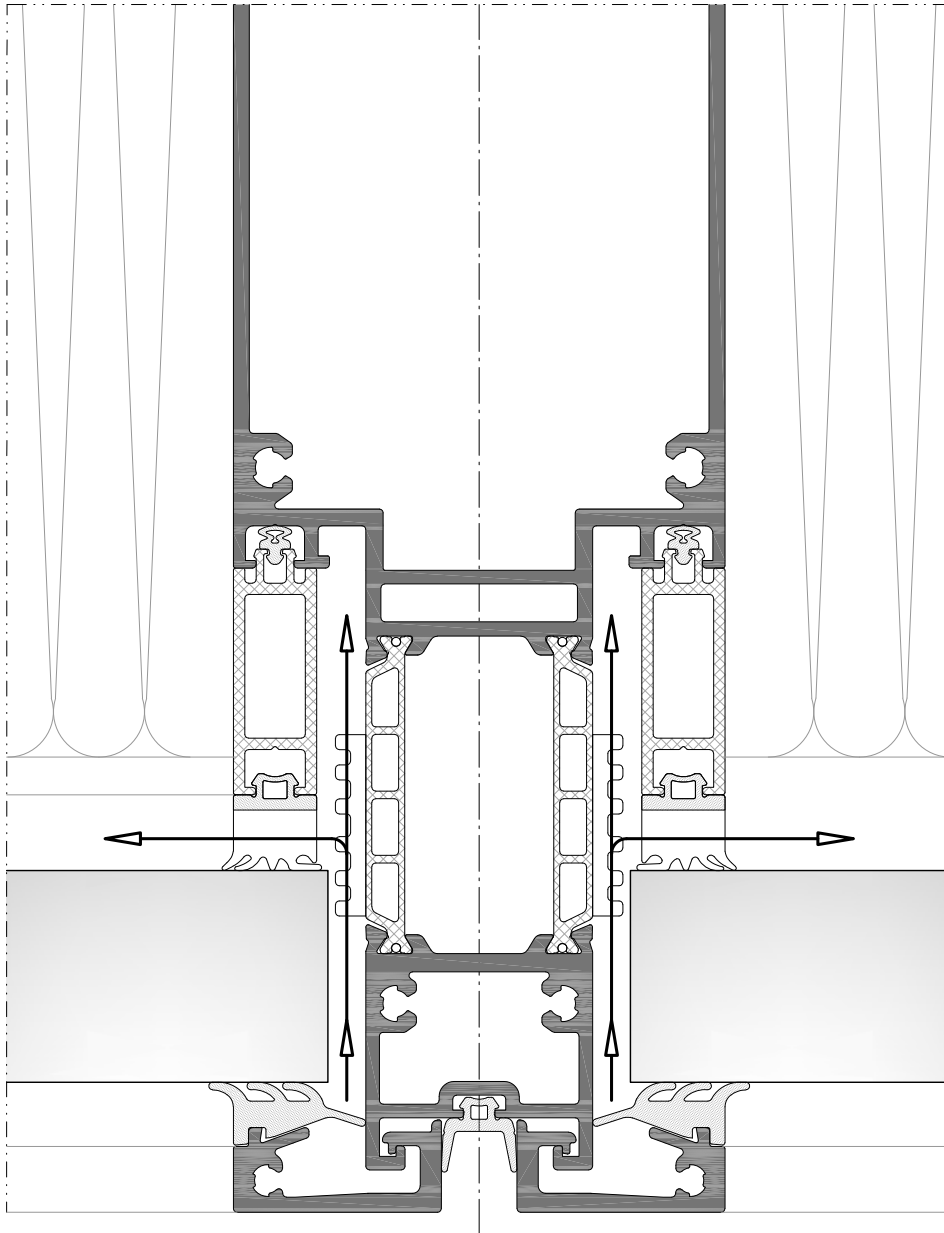
DV2=P01+G02



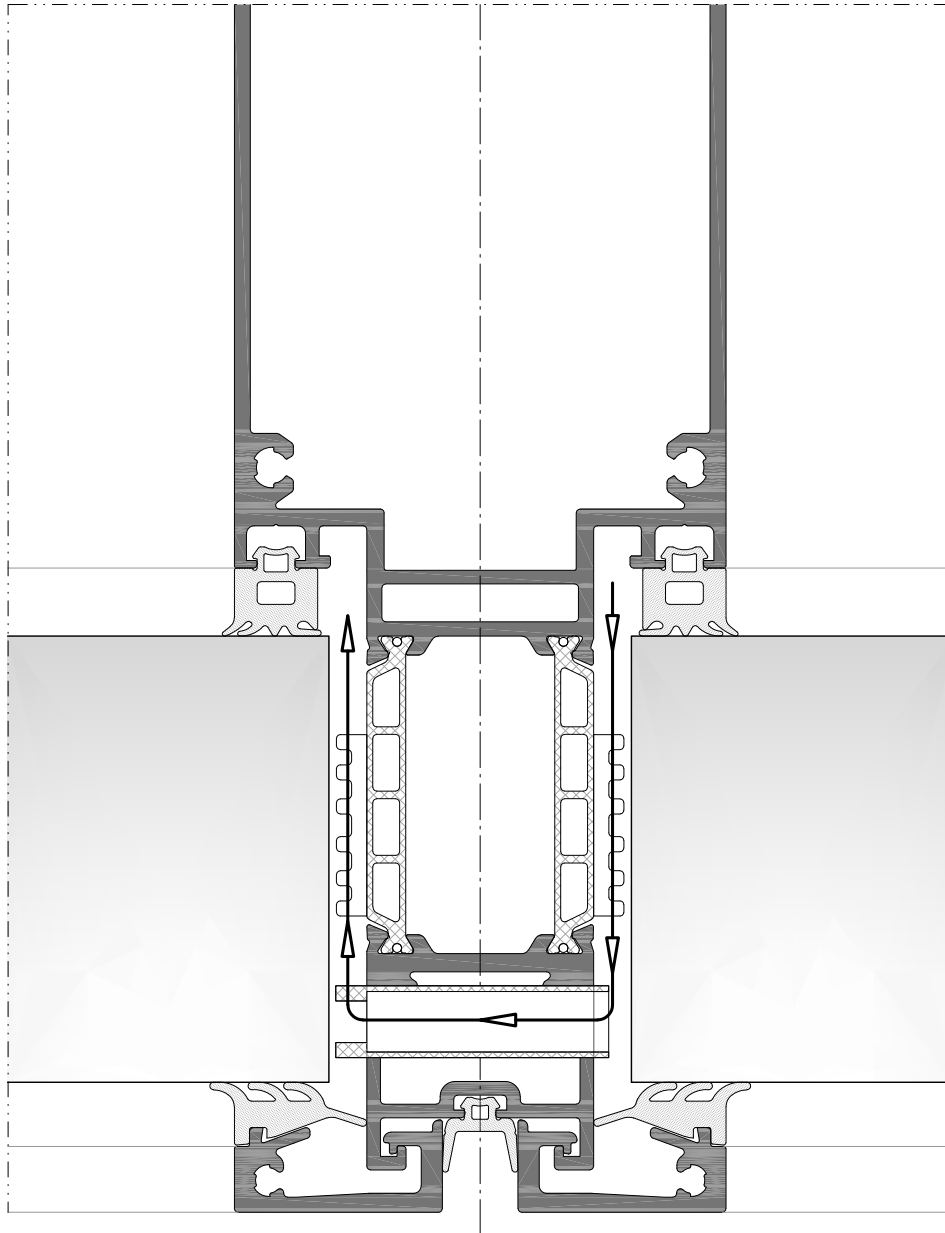
DV3=G02



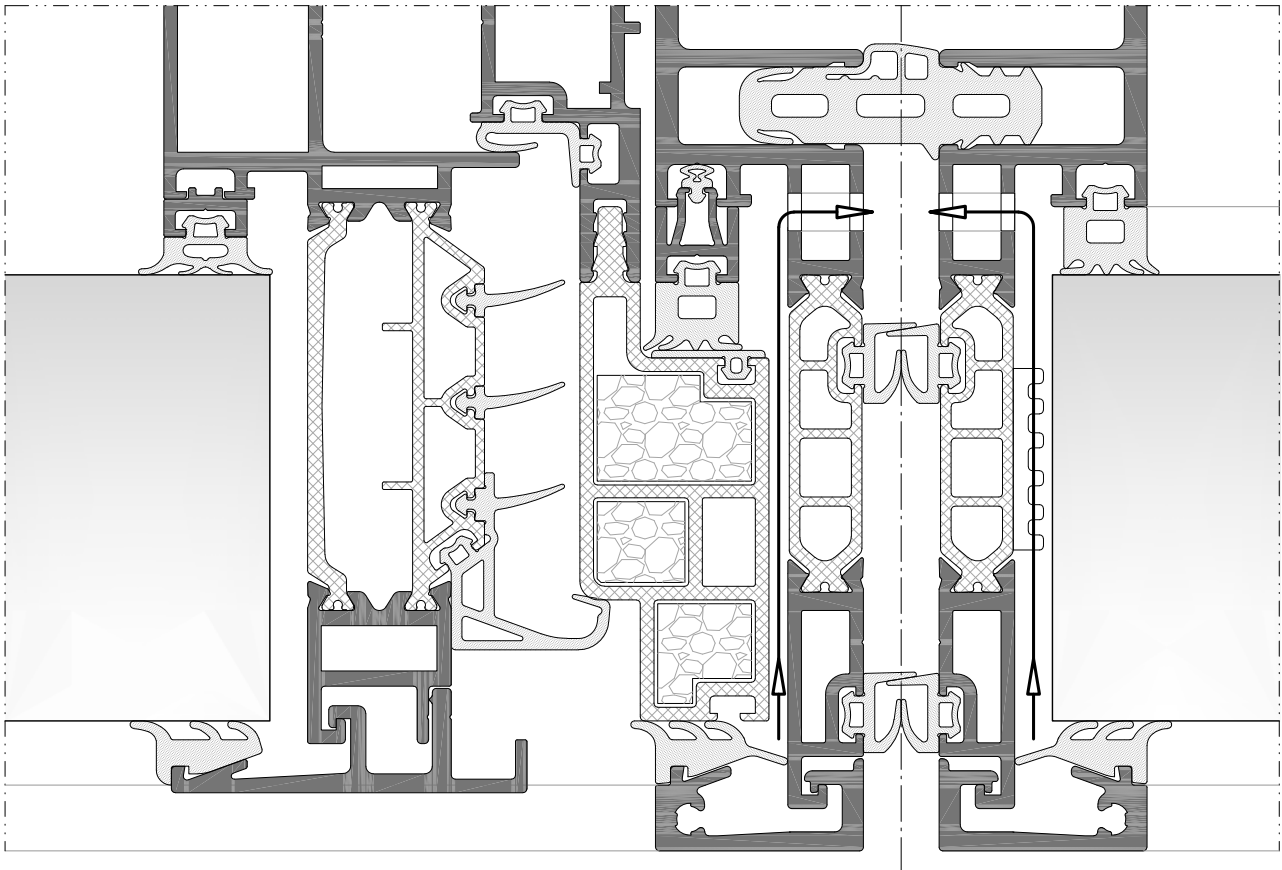
**DV4=G01**



**DV5=P03+G08**

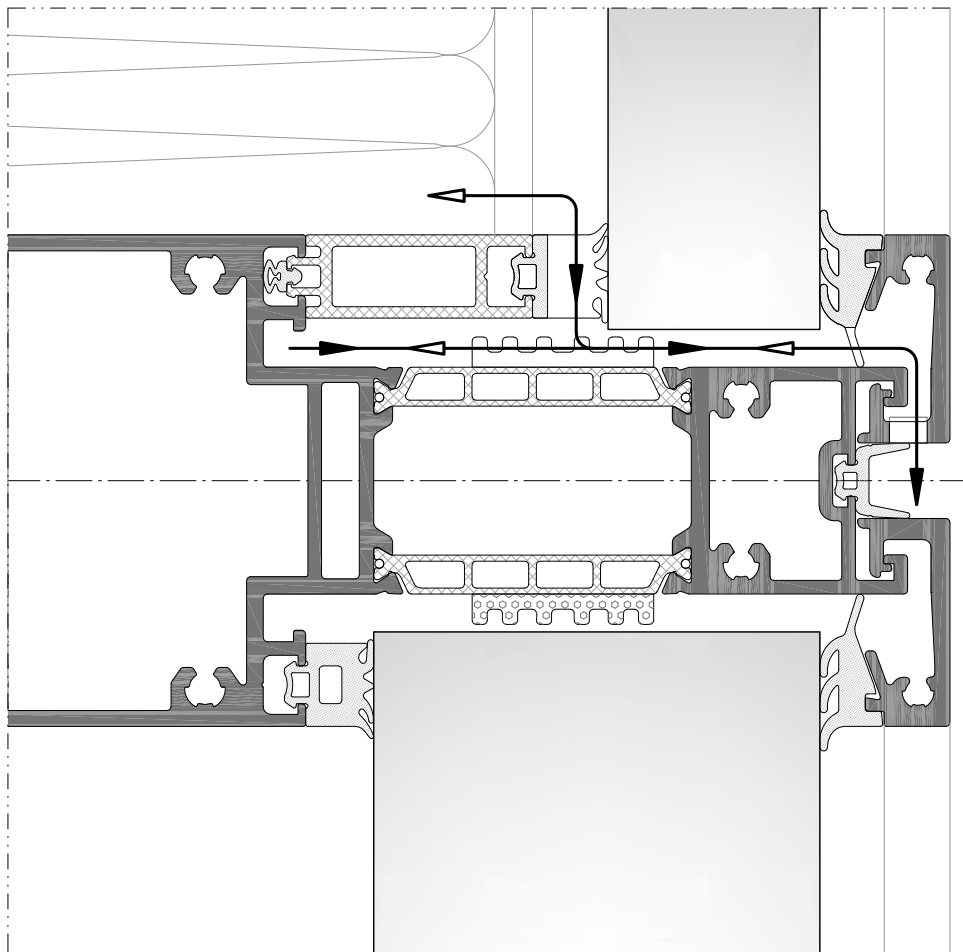


DV6=P01+G02

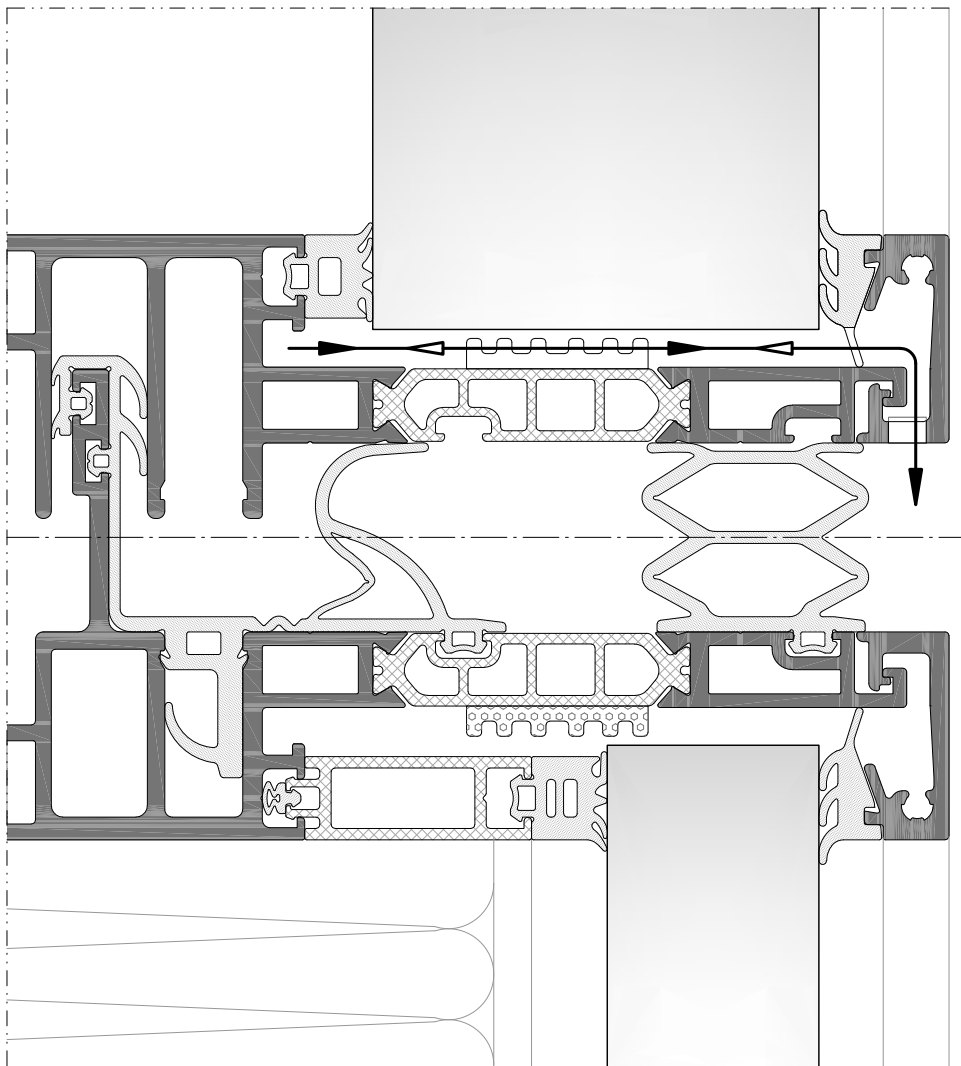


DV7=P02+G03+G04

DV8=P02+G03+G05

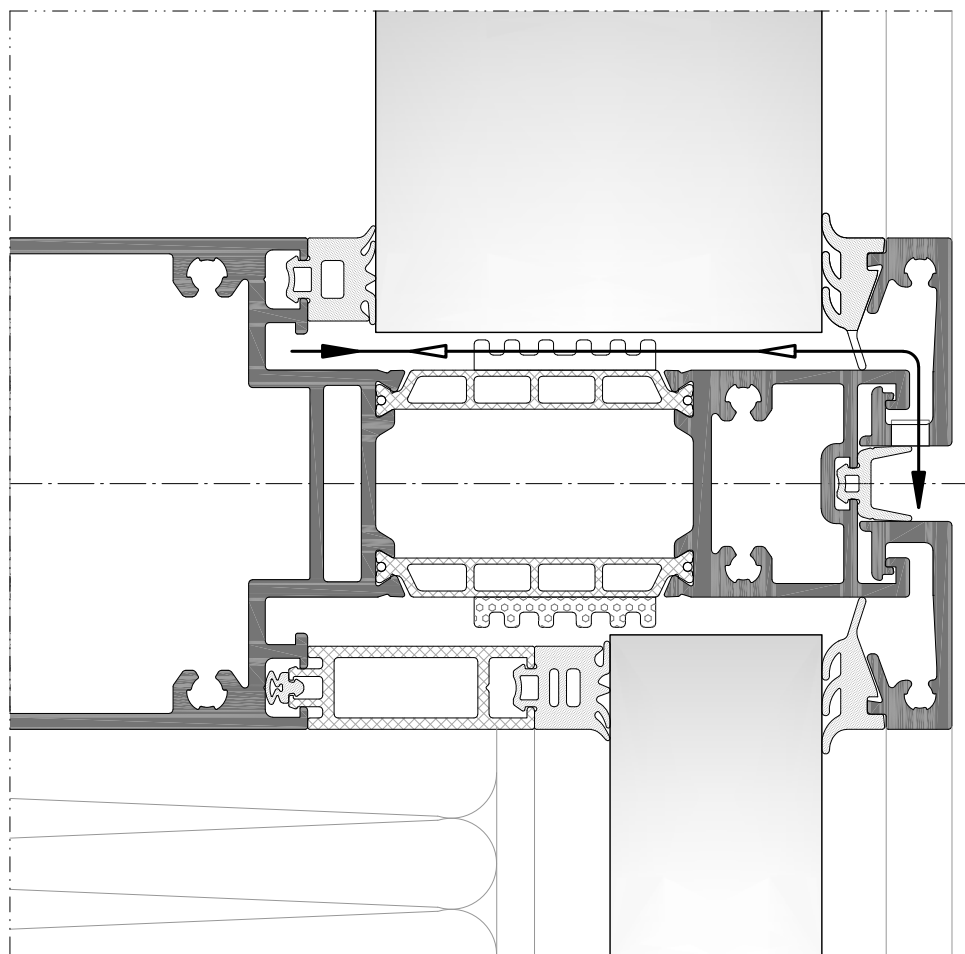


DV9=P02+G03+G06  
DV10=P02+G03+G07



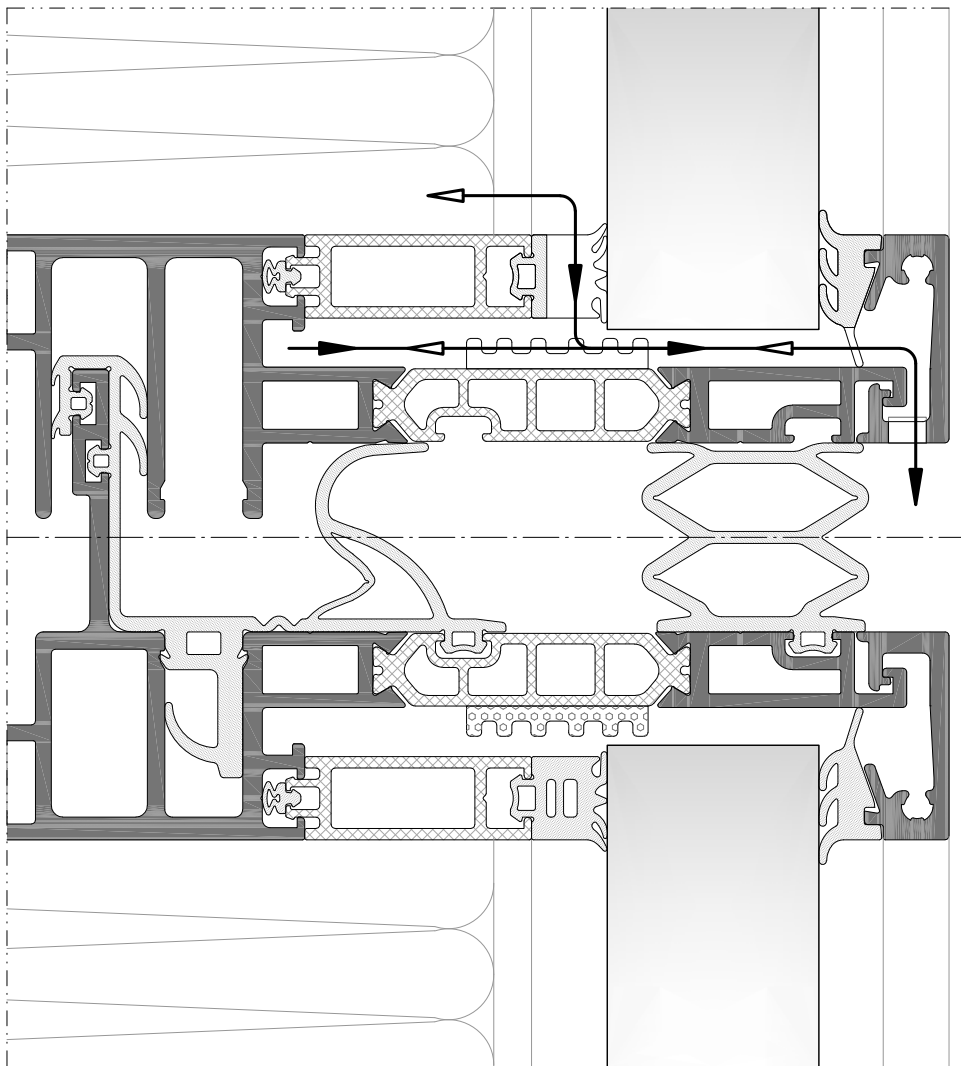
DV11=P02+G03+G06

DV12=P02+G03+G07



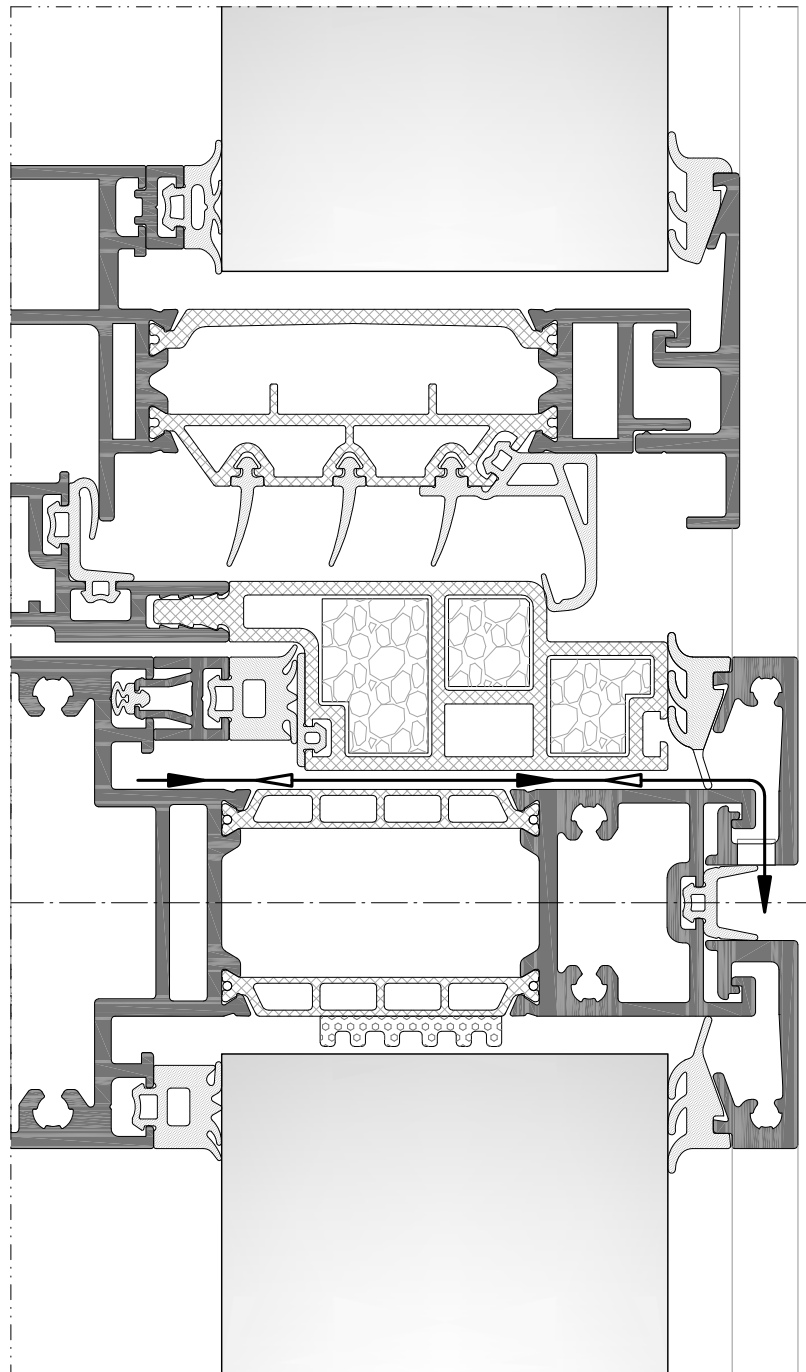
DV13=P02+G03+G04

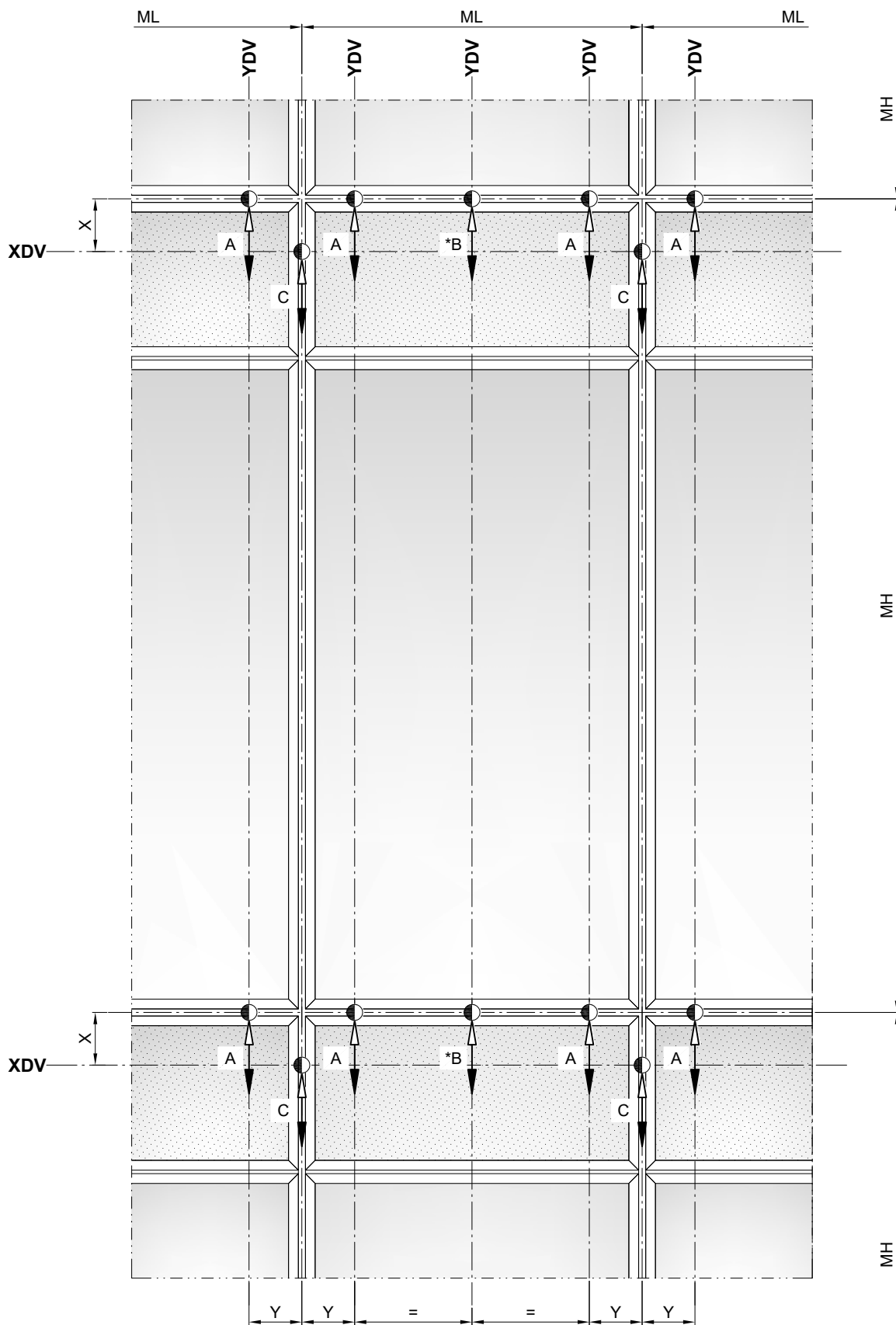
DV14=P02+G03+G05





DV15=P02+G03

DV16=P02+G03







 odwodnienie i wentylacja/drainage ventilation

X = 72.5 mm

Y = 105 mm

\* B dla ML > 1200 mm

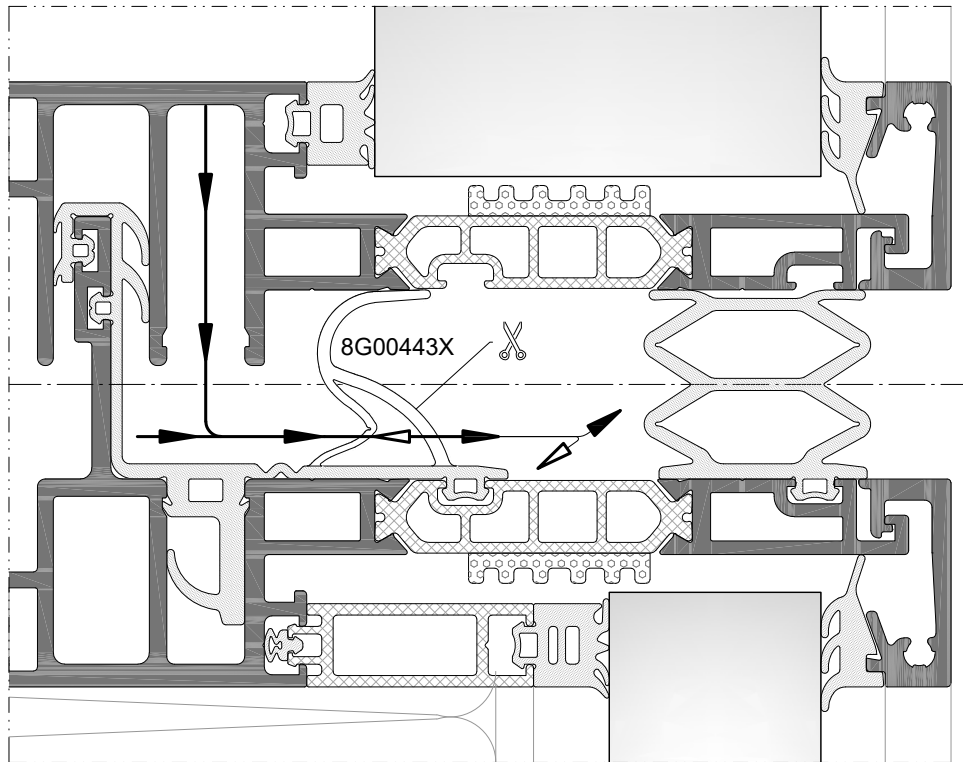
\* B for ML > 1200 mm

# MB-SE65

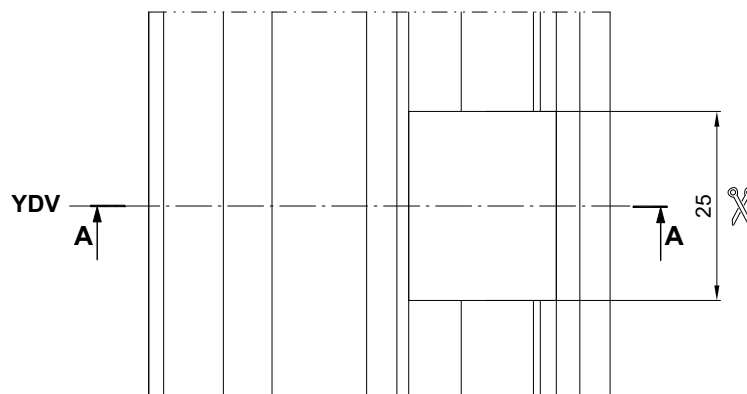
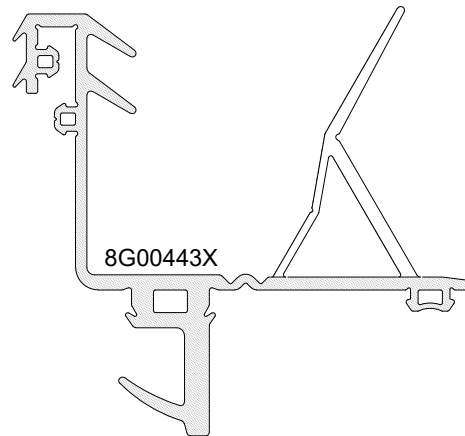
Odwodnienie i wentylacja - podciane uszczelki poziomych

Drainage and ventilation - vertical gaskets cuttings  
Entwässerung und Belüftung  
- Aussparungen in horizontalen Dichtungen

A



A-A

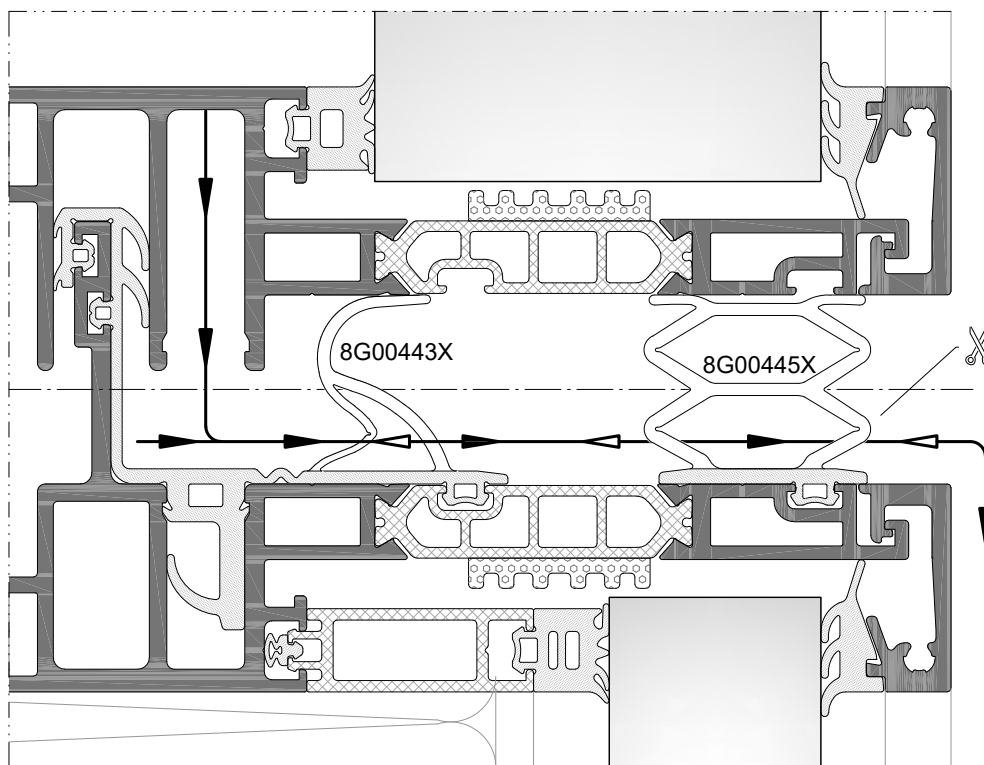


# MB-SE65

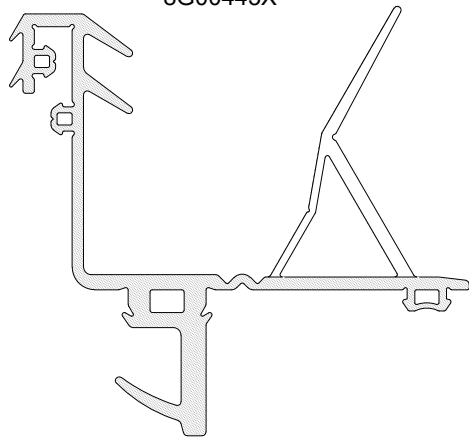
Odwodnienie i wentylacja - podciane uszczelki poziomych

Drainage and ventilation - vertical gaskets cuttings  
Entwässerung und Belüftung  
- Aussparungen in horizontalen Dichtungen

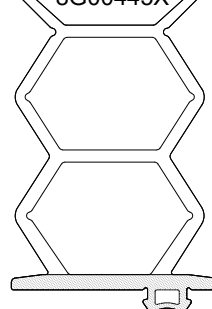
B



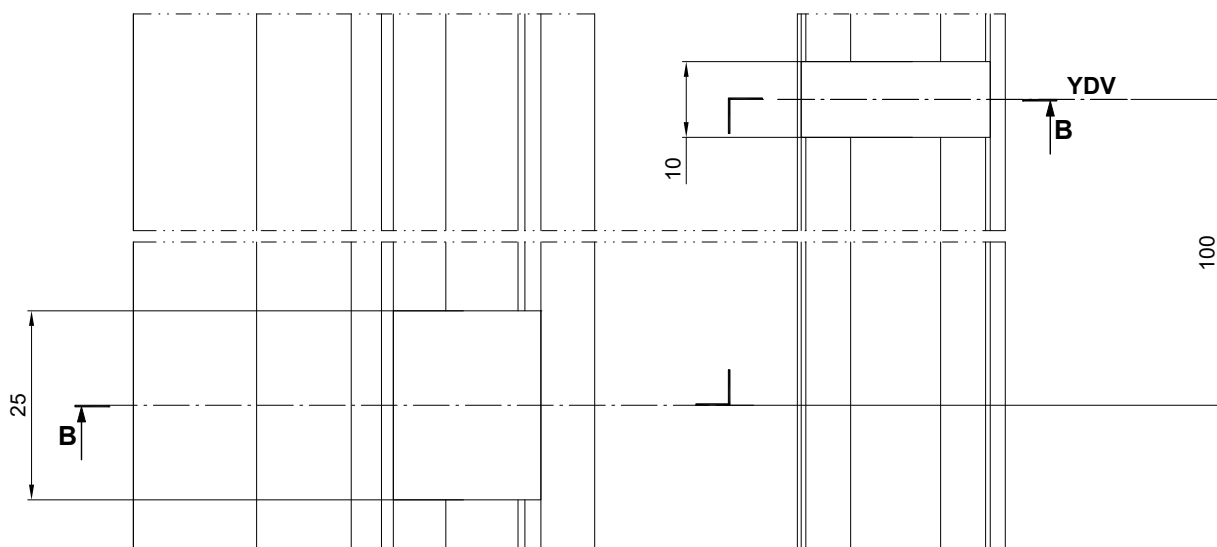
8G00443X



8G00445X



B-B

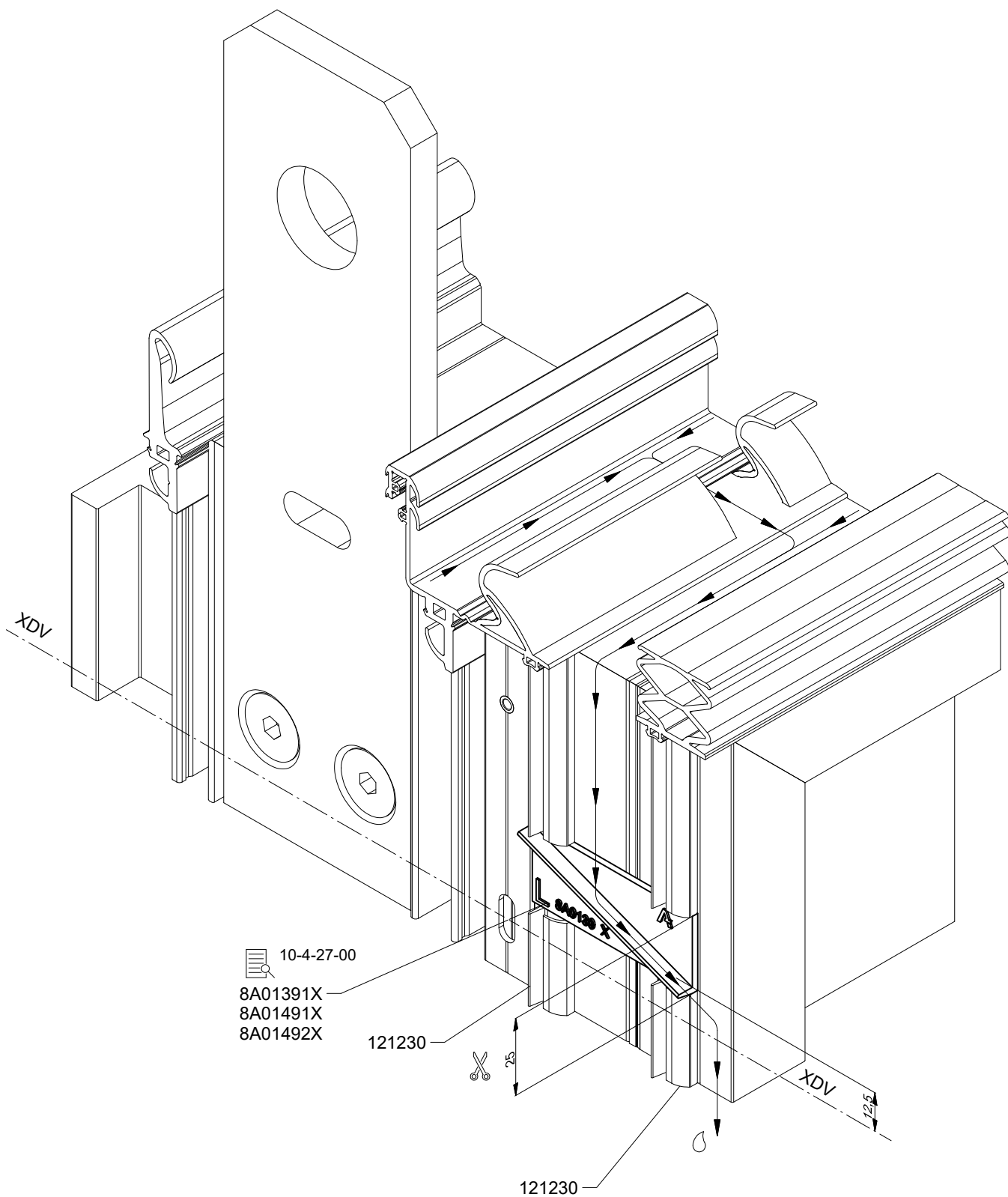


# MB-SE65

Odwodnienie i wentylacja - podciane uszczelki pionowych

Drainage and ventilation - vertical gaskets cuttings  
Entwässerung und Belüftung - Aussparungen in vertikalen Dichtungen

## C





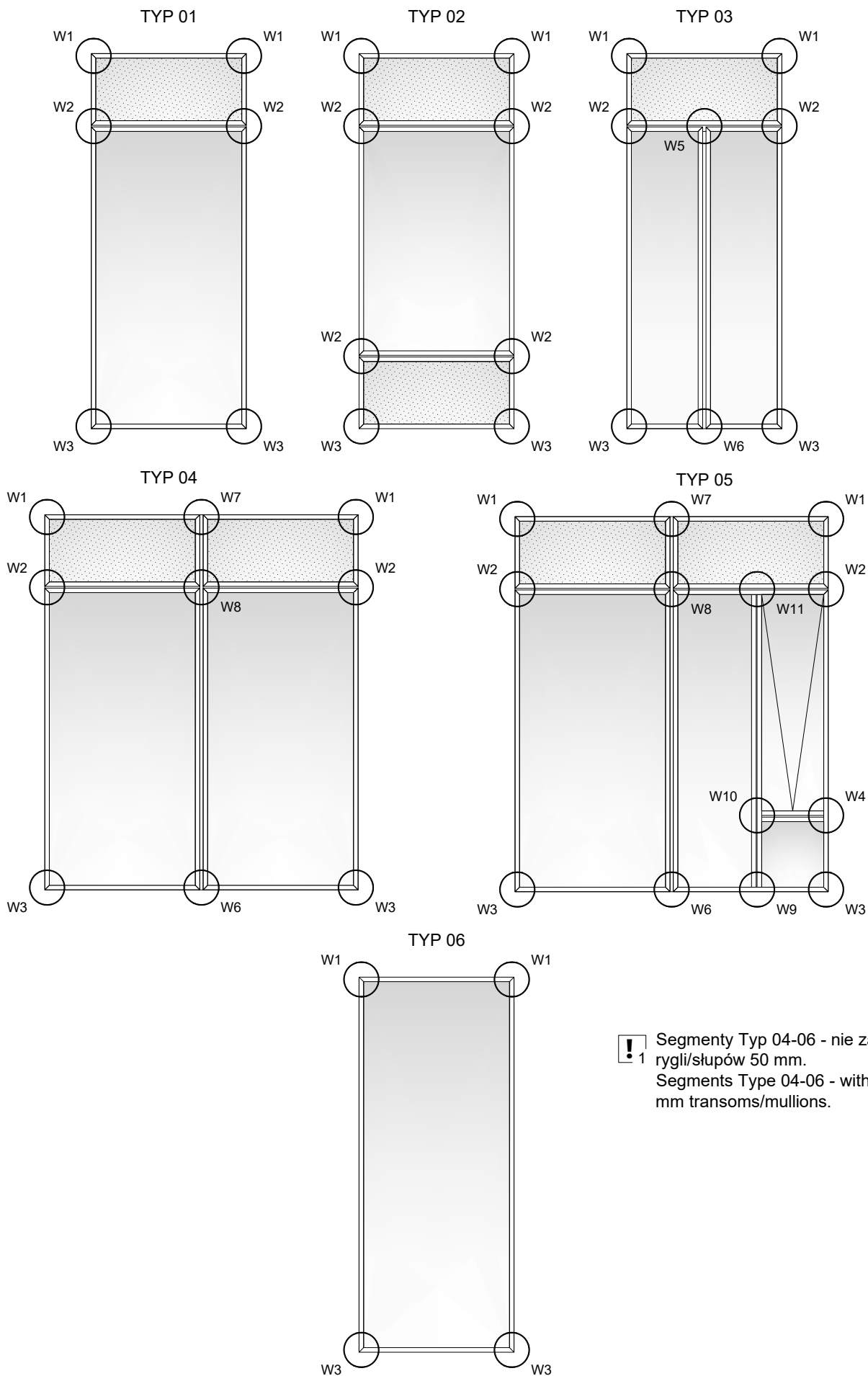
# OBRÓBKI SEGMENTÓW

Machining of units

10-2








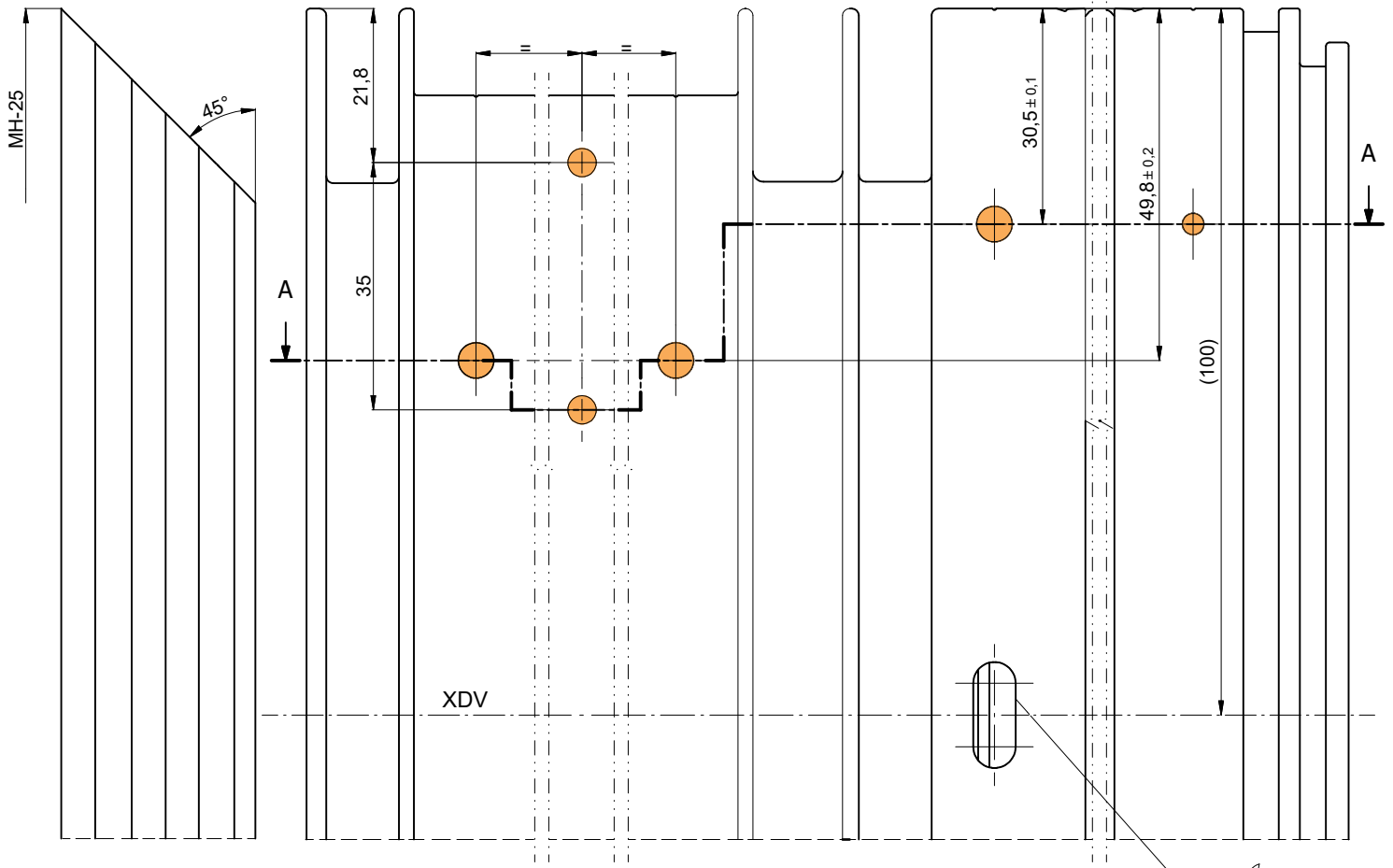
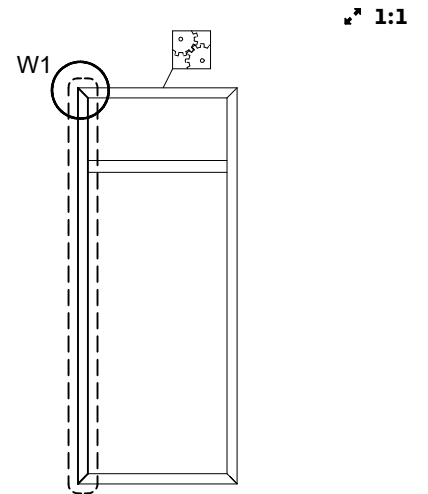
**!** 1 Segmenty Typ 04-06 - nie zawierają rygli/słupów 50 mm.  
 Segments Type 04-06 - without 50 mm transoms/mullions.

# MB-SE65

Machining of half mullion in joint W1  
 Bearbeitung des Halbpfostens im Knotenpunkt W1

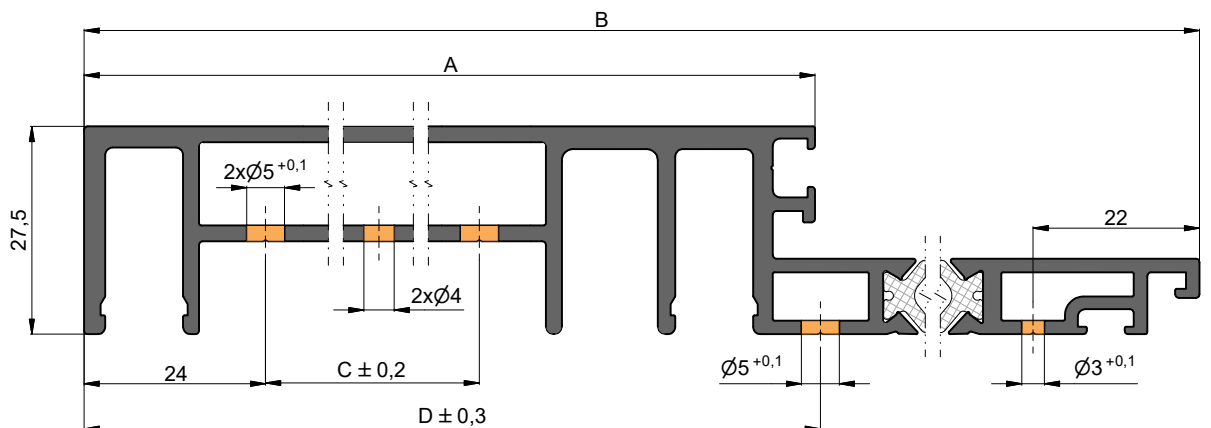
Obróbka słupa półwkowego w węźle W1

☐	A	B	C	D	
K530199X	125	204,6	56,6	125,7	K530200X
K530204X	125	194,6	56,6	125,7	K530205X
K530209X	125	186,6	56,6	125,7	K530210X
K530217X	150	229,6	81,6	150,7	K530218X
K530222X	150	219,6	81,6	150,7	K530223X
K530227X	150	211,6	81,6	150,7	K530228X



A-A



P01  
 10-1-07-00



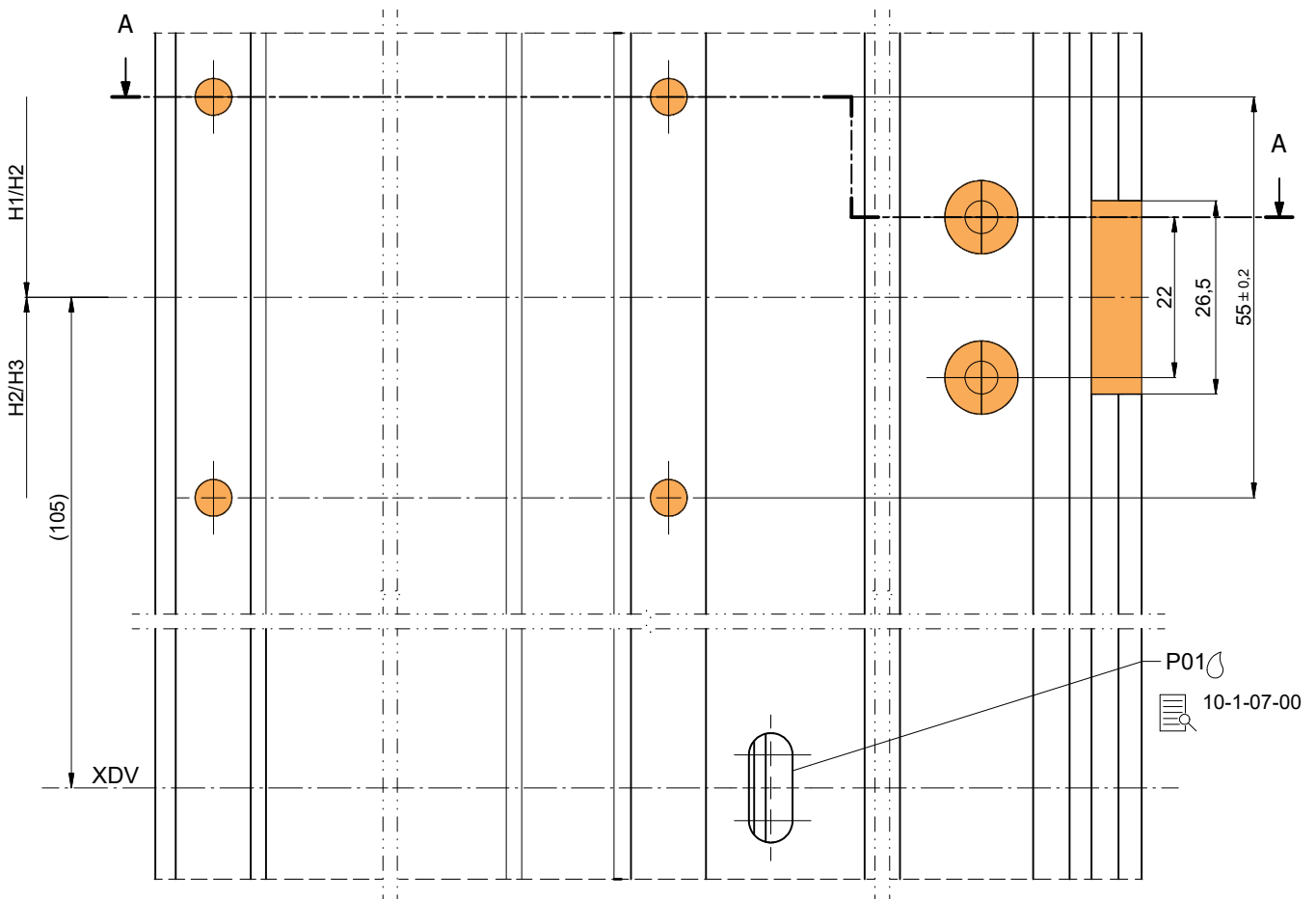
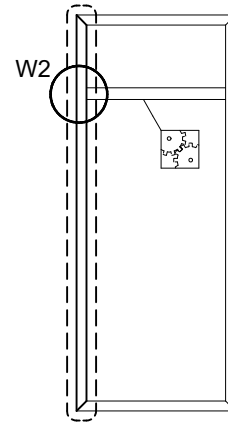
# MB-SE65

Machining of half mullion in joint W2 for transom 65 mm  
 Bearbeitung des Halbpfostens im Knotenpunkt W2 für Riegel 65 mm

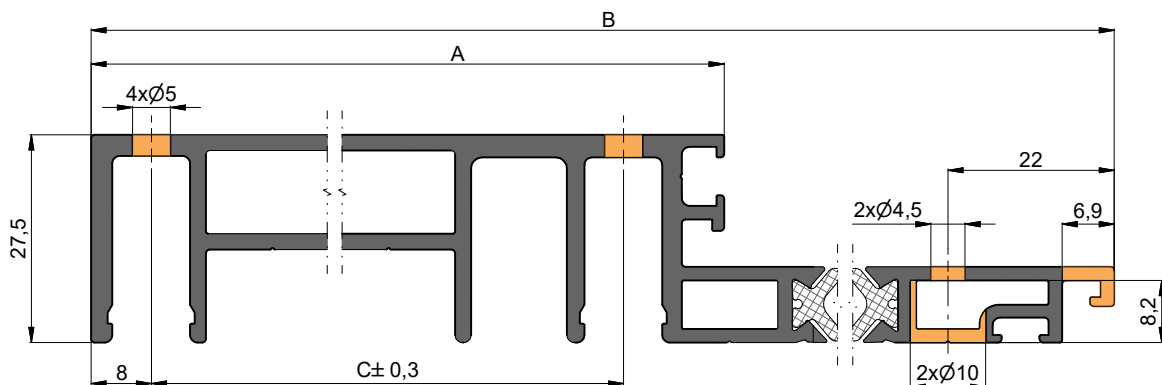
Obróbka słupa półkowego w węźle W2 pod rygiel 65 mm

	A	B	C	
K530199X	125	204,6	103,7	K530202X
K530204X	125	194,6	103,7	K530207X
K530209X	125	186,6	103,7	K530212X
K530217X	150	229,6	128,7	K530220X
K530222X	150	219,6	128,7	K530225X
K530227X	150	211,6	128,7	K530230X

1:1





A-A



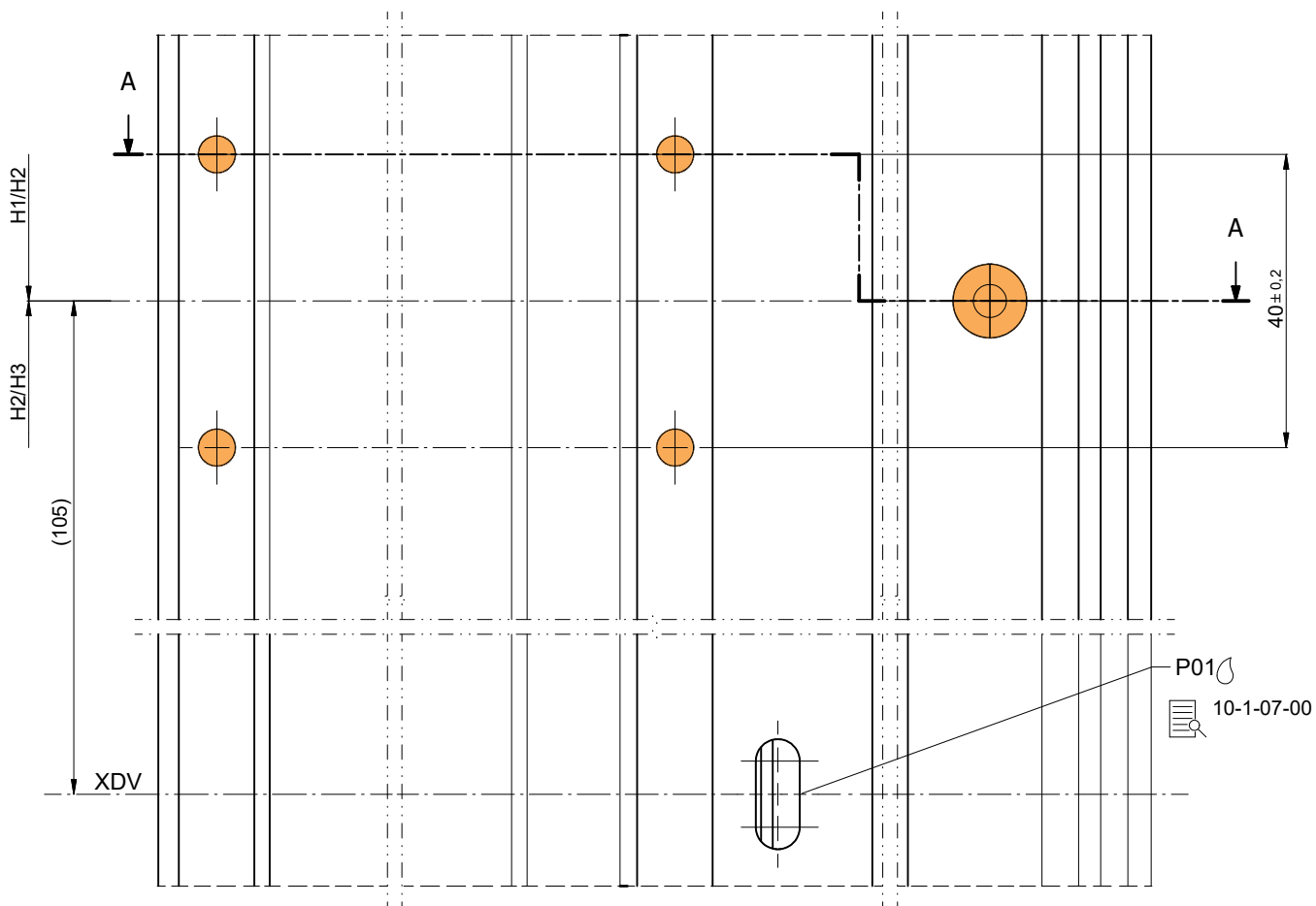
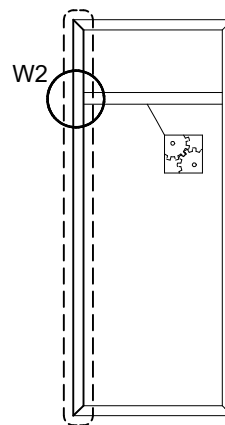
# MB-SE65

Machining of half mullion in joint W2 for transom 50 mm  
 Bearbeitung des Halbpfostens im Knotenpunkt W2 für Riegel 50 mm

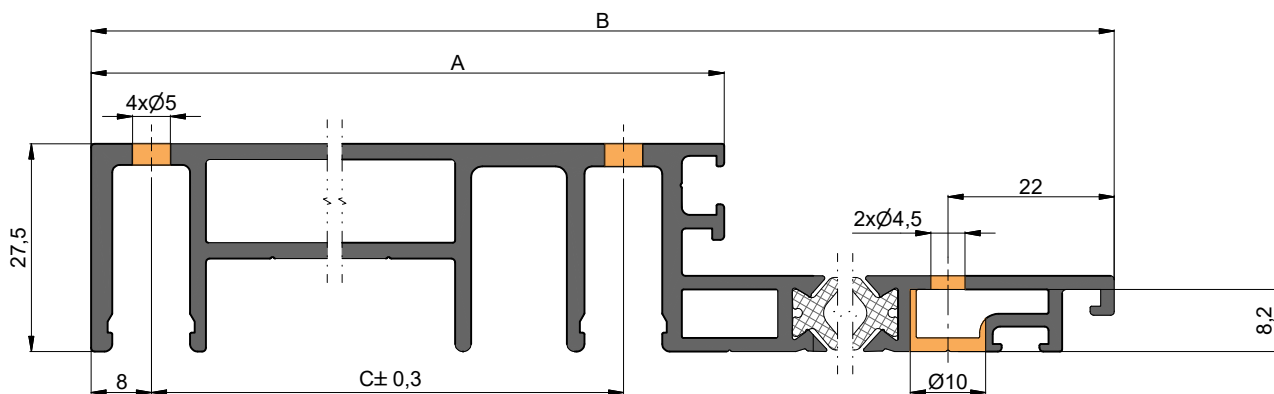
Obróbka słupa półkowego w węźle W2 pod rygiel 50 mm

	A	B	C	
K530199X	125	204,6	103,7	K530203X
K530204X	125	194,6	103,7	K530208X
K530209X	125	186,6	103,7	K530213X
K530217X	150	229,6	128,7	K530221X
K530222X	150	219,6	128,7	K530226X
K530227X	150	211,6	128,7	K530231X

1:1





A-A



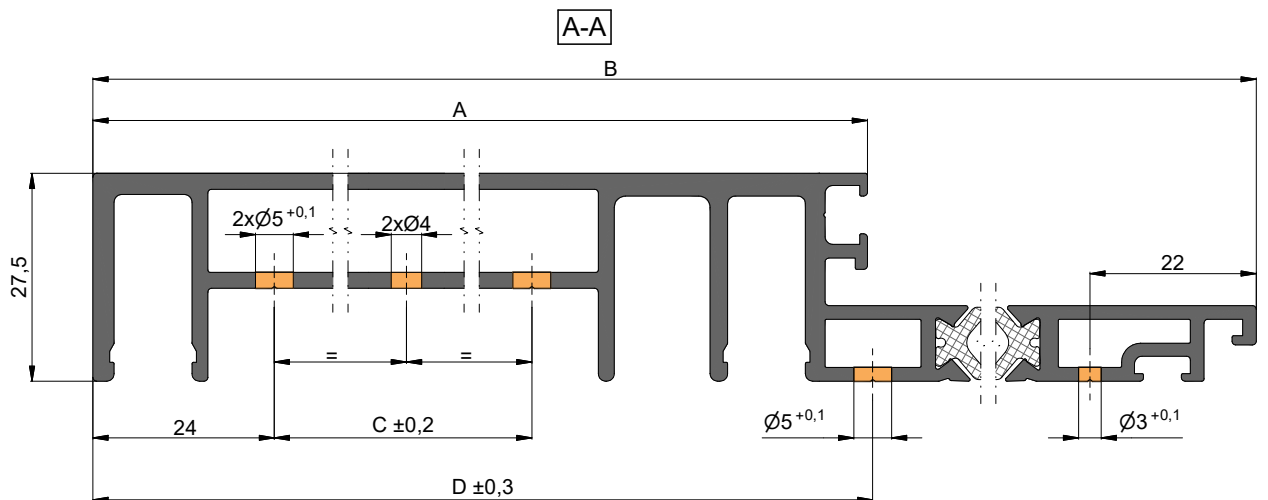
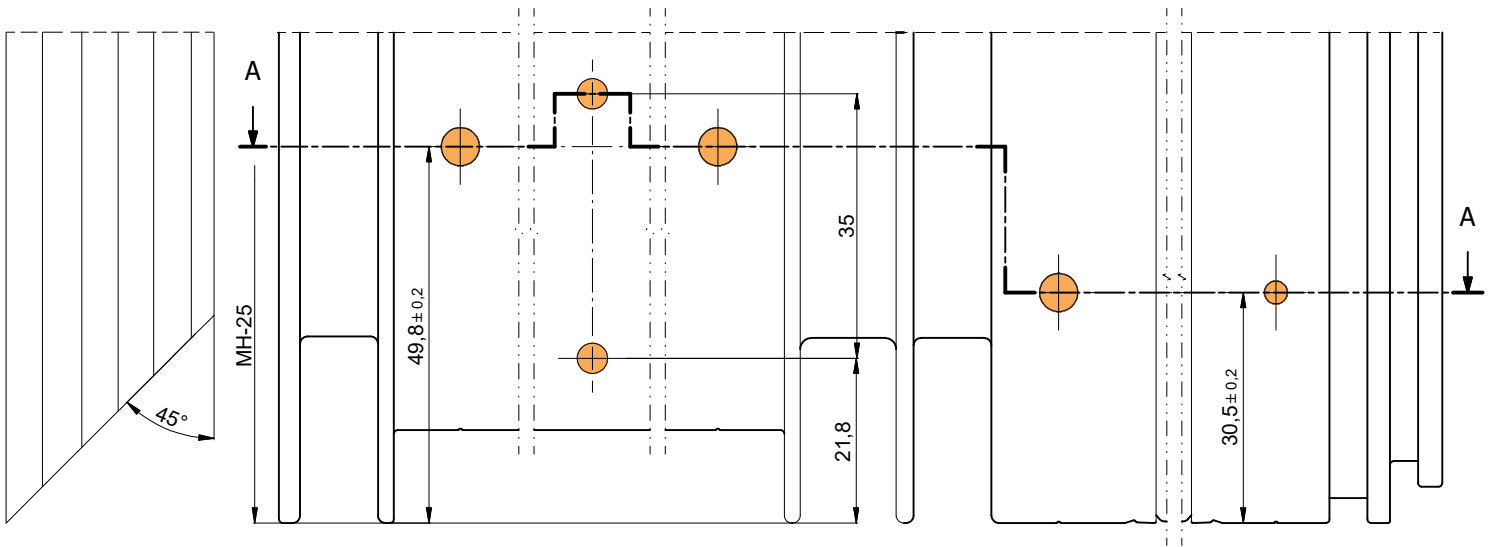
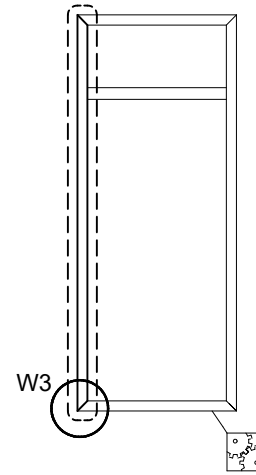
# MB-SE65

Machining of half mullion in joint W3  
 Bearbeitung des Halbpfostens im Knotenpunkt W3

Obróbka słupa połówkowego w węźle W3

	A	B	C	D	
K530199X	125	204,6	56,6	125,7	K530201X
K530204X	125	194,6	56,6	125,7	K530206X
K530209X	125	186,6	56,6	125,7	K530211X
K530217X	150	229,6	81,6	150,7	K530219X
K530222X	150	219,6	81,6	150,7	K530224X
K530227X	150	211,6	81,6	150,7	K530229X



1:1



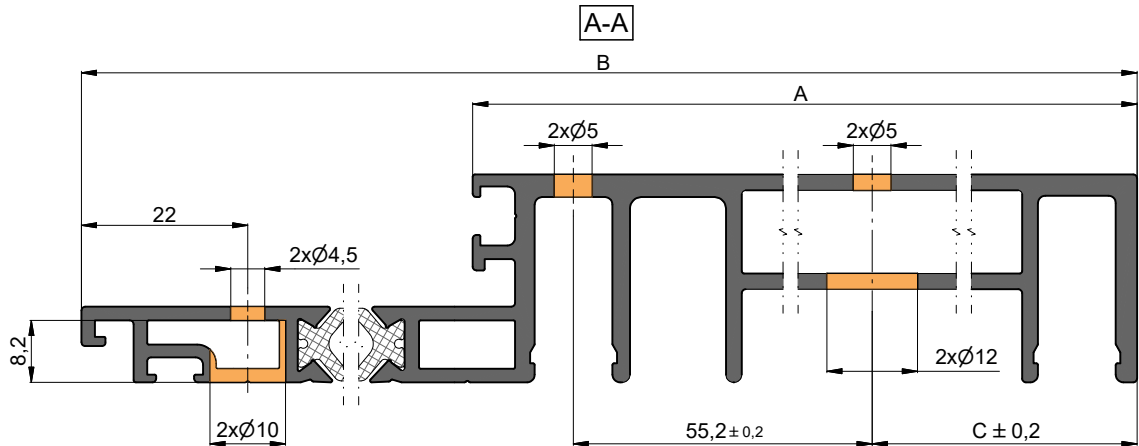
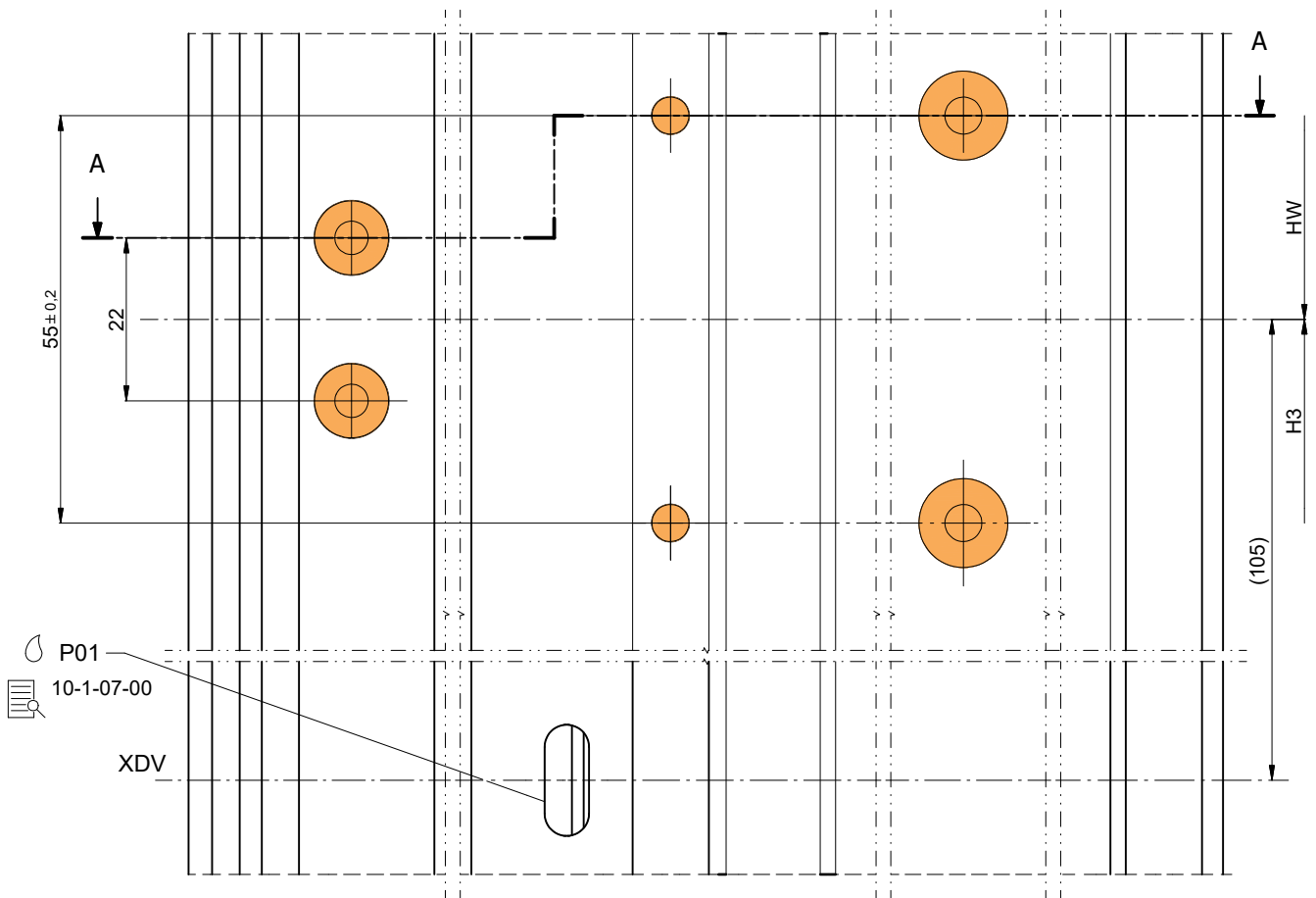
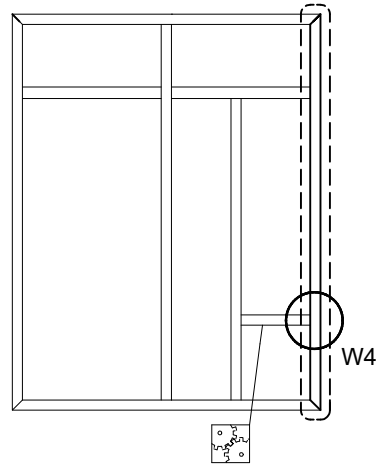
# MB-SE65

Machining of half mullion in joint W4  
 Bearbeitung des Halbpfostens im Knotenpunkt W4

Obróbka słupa połówkowego w węźle W4

	A	B	C	
K530199X	125	204,6	56,5	K530317X
K530204X	125	194,6	56,5	K530318X
K530217X	150	229,6	81,5	K530317X
K530222X	150	219,6	81,5	K530318X

1:1

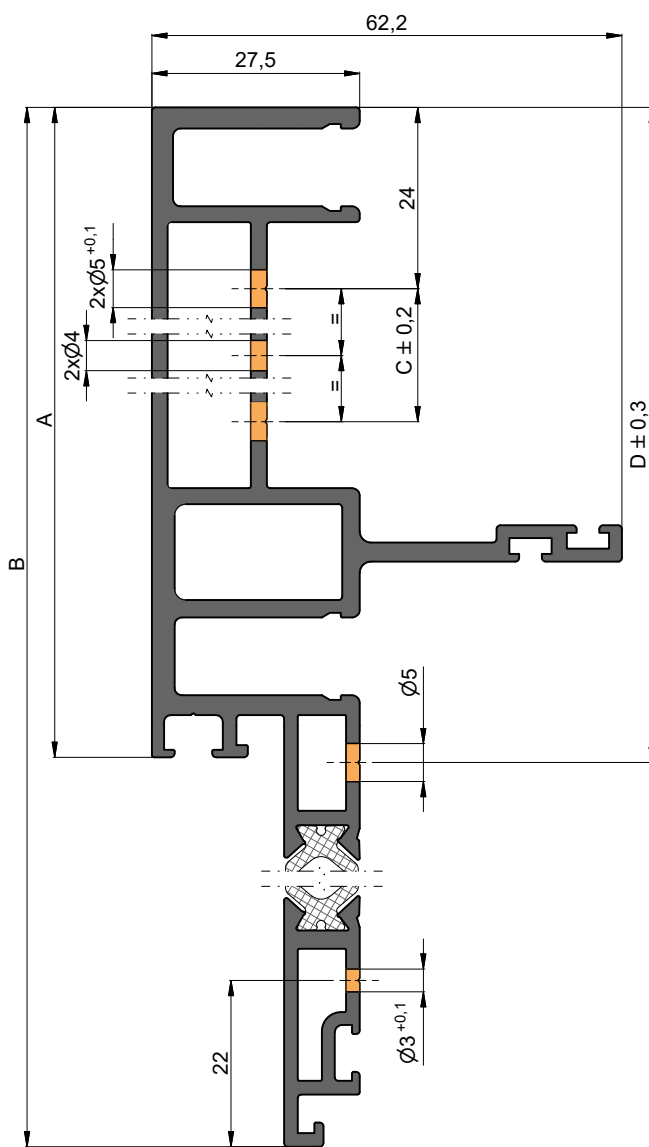
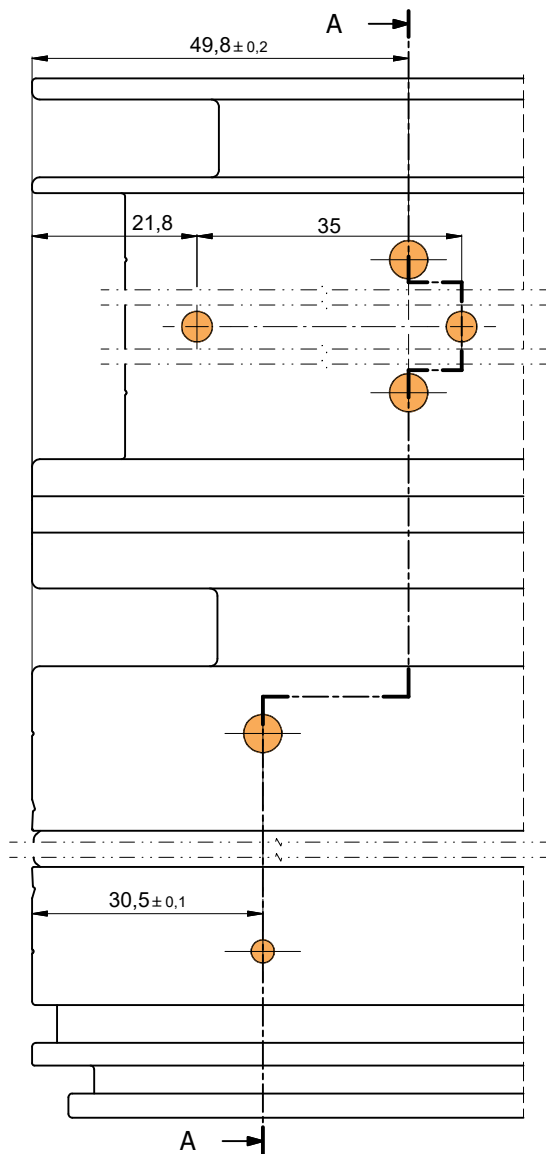
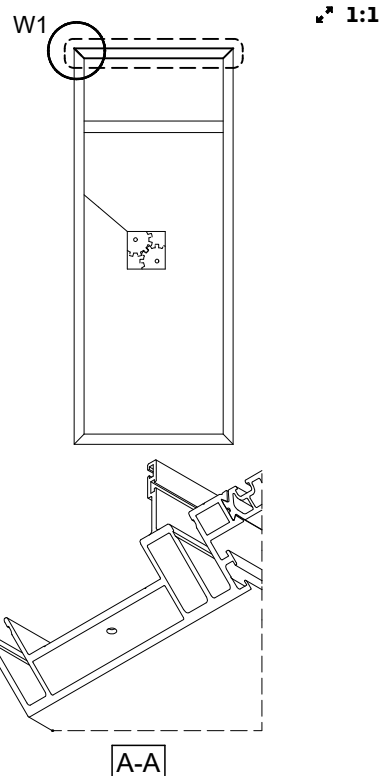
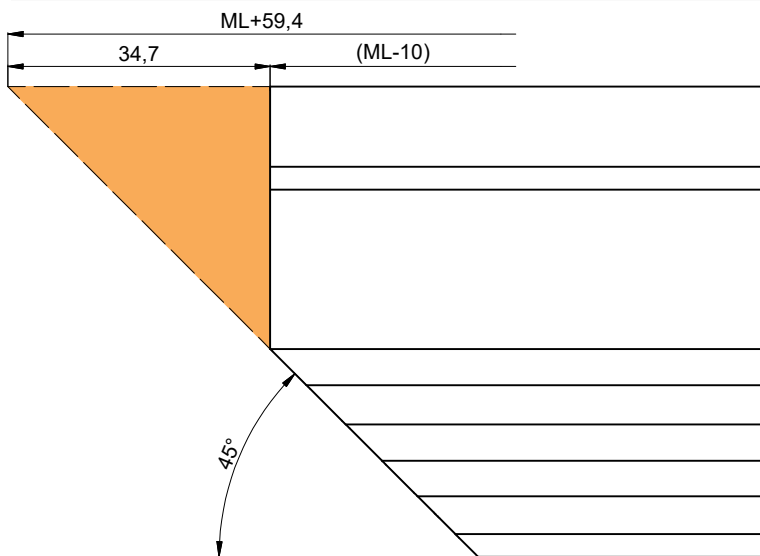


# MB-SE65

Machining of upper transom in joint W1  
 Bearbeitung des oberen Riegels im Knotenpunkt W1

Obróbka rygla górnego w węźle W1



CF	A	B	C	D	
K530200X	125	204,6	56,6	125,7	K530199X
K530205X	125	194,6	56,6	125,7	K530204X
K530210X	125	186,6	56,6	125,7	K530209X
K530218X	150	229,6	81,6	150,7	K530217X
K530223X	150	219,6	81,6	150,7	K530222X
K530228X	150	211,6	81,6	150,7	K530227X

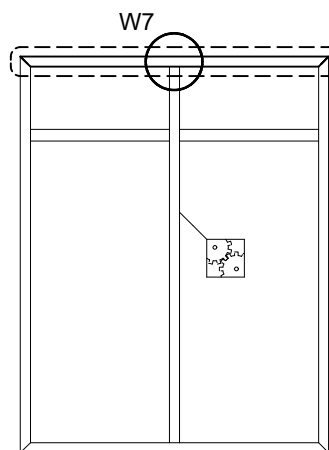


# MB-SE65

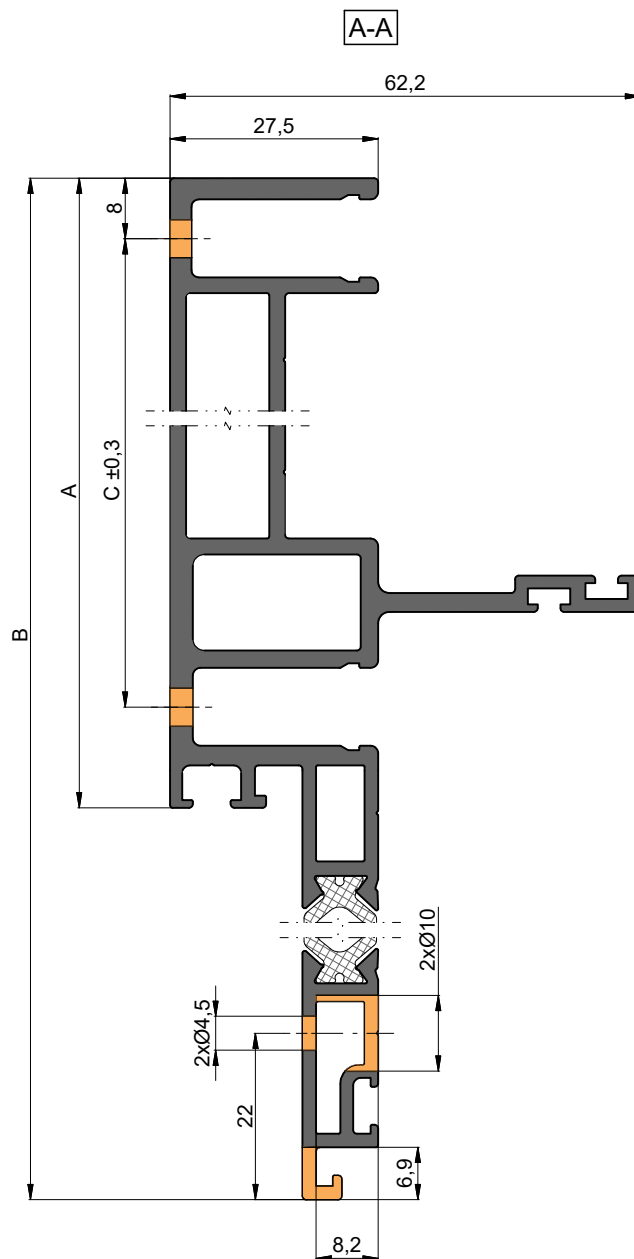
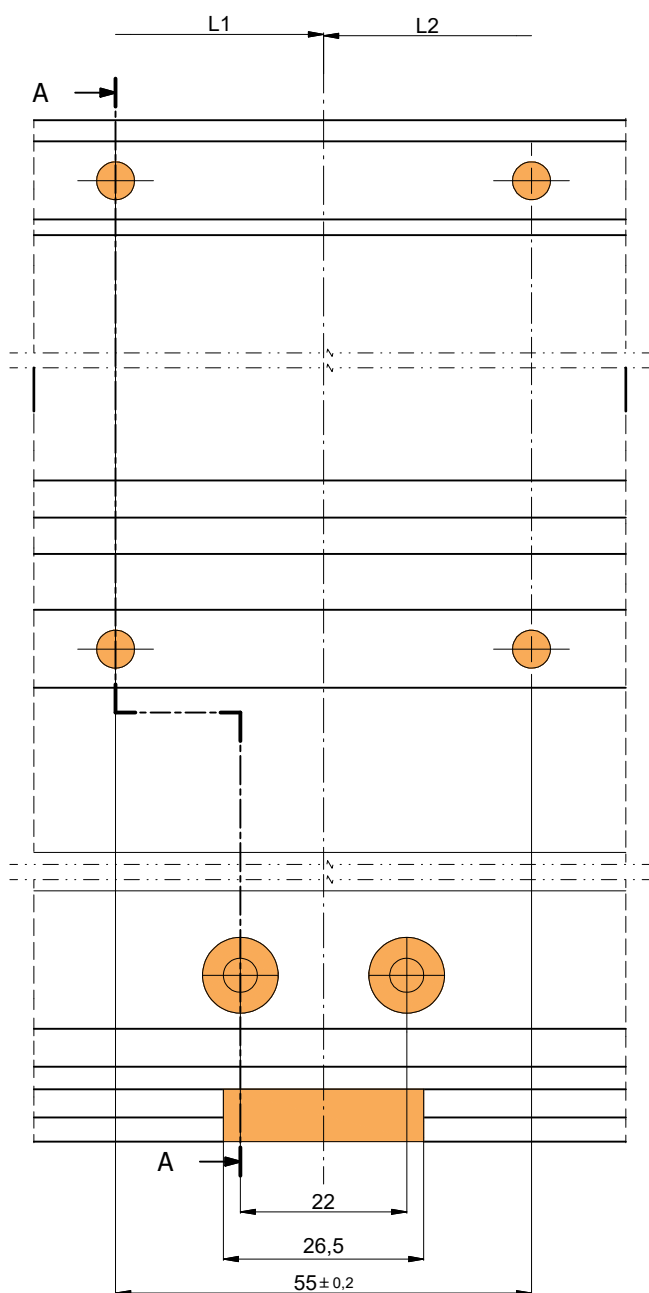
Obróbka rygla gónego pod rygiel 65 mm w węźle W7

Machining of upper transom for transom 65 mm in joint W7  
 Bearbeitung des oberen Riegels im Knotenpunkt W2

	A	B	C	
K530200X	125	204,6	103,7	K530202X
K530205X	125	194,6	103,7	K530207X
K530210X	125	186,6	103,7	K530212X
K530218X	150	229,6	128,7	K530220X
K530223X	150	219,6	128,7	K530225X
K530228X	150	211,6	128,7	K530230X




1:1

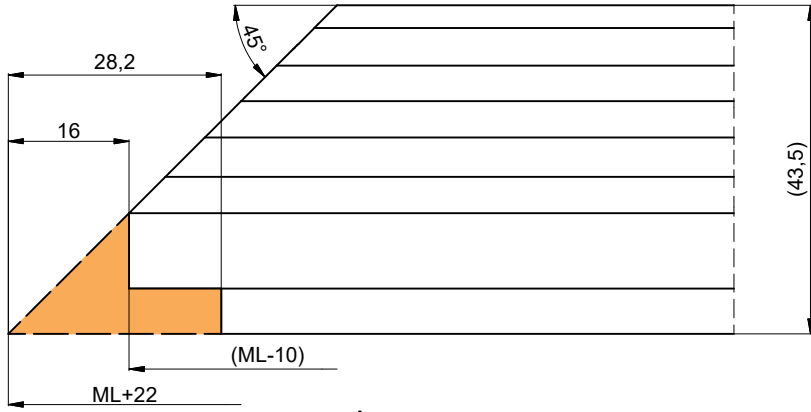


# MB-SE65

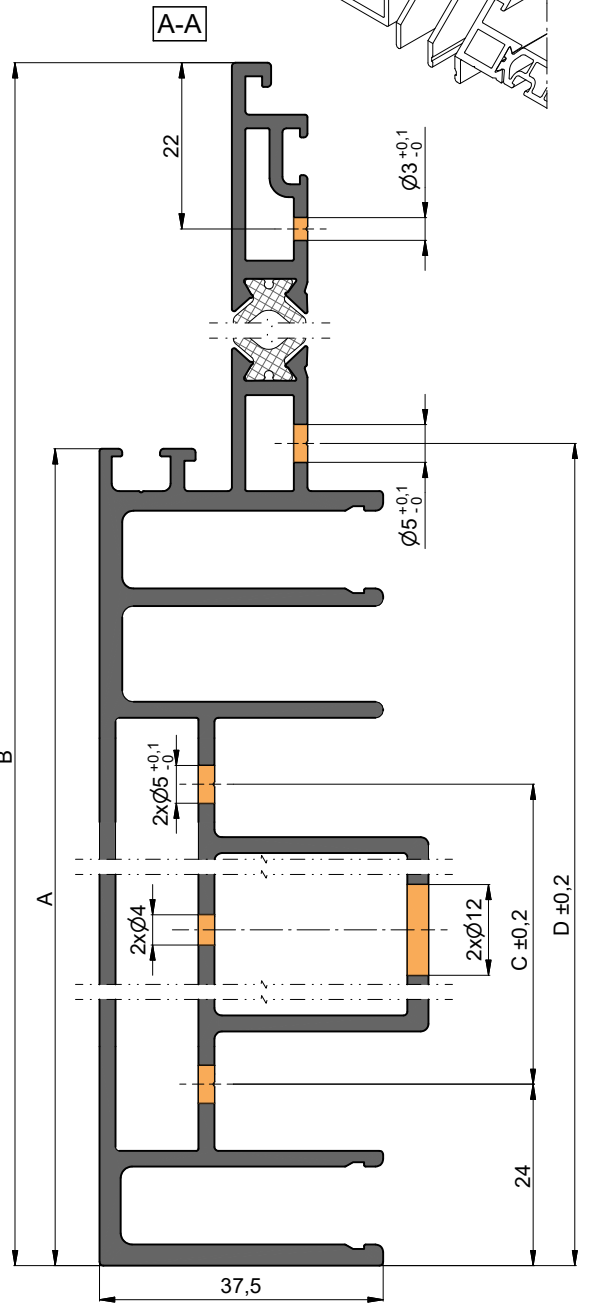
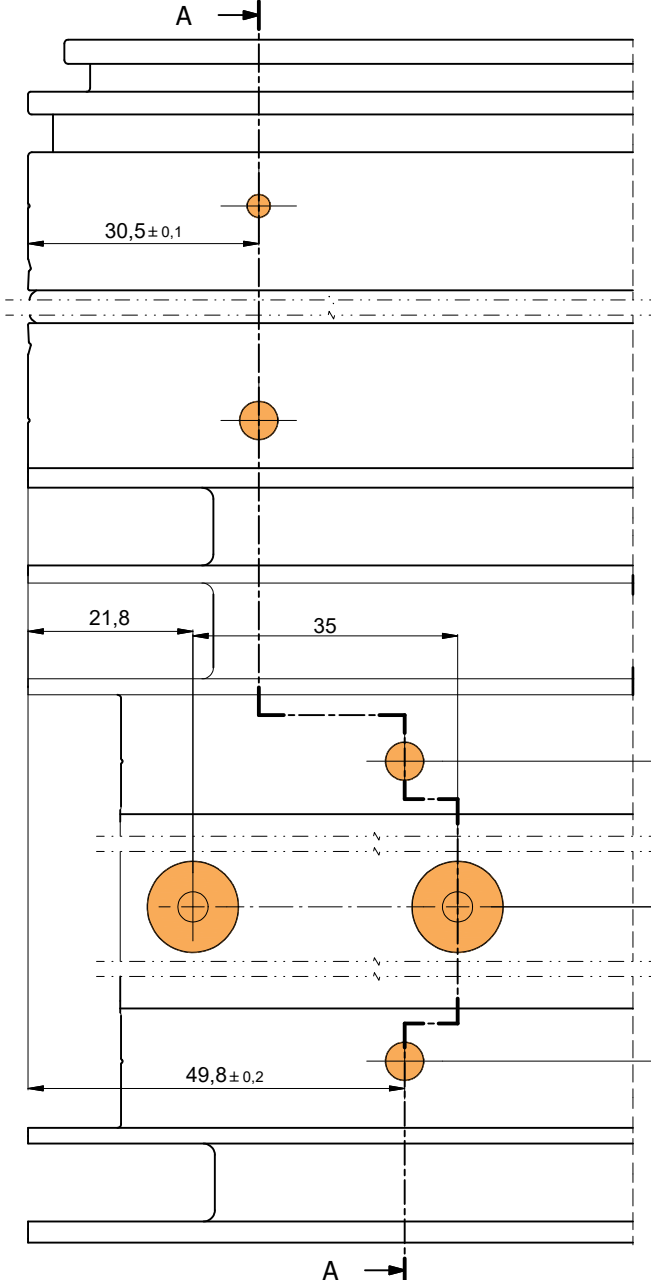
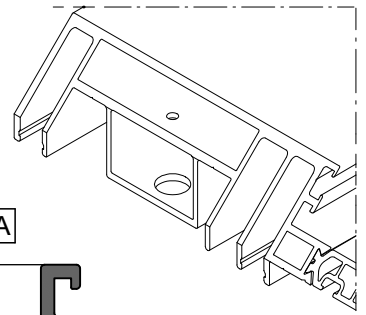
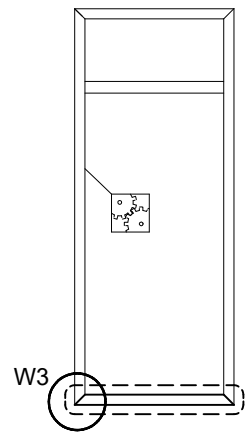
Machining of bottom transom in joint W3  
 Bearbeitung des unteren Riegels im Knotenpunkt W3

Obróbka rygla dolnego w węźle W3

CF	A	B	C	D	
K530201X	125	204,6	56,6	125,7	K530199X
K530206X	125	194,6	56,6	125,7	K530204X
K530211X	125	186,6	56,6	125,7	K530209X
K530219X	150	229,6	81,6	150,7	K530217X
K530224X	150	219,6	81,6	150,7	K530222X
K530229X	150	211,6	81,6	150,7	K530227X





1:1



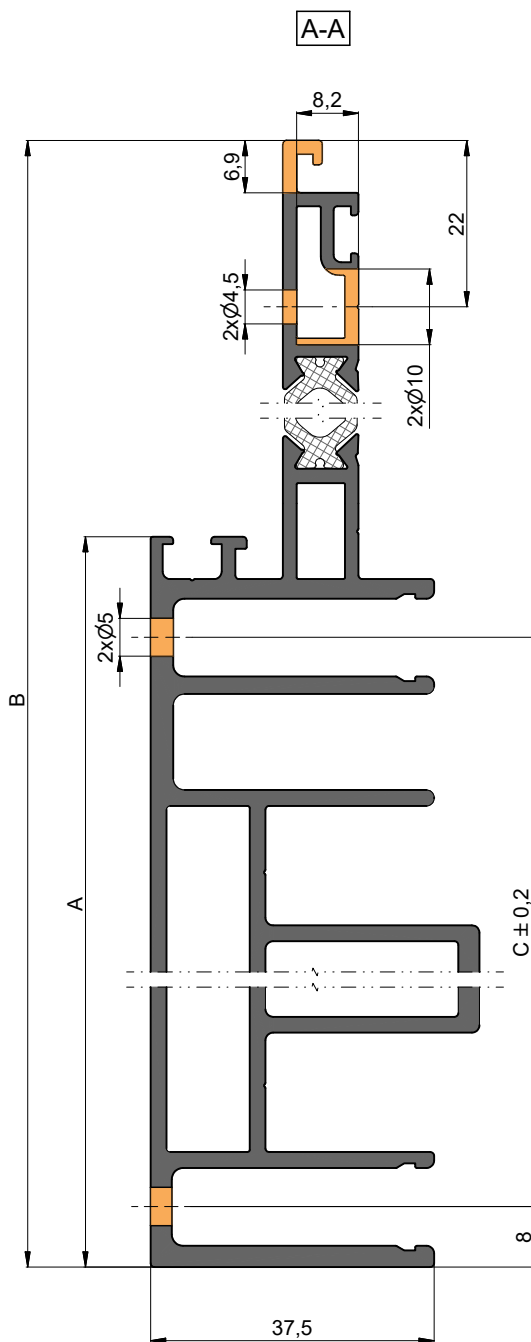
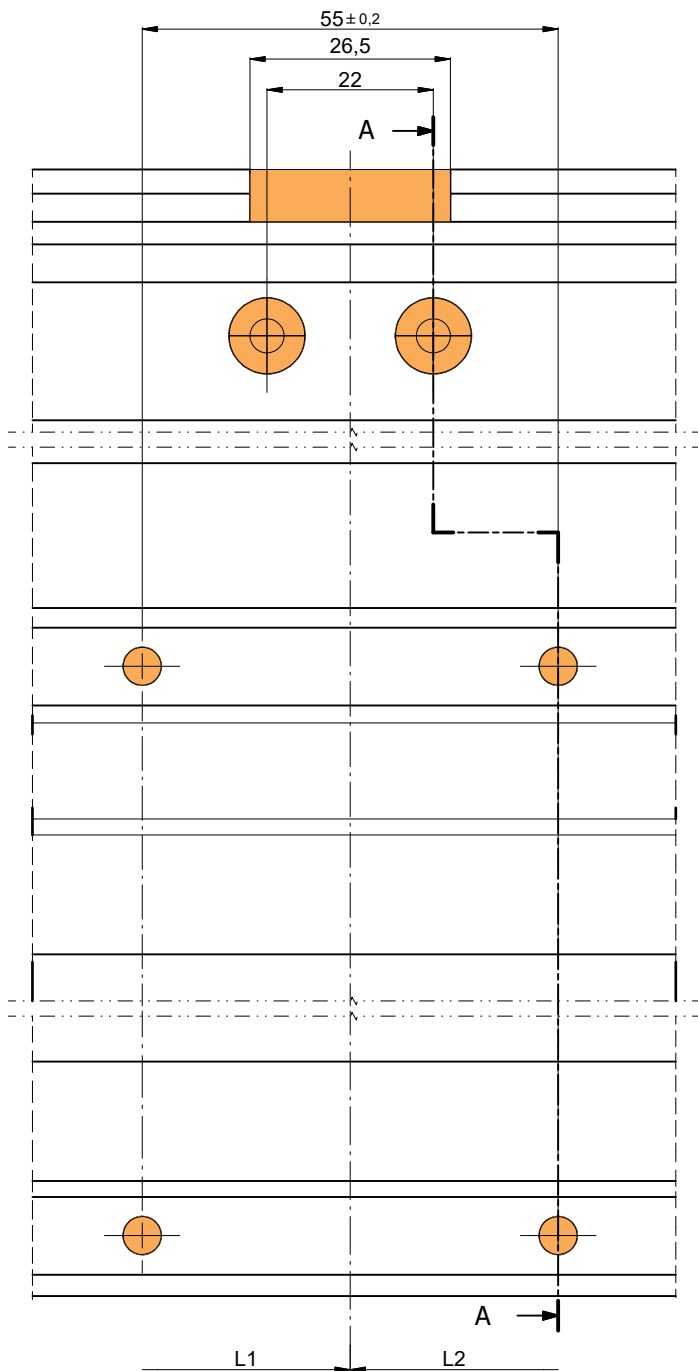
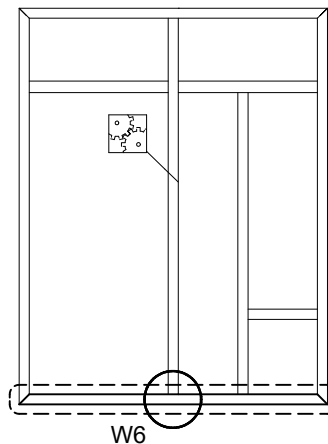
# MB-SE65

Machining of bottom transom for transom 65 mm in joint W6  
 Bearbeitung des unteren Riegels im Knotenpunkt W6

Obróbka rygla dolnego pod rygiel 65 mm w węźle W6

	A	B	C	
K530201X	125	204,6	103,7	K530202X
K530206X	125	194,6	103,7	K530207X
K530211X	125	186,6	103,7	K530212X
K530219X	150	229,6	128,7	K530220X
K530224X	150	219,6	128,7	K530225X
K530229X	150	211,6	128,7	K530230X



1:1



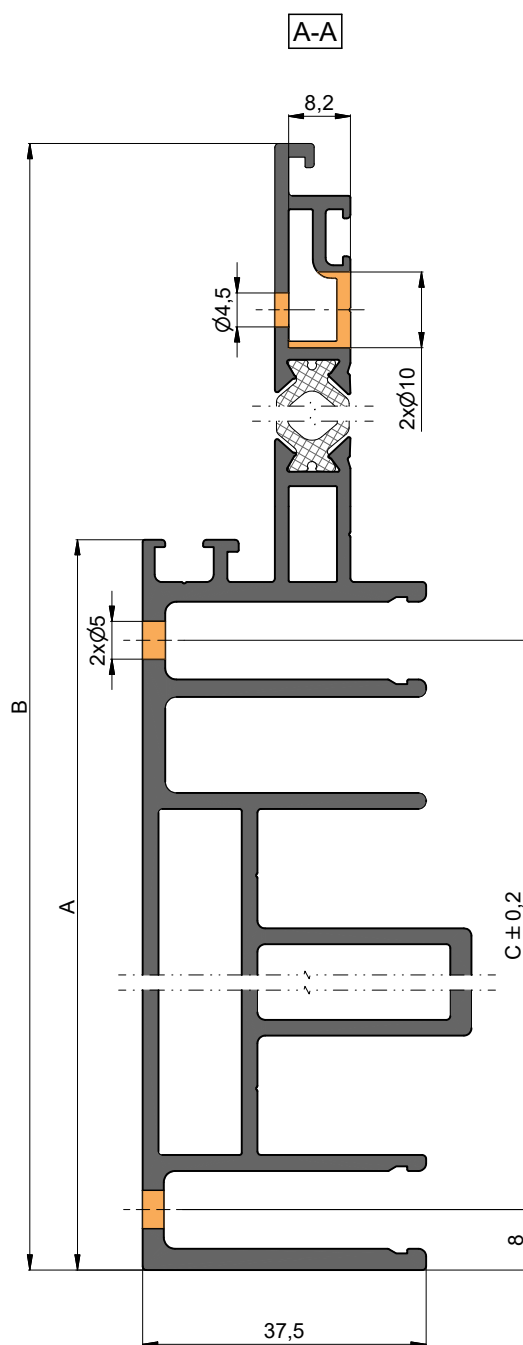
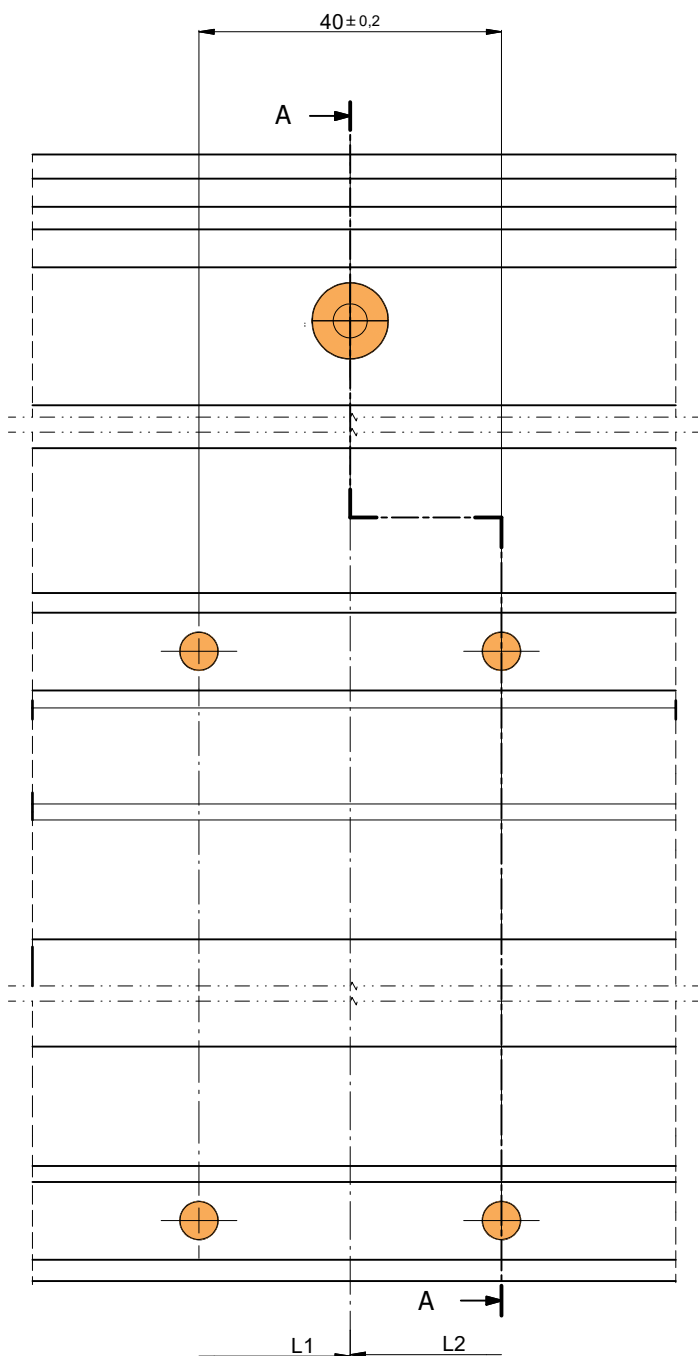
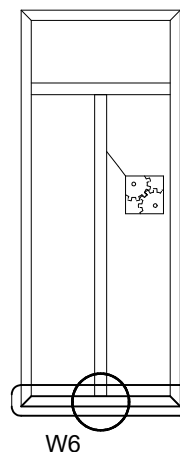
# MB-SE65

Machining of bottom transom for transom 50 mm in joint W6  
 Bearbeitung des unteren Riegels im Knotenpunkt W6

Obróbka rygla dolnego pod rygiel 50 mm w węźle W6

	A	B	C	
K530201X	125	204,6	103,7	K530203X
K530206X	125	194,6	103,7	K530208X
K530211X	125	186,6	103,7	K530213X
K530219X	150	229,6	128,7	K530221X
K530224X	150	219,6	128,7	K530226X
K530229X	150	211,6	128,7	K530231X



1:1



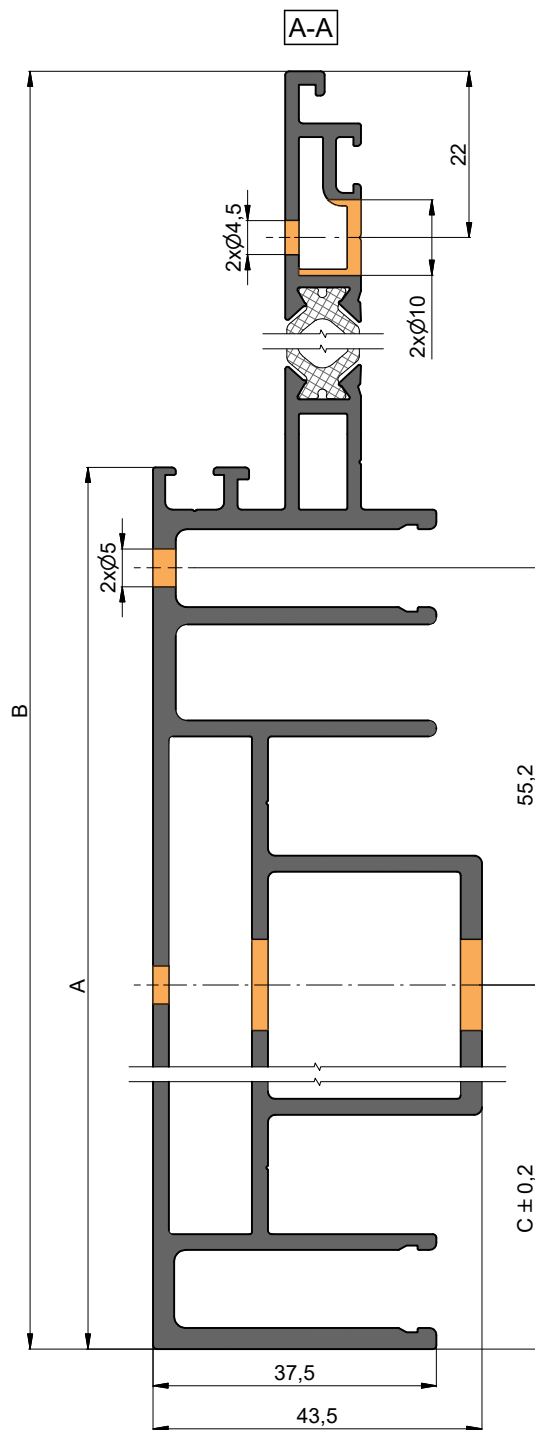
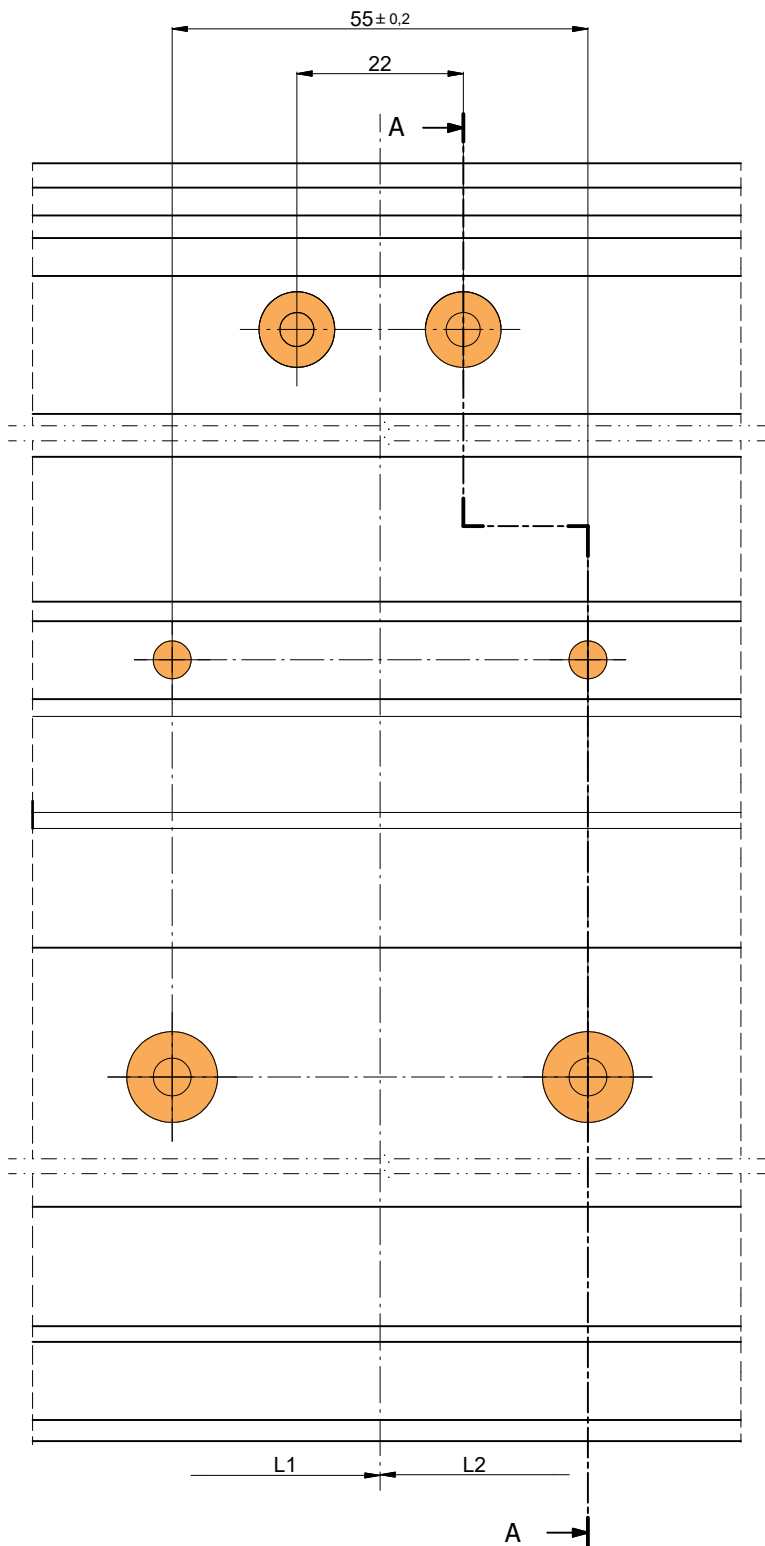
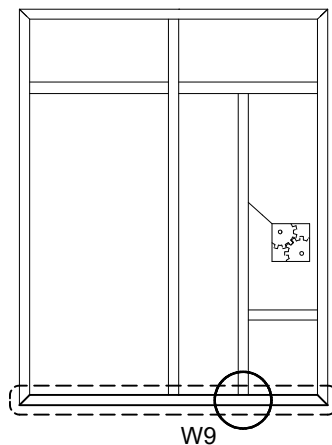
# MB-SE65

Machining of bottom transom for window mullion in joint W9  
 Bearbeitung des unteren Riegels im Knotenpunkt W9

Obróbka rygla dolnego pod słup okna w węźle W9

	A	B	C	
K530201X	125	204,6	56,5	K530317X
K530206X	125	194,6	56,5	K530318X
K530219X	150	229,6	81,5	K530317X
K530224X	150	219,6	81,5	K530318X






1:1

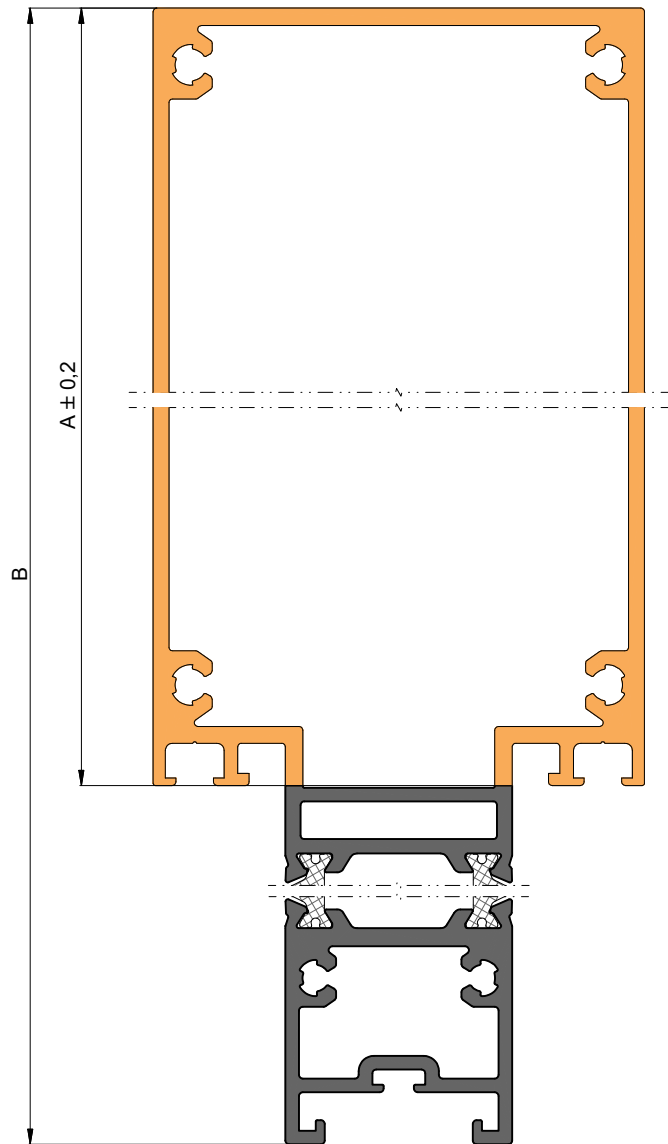
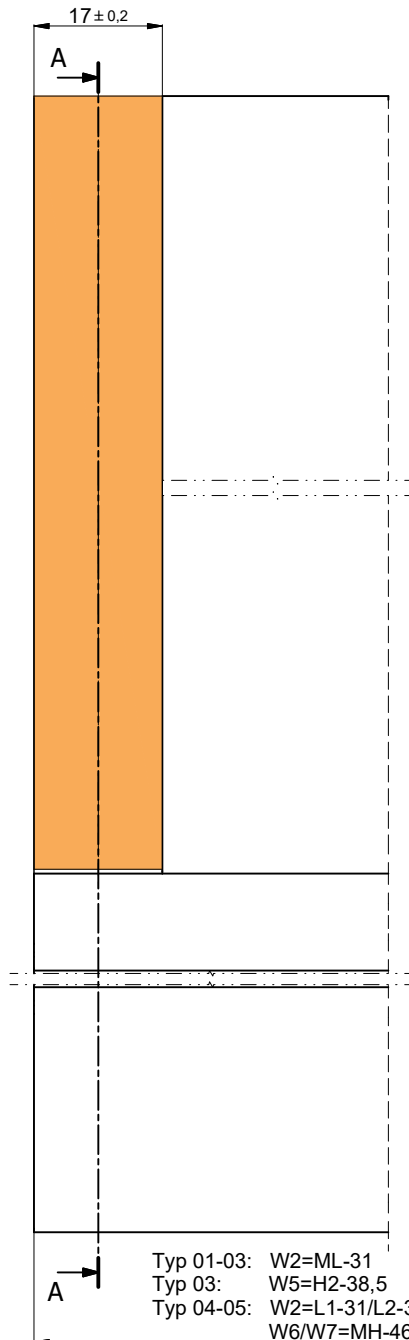
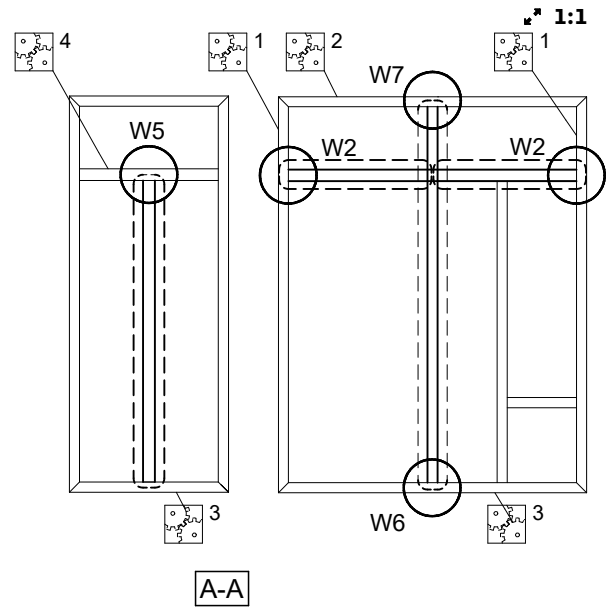


# MB-SE65

Obróbka słupa/rygla 65 mm w węzłach W2, W5, W6, W7

Machining of mullion/transom 65 mm in joints W2, W5, W6, W7  
 Bearbeitung von Profilen für Riegel/Pfosten 65 mm im Knotenpunkt W2, W5, W6, W7

	A	B	 1	 2	 3	 4
K530202X	124,5	204,1	K530...199X, ...200X, ...201X, ...202X			
K530207X	124,5	194,1	K530...204X, ...205X, ...206X, ...207X			
K530212X	124,5	186,1	K530...209X, ...210X, ...211X, ...212X			
K530220X	149,5	229,1	K530...217X, ...218X, ...219X, ...220X			
K530225X	149,5	219,1	K530...222X, ...223X, ...224X, ...225X			
K530230X	149,5	211,1	K530...227X, ...228X, ...229X, ...230X			






**!** Węzeł W7 nie występuje dla rygli 50 mm (K530...203X, 208X, 213X, 221X, 226X, 231X).  
 Joint W7 is not available for 50 mm transoms (K530...203X, 208X, 213X, 221X, 226X, 231X).  
 Knotenpunkt W7 nicht verfügbar für Riegel 50 mm (K530...203X, 208X, 213X, 221X, 226X, 231X).

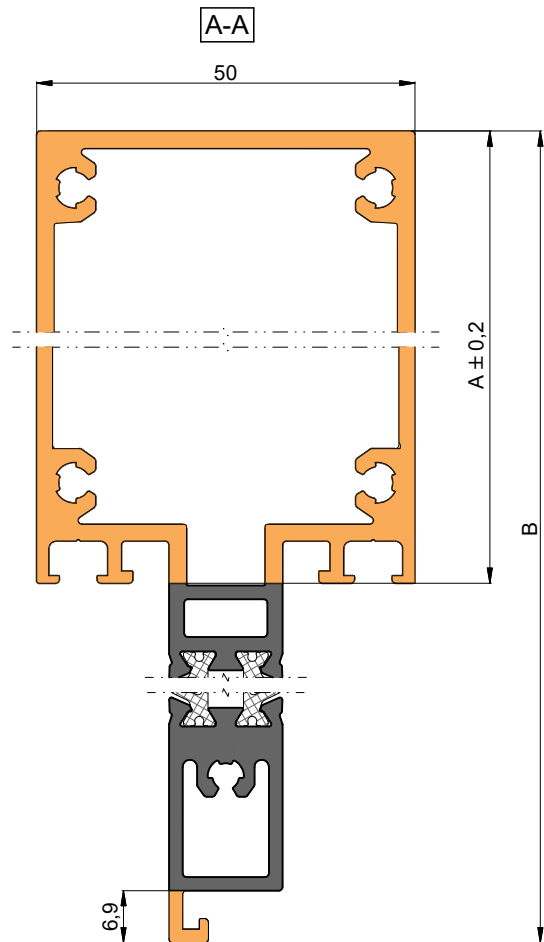
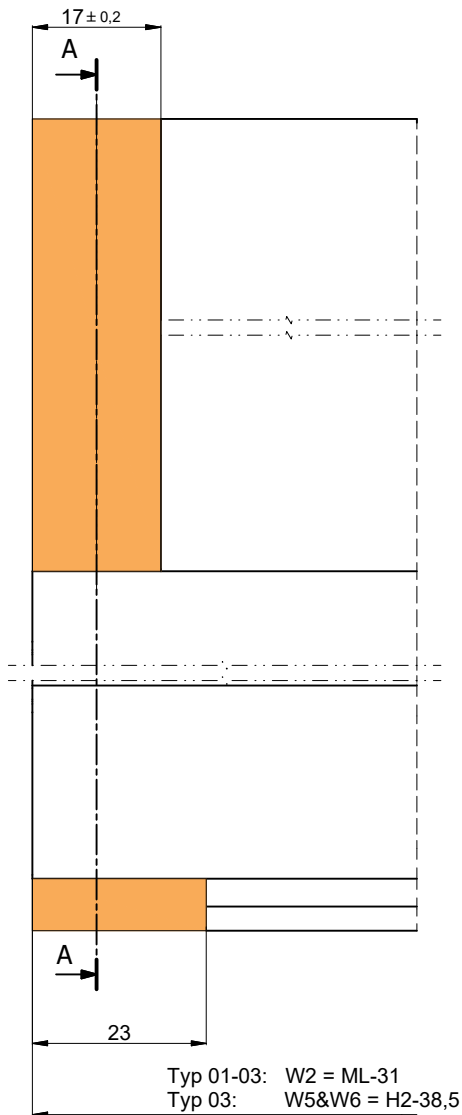
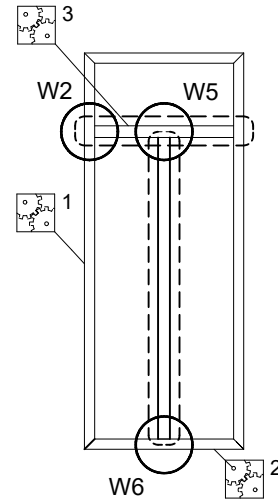
# MB-SE65

Obróbka słupa/rygla 50 mm w węzłach W2, W5, W6

Machining of mullion/transom 50 mm in joints W2, W5, W6  
 Bearbeitung von Profilen für Riegel/Pfosten 50 mm im Knotenpunkt W2, W5, W6

☐E	A	B	 1	 2	 3
K530203X	124,5	204,1	K530...199X, ...201X, ...203X		
K530208X	124,5	194,1	K530...204X, ...206X, ...208X		
K530213X	124,5	186,1	K530...209X, ...211X, ...213X		
K530221X	149,5	229,1	K530...217X, ...219X, ...221X		
K530226X	149,5	219,1	K530...222X, ...224X, ...226X		
K530231X	149,5	211,1	K530...227X, ...229X, ...231X		

1:1





**!** Węzeł W7 nie występuje dla rygli 50 mm (K530...203X, 208X, 213X, 221X, 226X, 231X).  
 Joint W7 is not available for 50 mm transoms (K530...203X, 208X, 213X, 221X, 226X, 231X).  
 Knotenpunkt W7 nicht verfügbar für Riegel 50 mm (K530...203X, 208X, 213X, 221X, 226X, 231X).

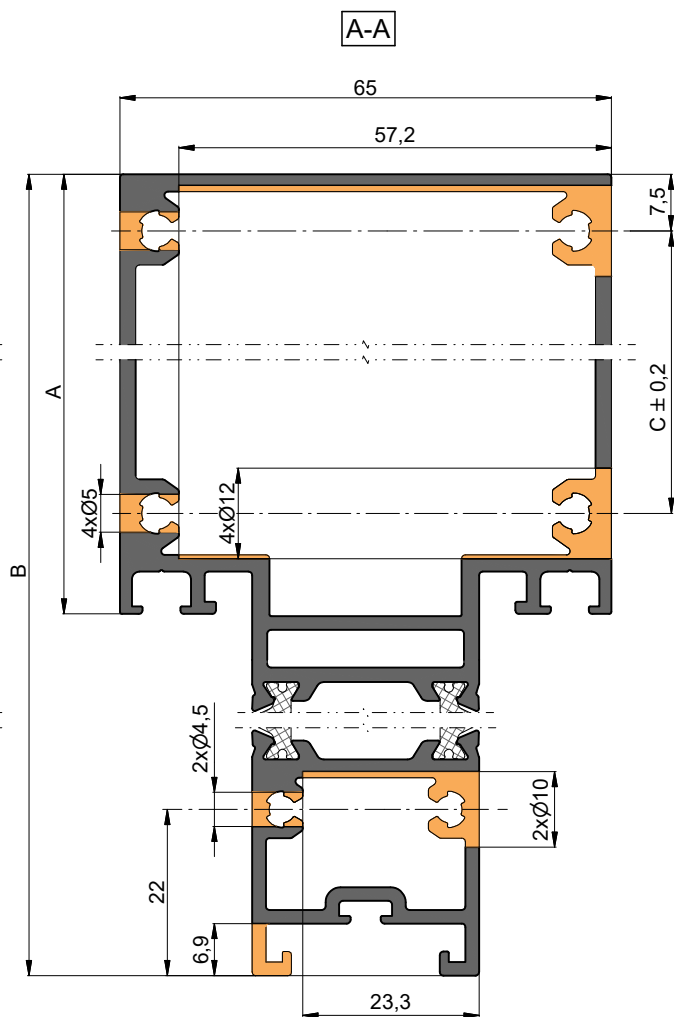
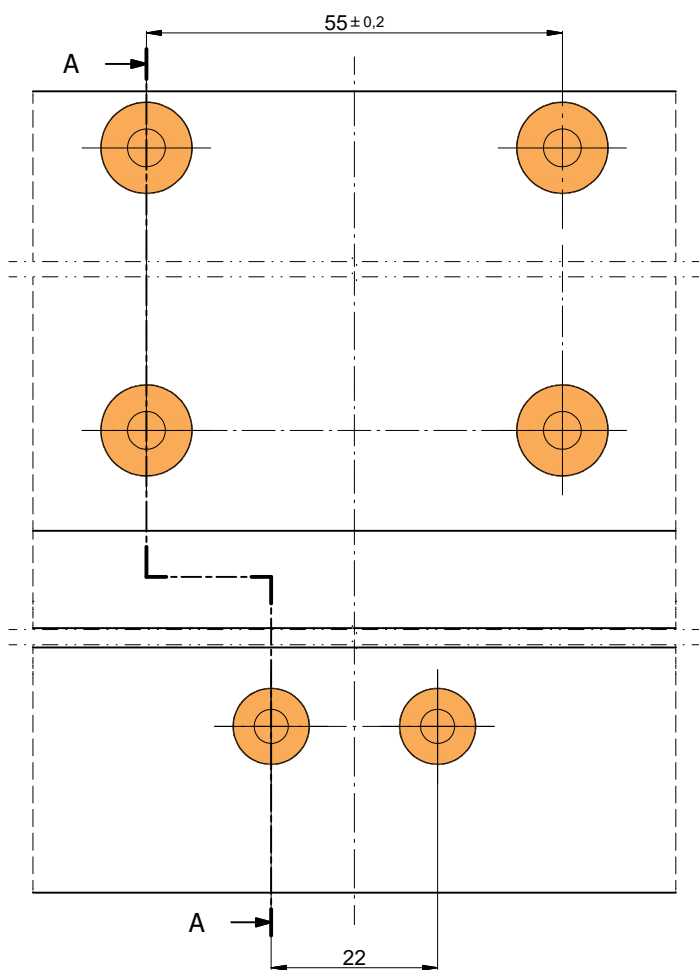
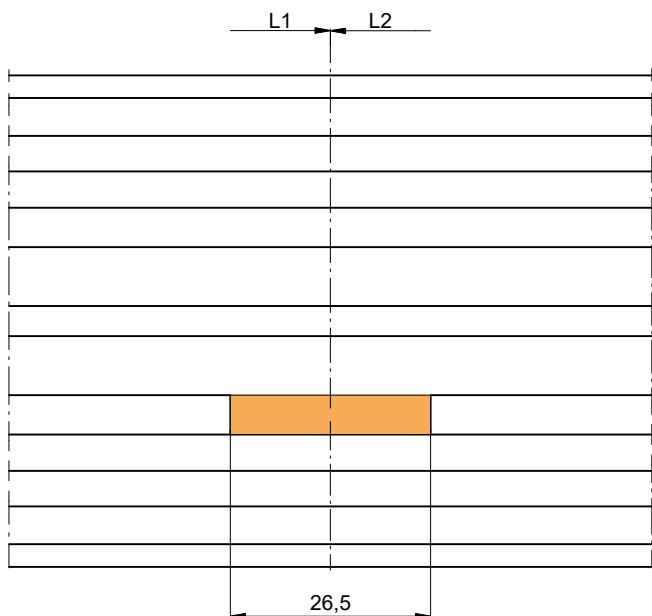
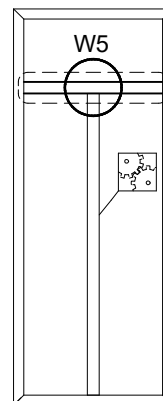
# MB-SE65

Machining of transom 65 mm in joint W5  
 Bearbeitung des Riegels 65 mm im Knotenpunkt W5

Obróbka rygla 65 mm w węźle W5

1:1



	A	B	C	
K530202X	124,5	204,1	103,7	K530202X
K530207X	124,5	194,1	103,7	K530207X
K530212X	124,5	186,1	103,7	K530212X
K530220X	149,5	229,1	128,7	K530220X
K530225X	149,5	219,1	128,7	K530225X
K530230X	149,5	211,1	128,7	K530230X



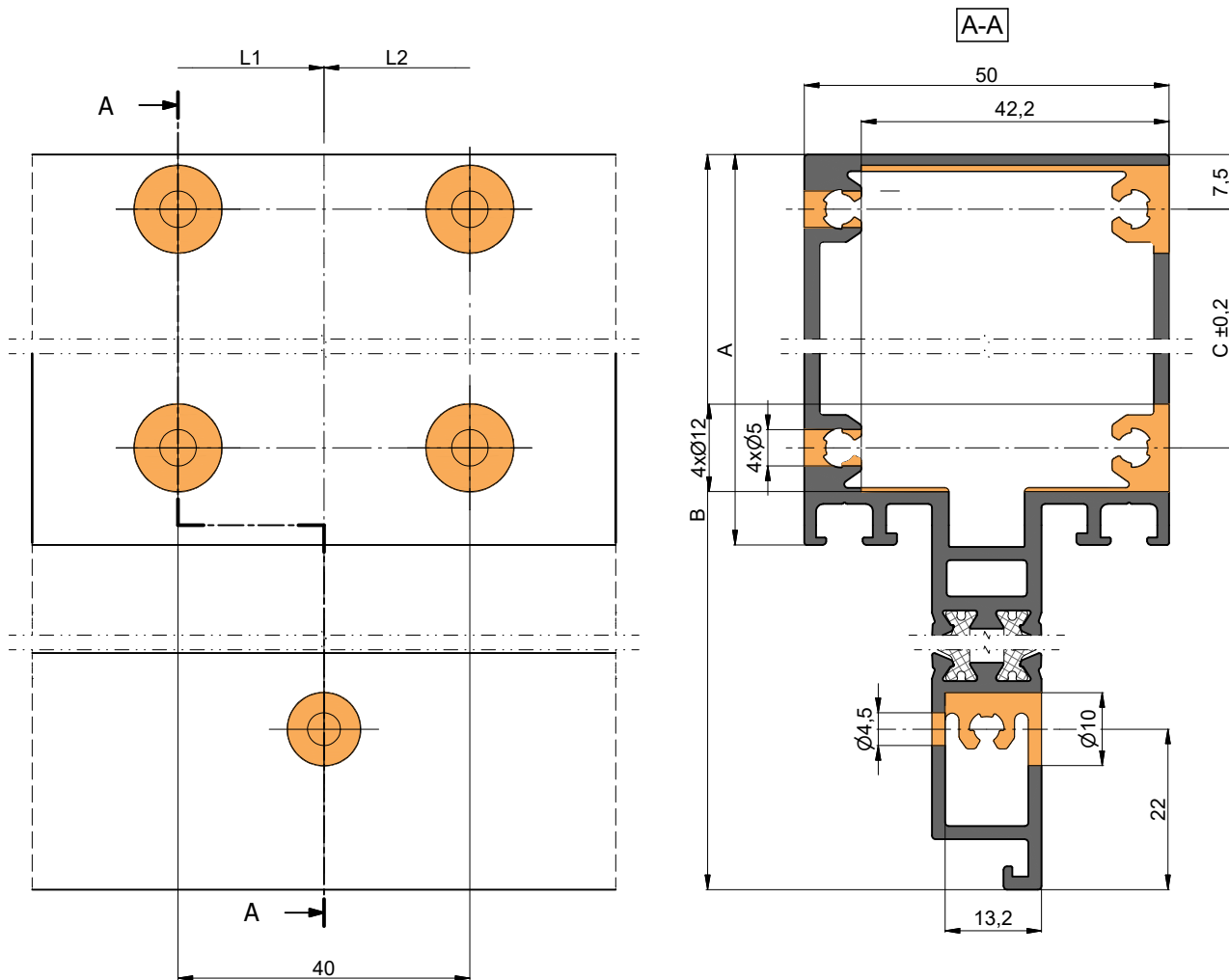
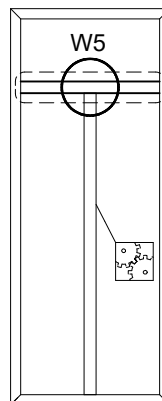
# MB-SE65

Machining of transom 50 mm in joint W5  
 Bearbeitung des Riegels 50 mm im Knotenpunkt W5

Obróbka rygla 50 mm w węźle W5

	A	B	C	
K530203X	124,5	204,1	103,7	K530203X
K530208X	124,5	194,1	103,7	K530208X
K530213X	124,5	186,1	103,7	K530213X
K530221X	149,5	229,1	128,7	K530221X
K530226X	149,5	219,1	128,7	K530226X
K530231X	149,5	211,1	128,7	K530231X



1:1



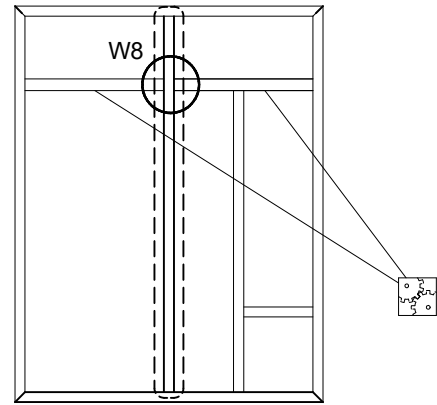
# MB-SE65

Machining of mullion 65 mm in joint W8  
 Bearbeitung des Pfostens im Knotenpunkt W8

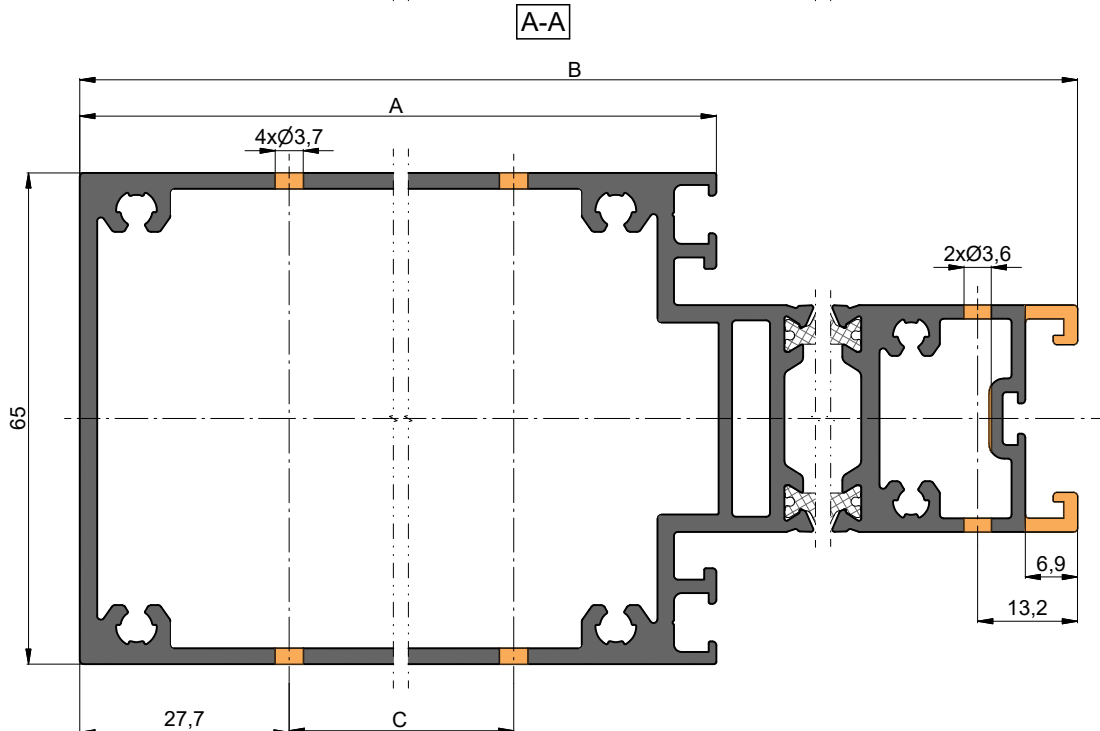
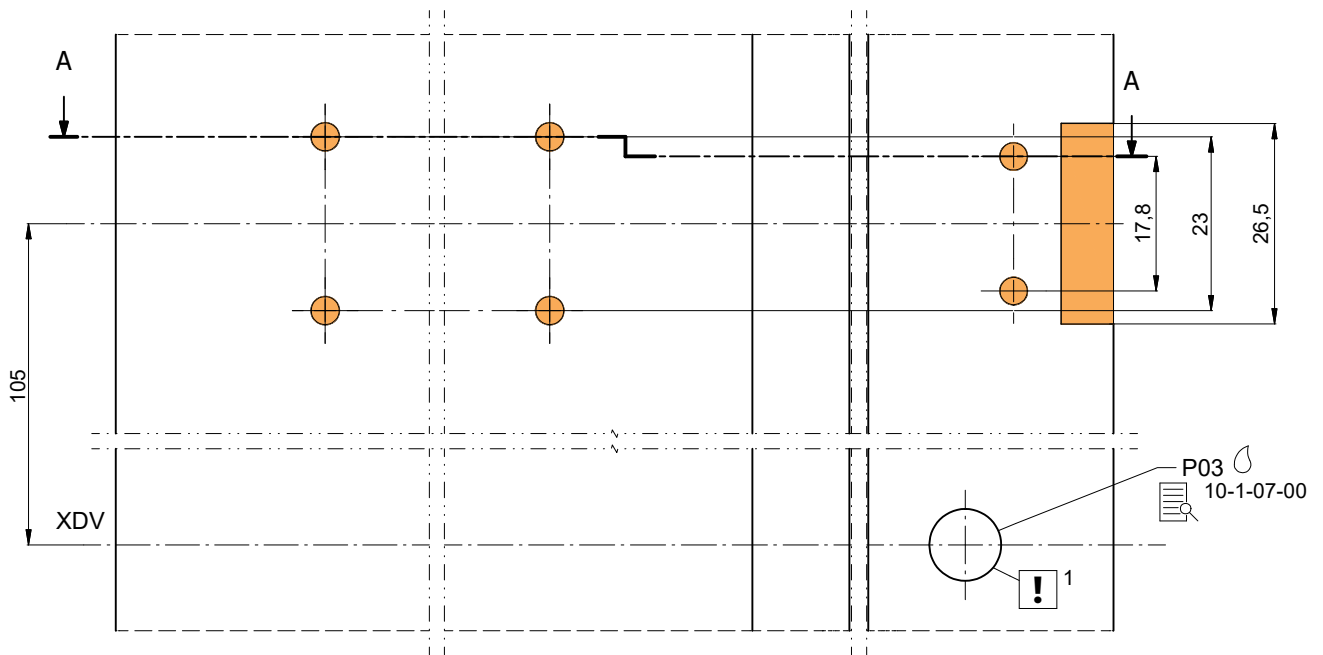
Obróbka słupa 65 mm w węźle W8

	A	B	C	
K530202X	124,5	204,1	70	K530202X
K530207X	124,5	194,1	70	K530207X
K530212X	124,5	186,1	70	K530212X
K530220X	149,5	229,1	95	K530220X
K530225X	149,5	219,1	95	K530225X
K530230X	149,5	211,1	95	K530230X

1:1



- !** 1 Obróbka pod wentylację - tylko dla segmentu Typ 5.  
 Ventilation machining - only for unit Type 5.  
 Belüftungsbearbeitung - nur für Modul Typ 5.





- !** 2 Węzeł W8 nie występuje dla rygli 50 mm (K530...203X, 208X, 213X, 221X, 226X, 231X).  
 Joint W8 is not available for 50 mm transoms (K530...203X, 208X, 213X, 221X, 226X, 231X).  
 Knotenpunkt W8 nicht verfügbar für Riegel 50 mm (K530...203X, 208X, 213X, 221X, 226X, 231X).

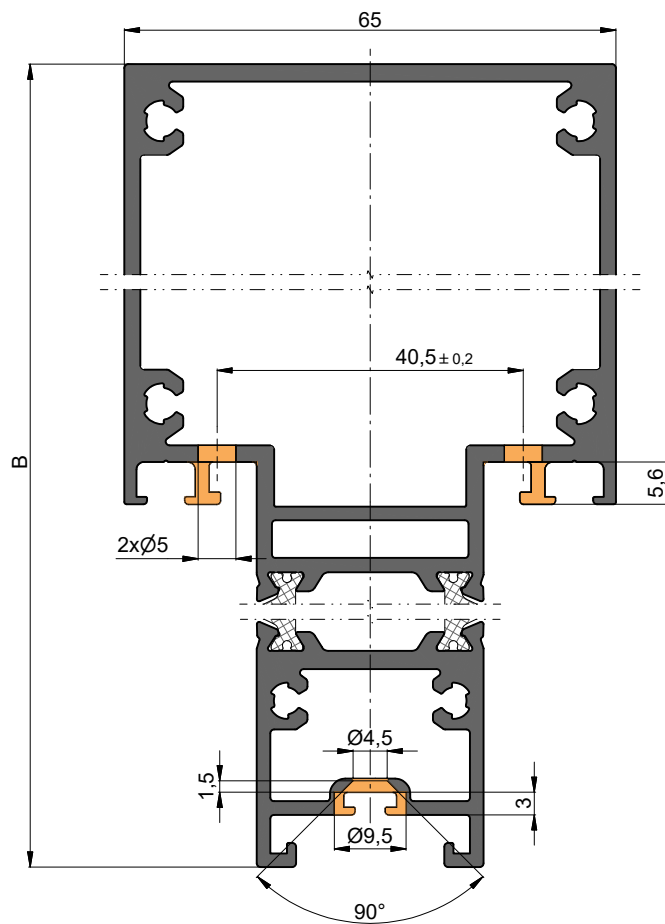
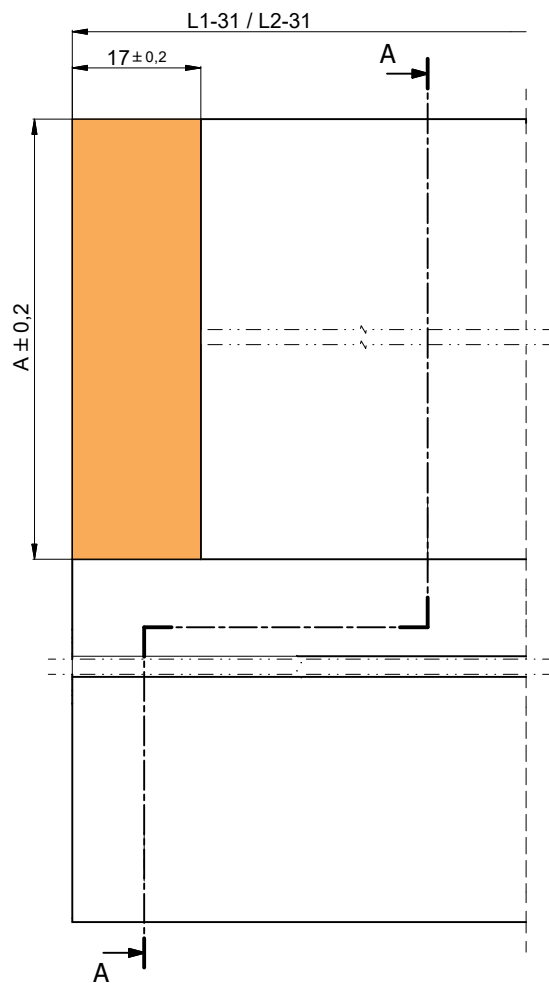
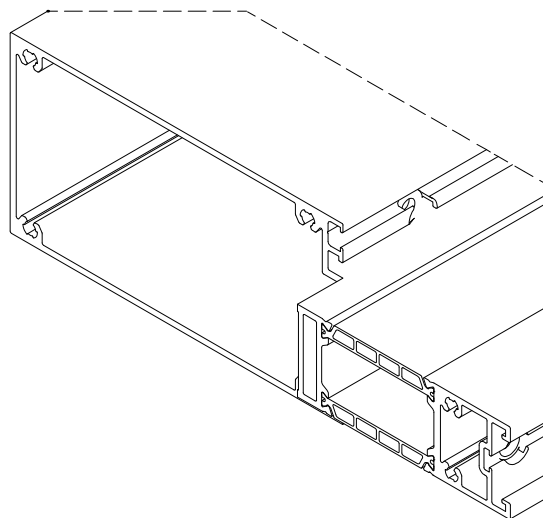
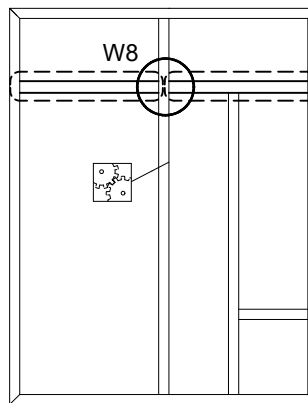
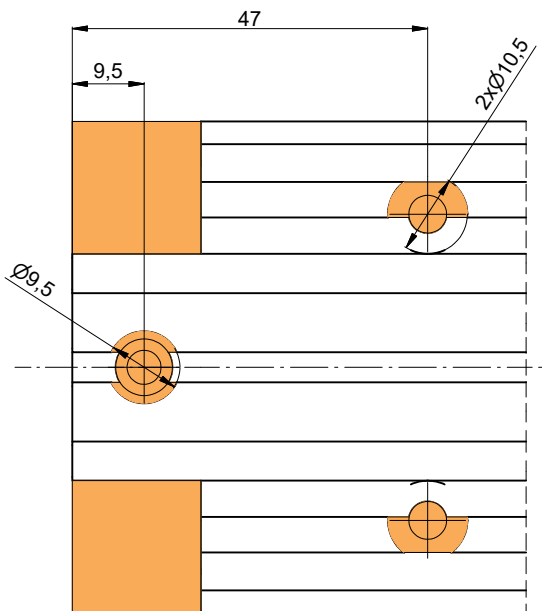
# MB-SE65

Obróbka rygla 65 mm w węźle W8

Machining of transom 65 mm in joint W8  
 Bearbeitung des Riegels 65 mm im Knotenpunkt W8

	A	B	
K530202X	124,5	204,1	K530202X
K530207X	124,5	194,1	K530207X
K530212X	124,5	186,1	K530212X
K530220X	149,5	229,1	K530220X
K530225X	149,5	219,1	K530225X
K530230X	149,5	211,1	K530230X








1:1

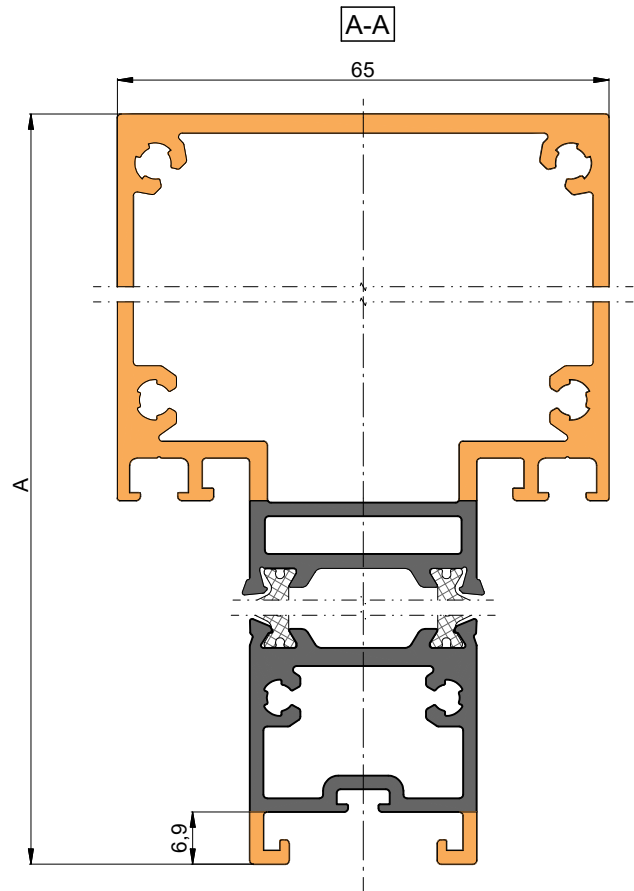
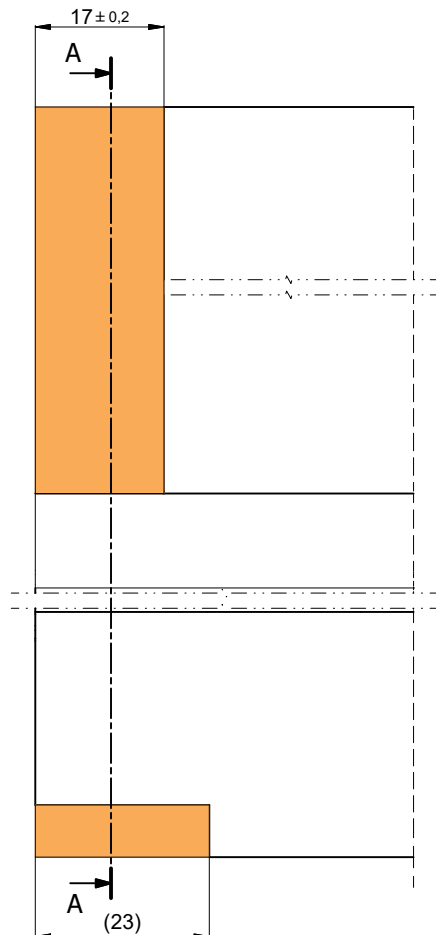
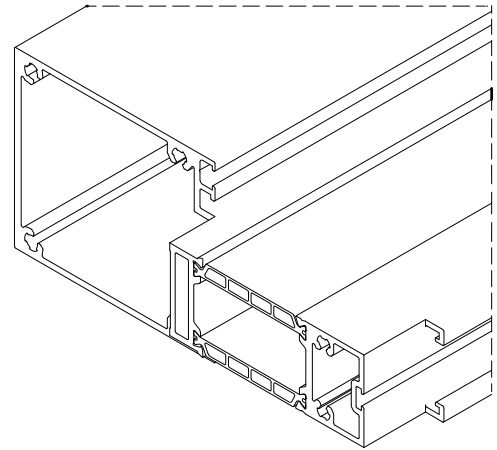
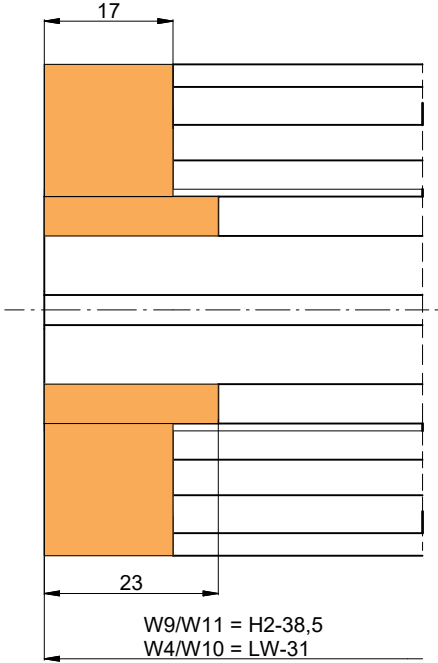
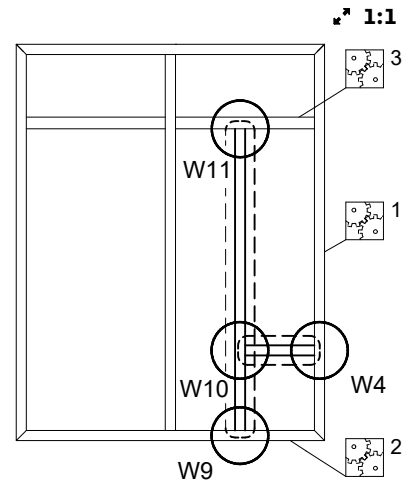


# MB-SE65

Machining of window transom/mullion in joints W4, W9, W10, W11  
 Bearbeitung des Fensterriegels/Fensterpfostens im Knotenpunkt W4, W9, W10, W11

Obróbka rygla/słupa okiennego w węzłach W4, W9, W10, W11



	A	 1	 2	 3	 1	 2	 3
K530317X	154,6	K530...199X, ...201X, ...202X, ...217X, ...219X, ...220X					
K530318X	144,6	K530...204X, ...206X, ...207X, ...222X, ...224X, ...225X					



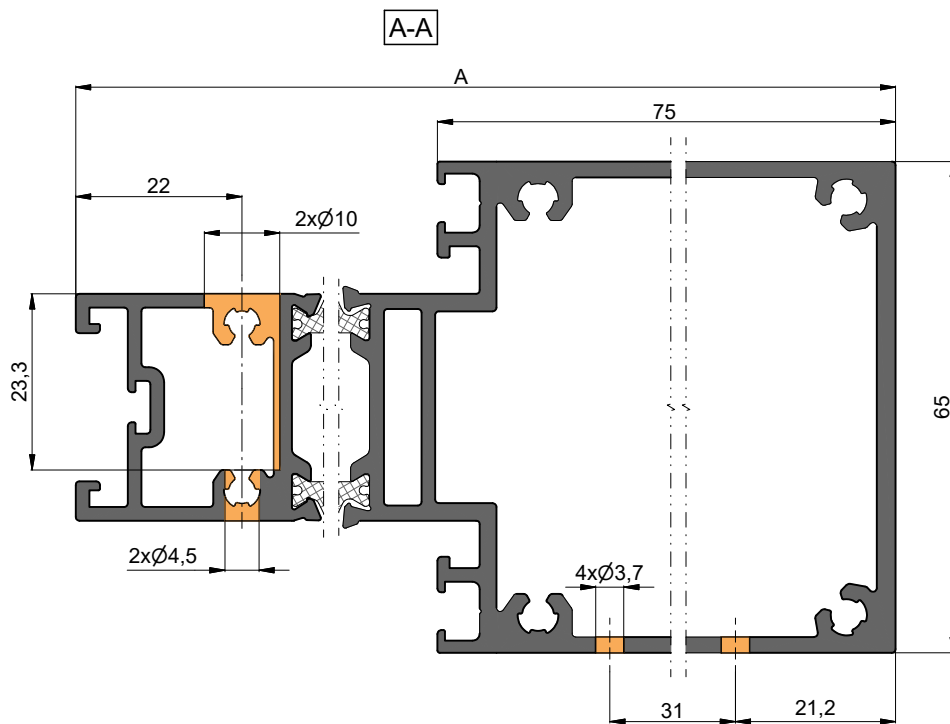
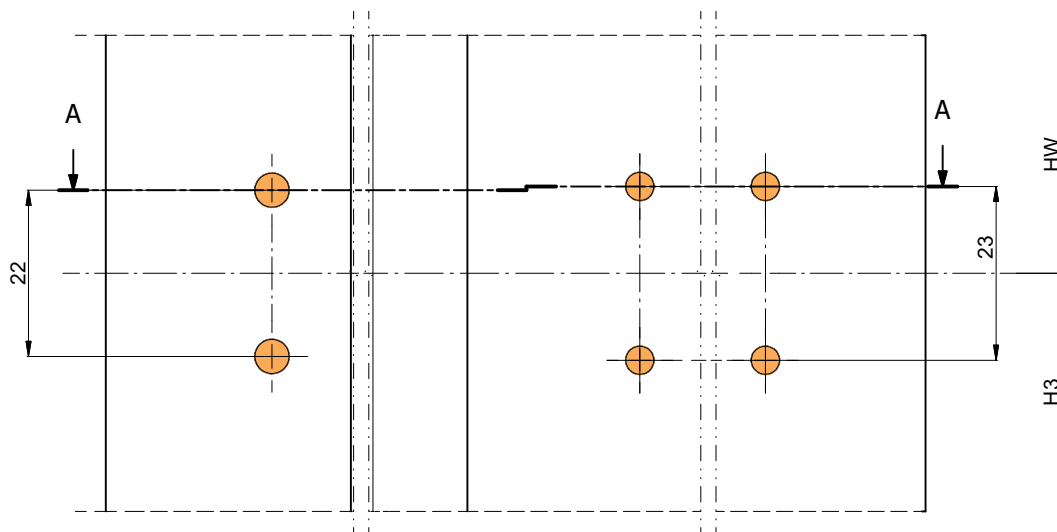
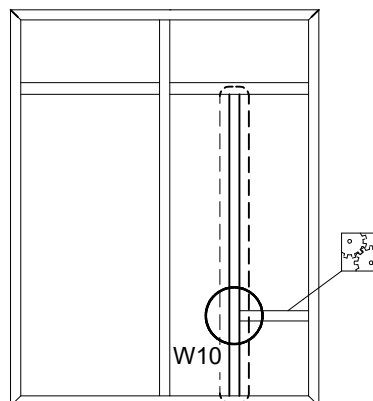
# MB-SE65

Machining of window mullion in joints W10  
 Bearbeitung des Fensterpostens im Knotenpunkt W10

Obróbka słupa okiennego w węźle W10

	A	
K530317X	154,6	K530317X
K530318X	144,6	K530318X



1:1



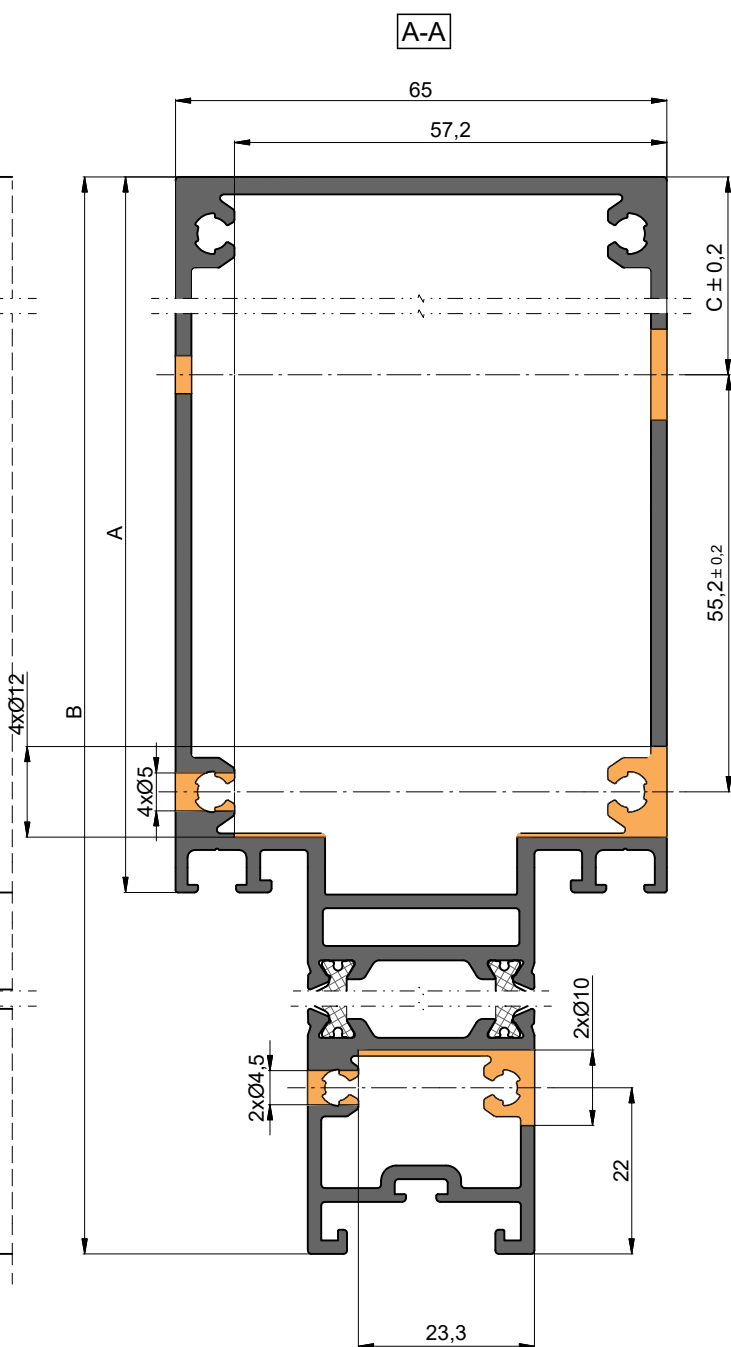
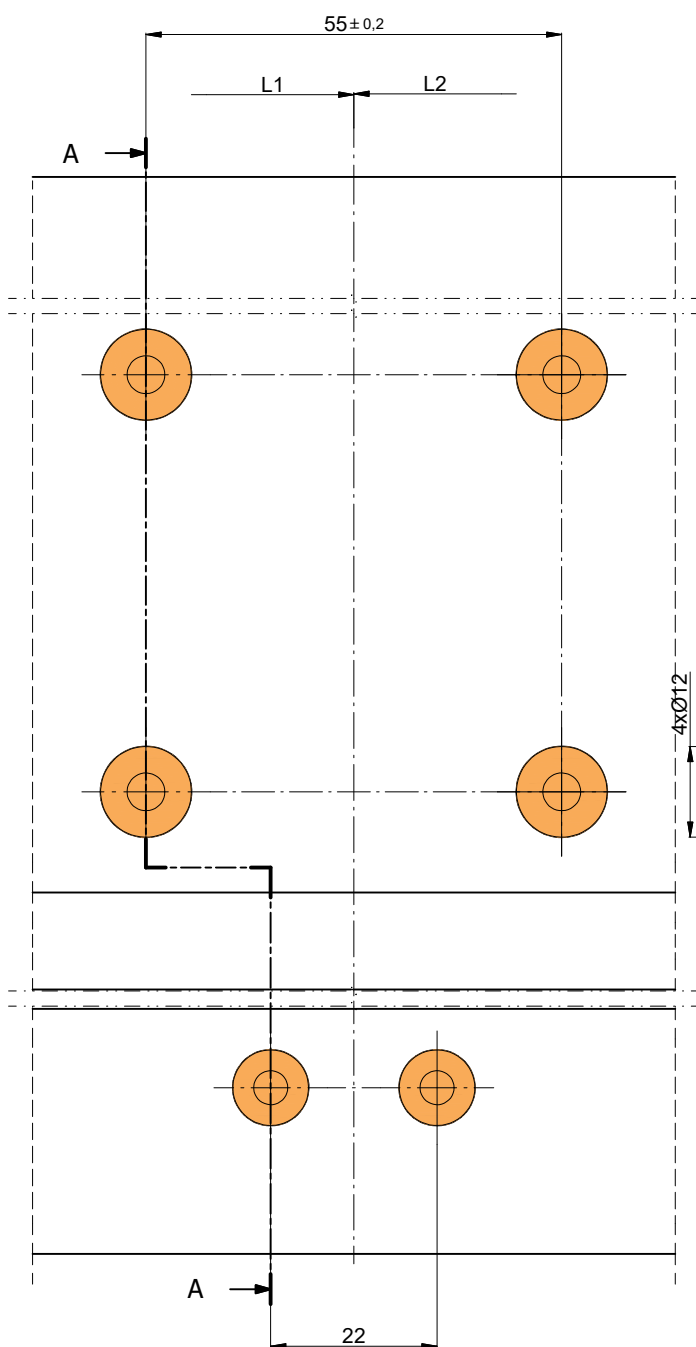
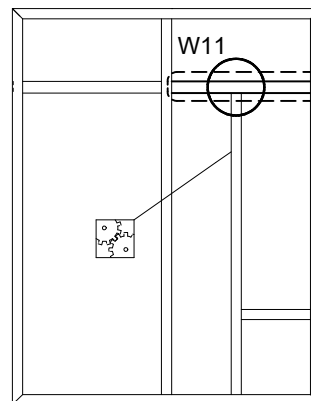
# MB-SE65

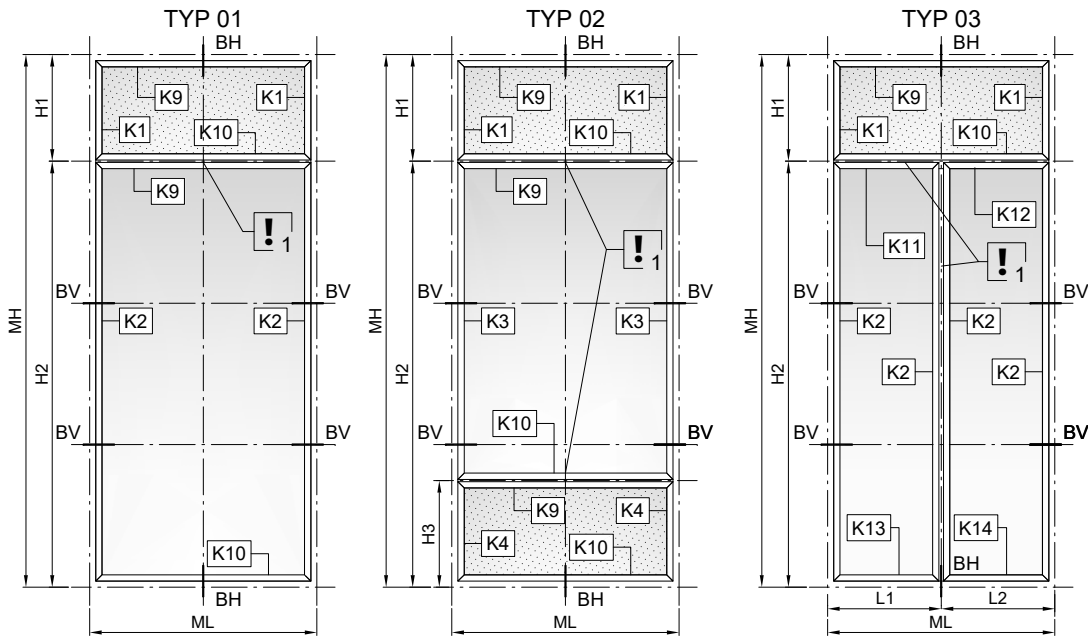
Obróbka rygla 65 mm pod słup okien w węźle W11

Machining of transom 65 mm for window mullion in joint W11  
 Bearbeitung des Riegels 65 mm für Fensterpfosten im Knotenpunkt W11

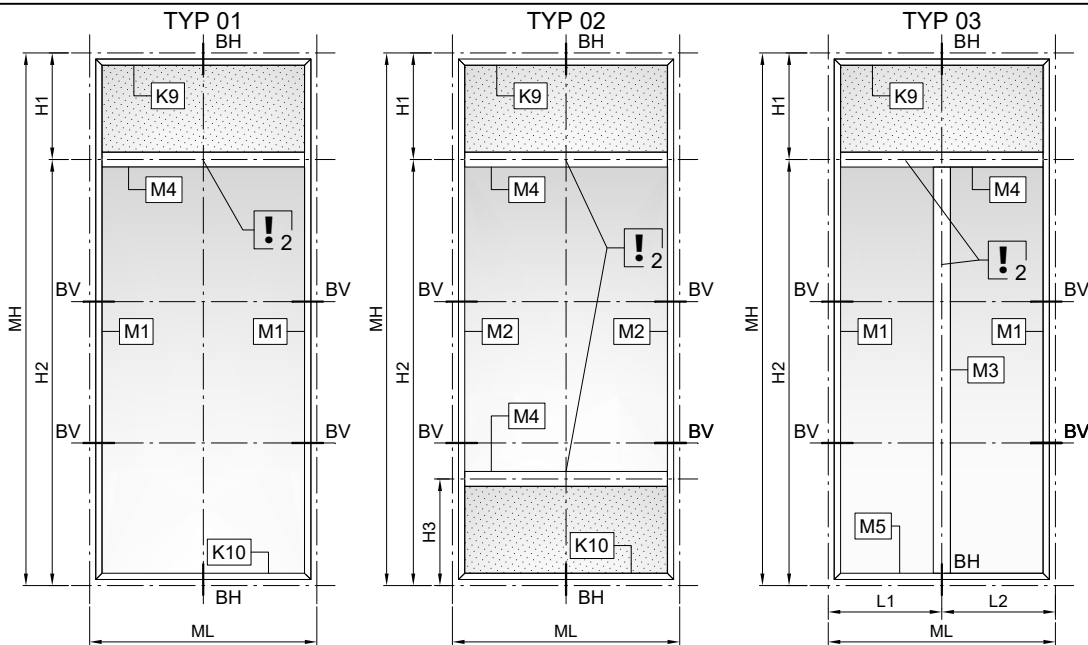
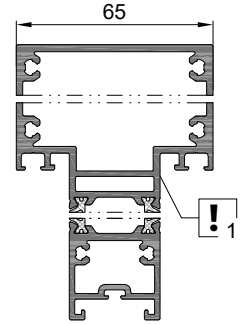
	A	B	C	
K530202X	124,5	204,1	56	K530317X
K530207X	124,5	194,1	56	K530318X
K530220X	149,5	229,1	81	K530317X
K530225X	149,5	219,1	81	K530318X

1:1

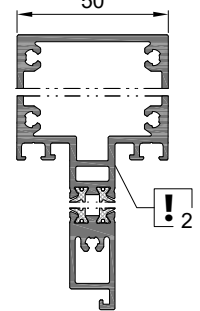




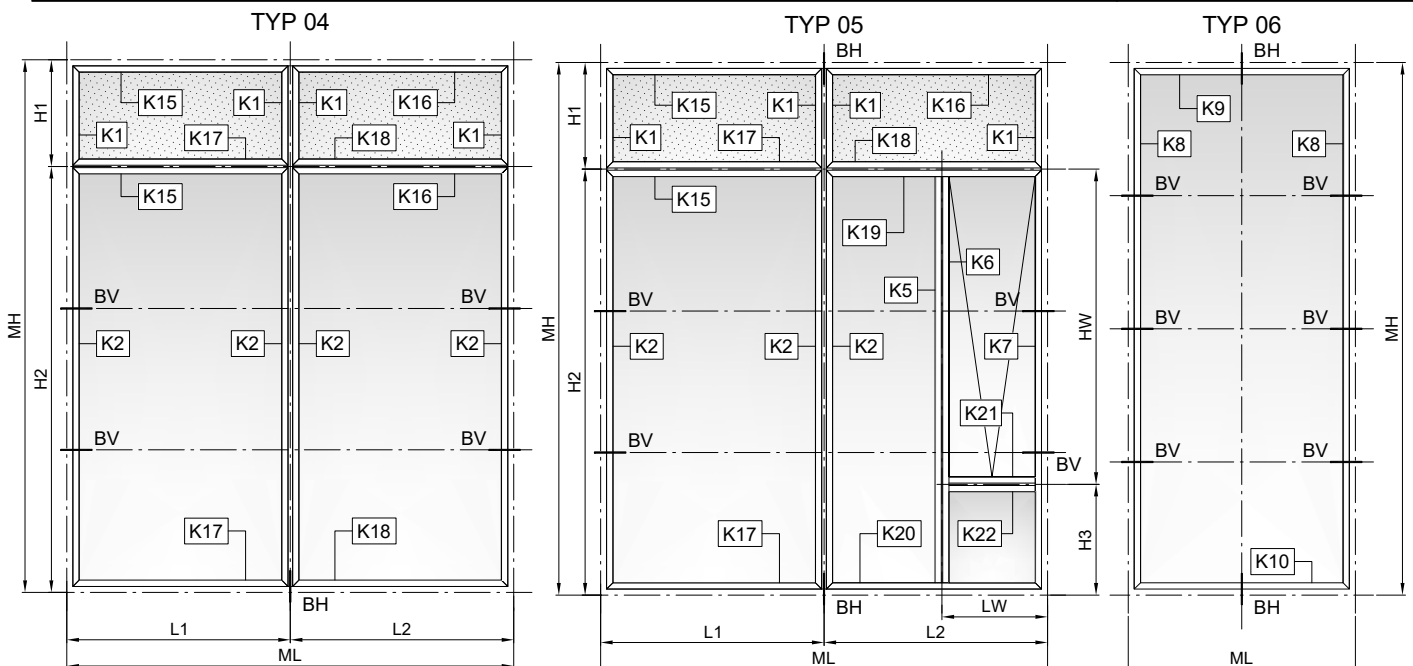
Schematy obróbki profili dla rygli/słupów 65 mm.  
 Machining diagrams of profiles for transoms/mullions 65 mm.  
 Bearbeitung von Profilen für Riegel/Profilen 65 mm – Schemen



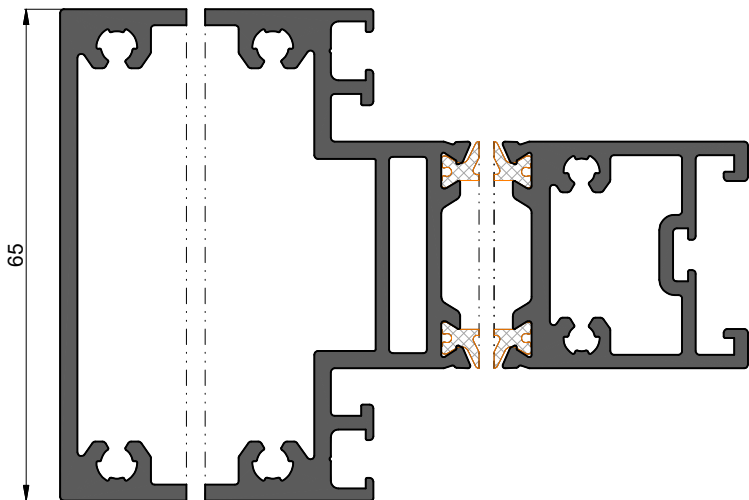
Schematy obróbki profili dla rygli/słupów 50 mm.  
 Machining diagrams of profiles for transoms/mullions 50 mm.  
 Bearbeitung von Profilen für Riegel/Profilen 50 mm – Schemen



- BV 10-4-04-00
- BH 10-4-05-00



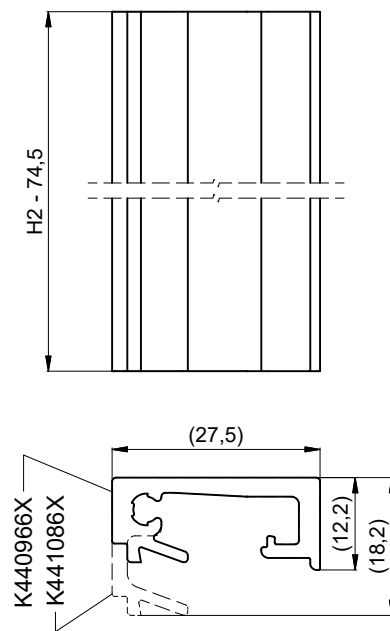
**!** Schematy obróbki listew szklących dla ram z ryglami 65 mm.  
**!** Machining diagrams of glazing beads for frames with transoms 65 mm.  
 Bearbeitung von Glasleisten für Rahmen mit Riegeln 65 mm – Schemen



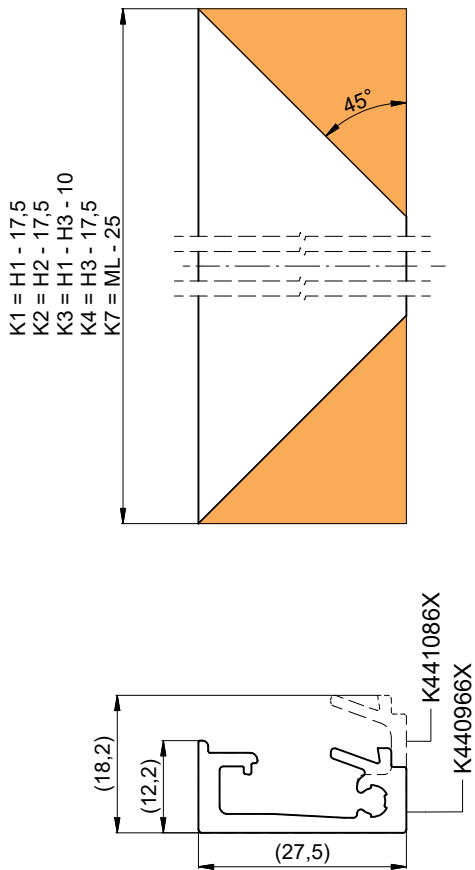
**!** Wymiary długości listew wykonywać w tolerancji -1mm.  
**!** Length of glazing beads should be done with tolerance -1mm.  
 Länge von Leisten mit einer Toleranz von -1 mm messen

1:1

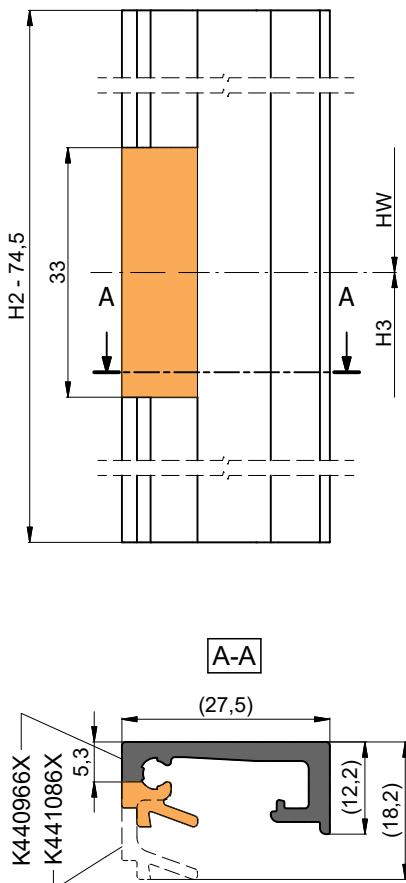
## K5



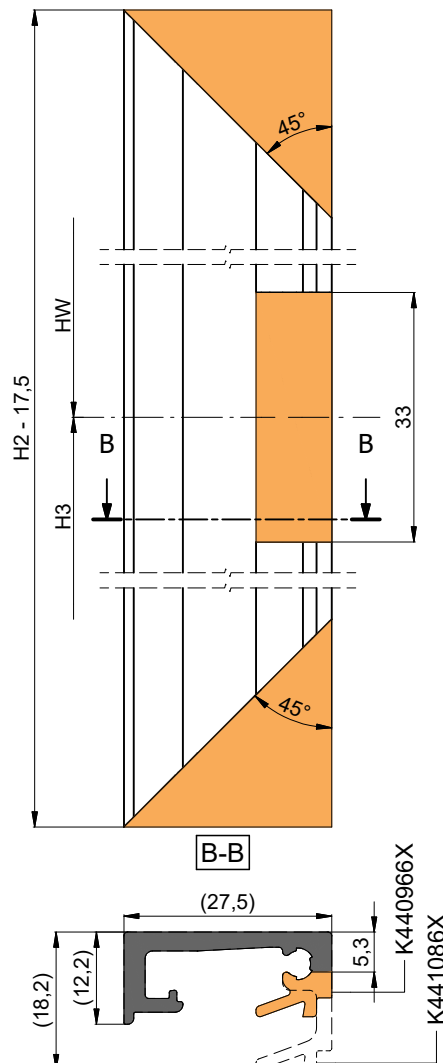
## K1 / K2 / K3 / K4 / K8



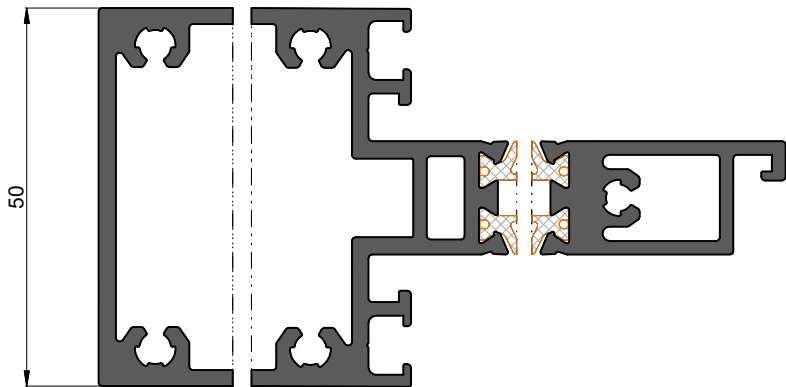
## K6



## K7

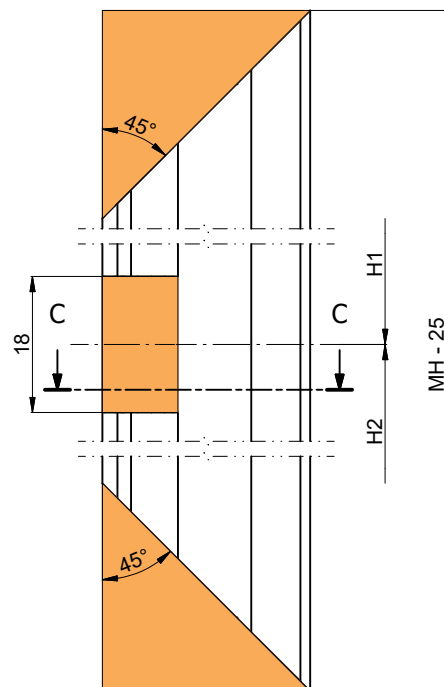


**!** Schematy obróbki listew szklanych dla ram z ryglami 50 mm.  
 Machining diagrams of glazing beads for frames with transoms 50 mm.  
 Bearbeitung von Glasleisten für Rahmen mit Riegeln 50 mm – Schemen

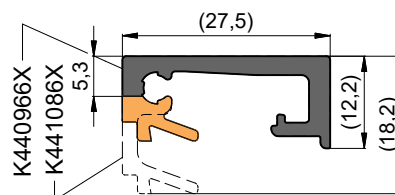


**!** Wymiary długości listew wykonywać w tolerancji -1mm.  
 Length of glazing beads should be done with tolerance -1mm.  
 Länge von Leisten mit einer Toleranz von -1 mm messen

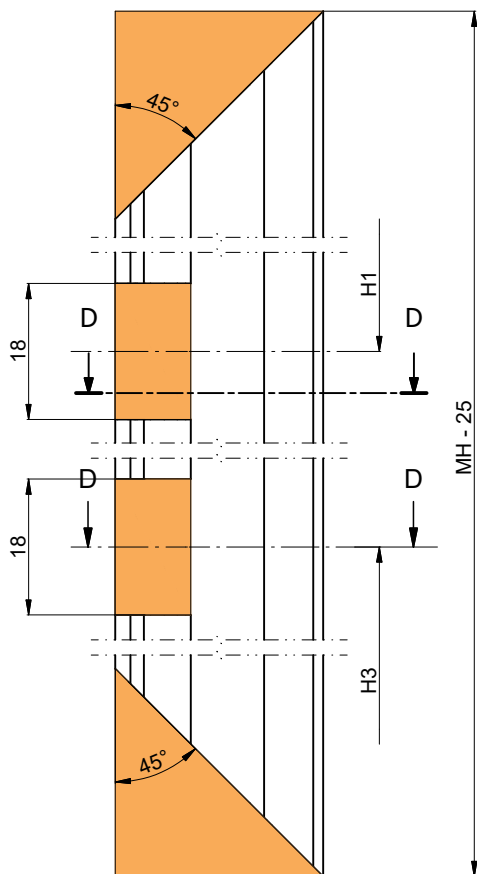
## M1



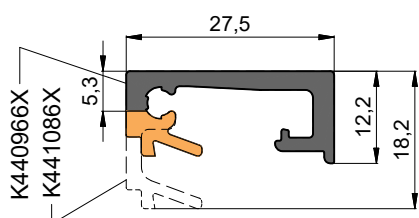
### C-C



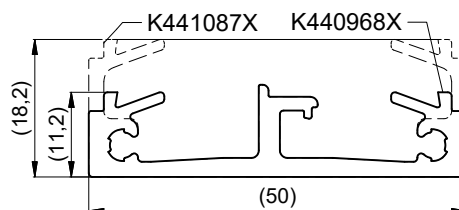
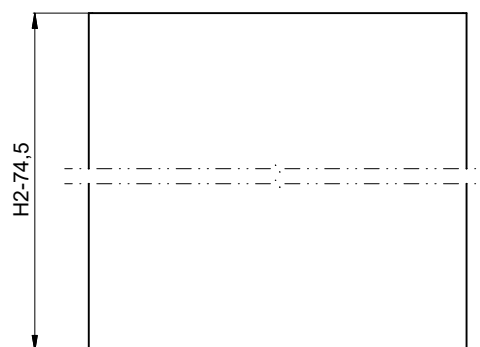
## M2



### D-D

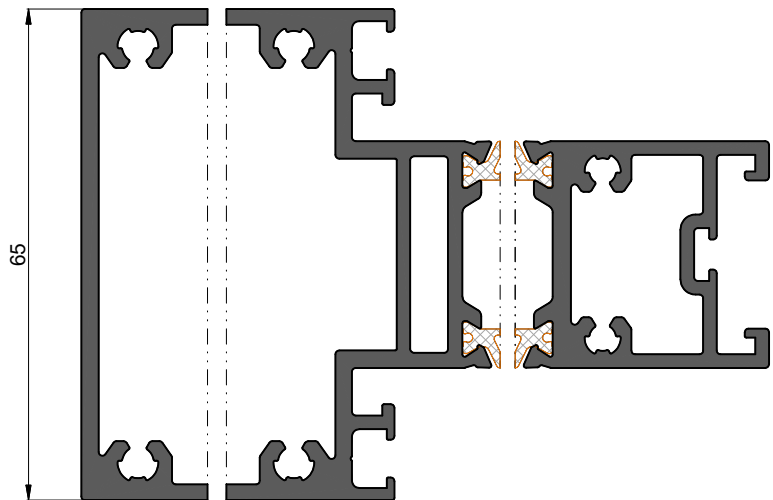


## M3

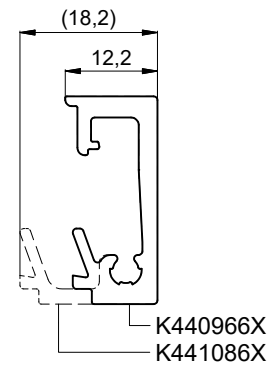
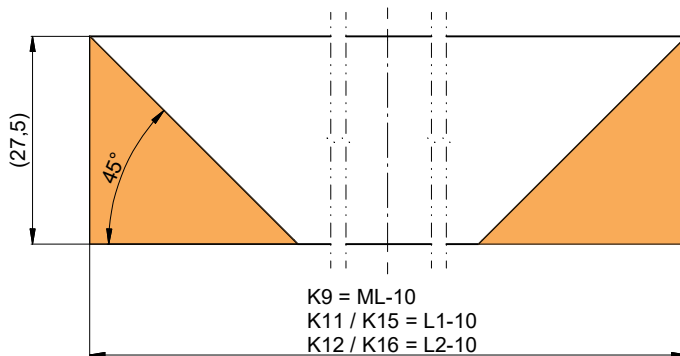


**!** Schematy obróbki listew szklanych dla ram ze słupami 65 mm.  
 Machining diagrams of glazing beads for frames with mullions 65 mm.  
 Bearbeitung von Glasleisten für Rahmen mit Riegeln 65 mm – Schemen

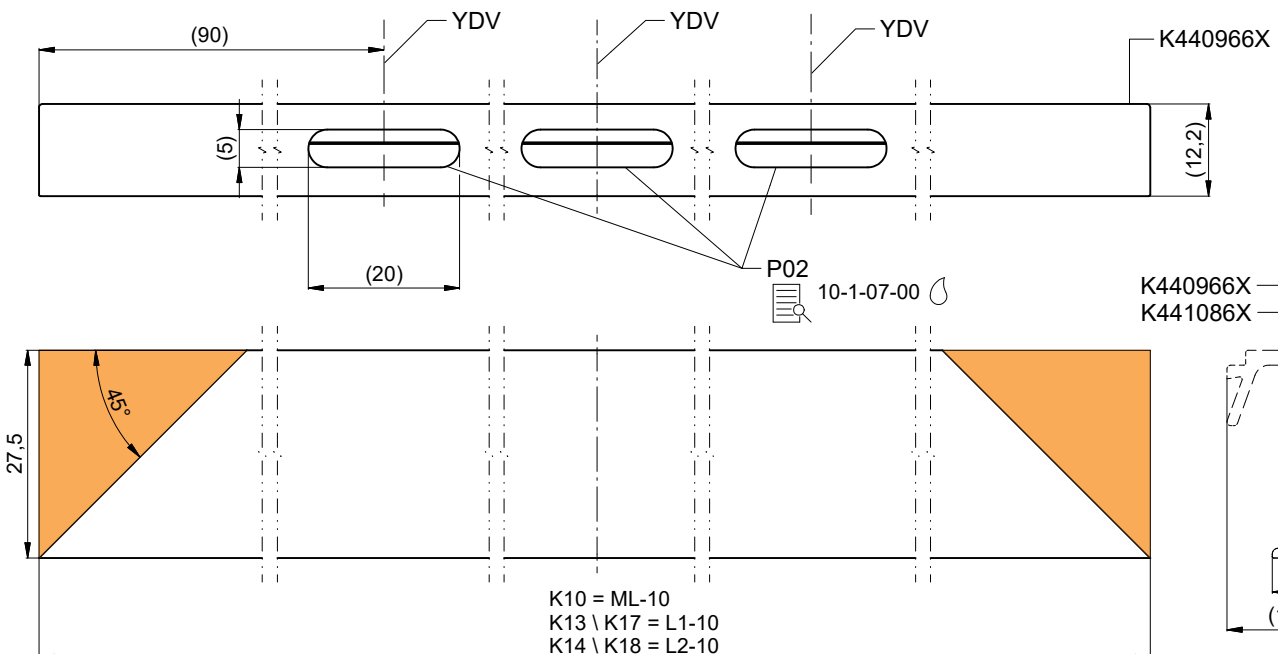
**!** Wymiary długości listew wykonywać w tolerancji -1mm.  
 Length of glazing beads should be done with tolerance -1mm.  
 Länge von Leisten mit einer Toleranz von -1 mm messen



## K9 \ K11 \ K12 \ K15 \ K16



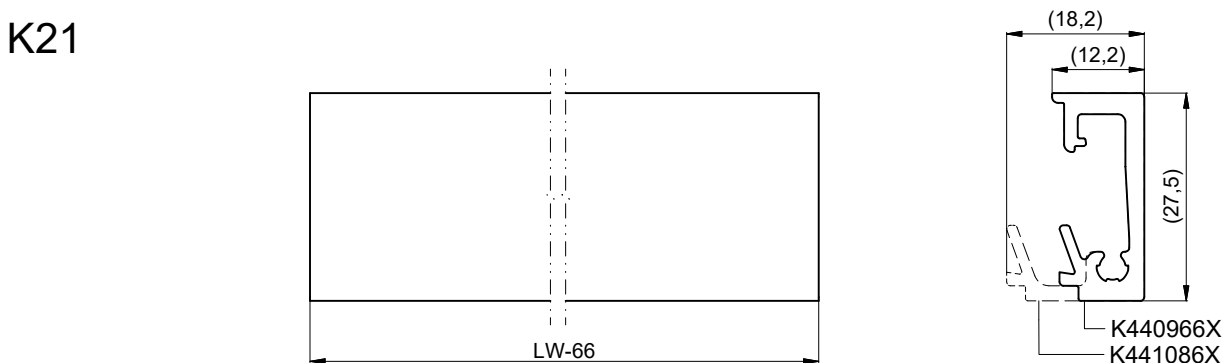
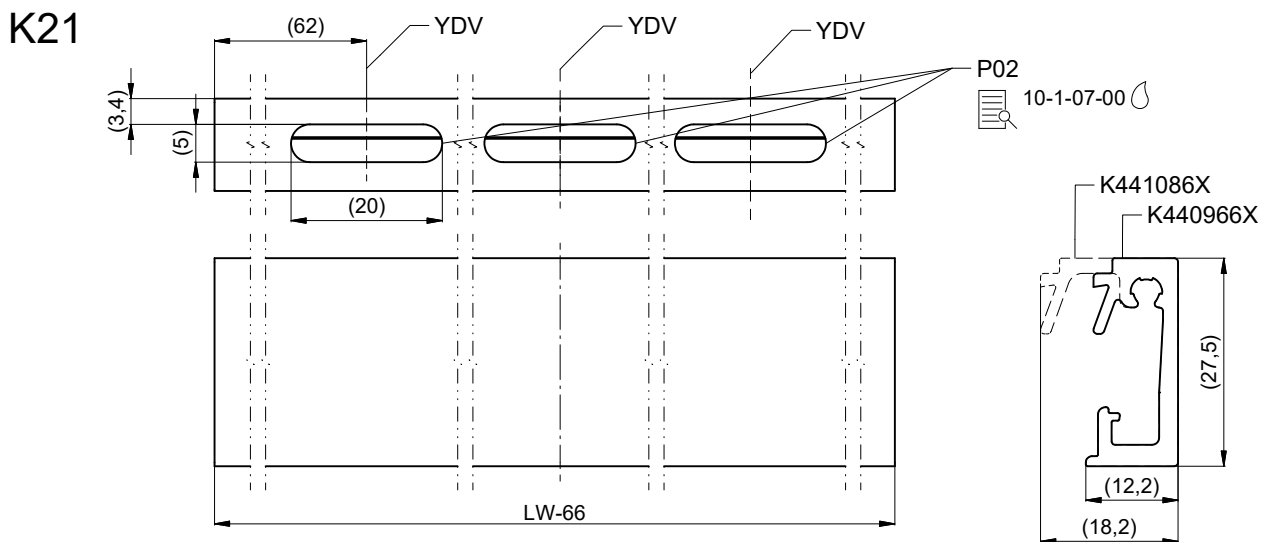
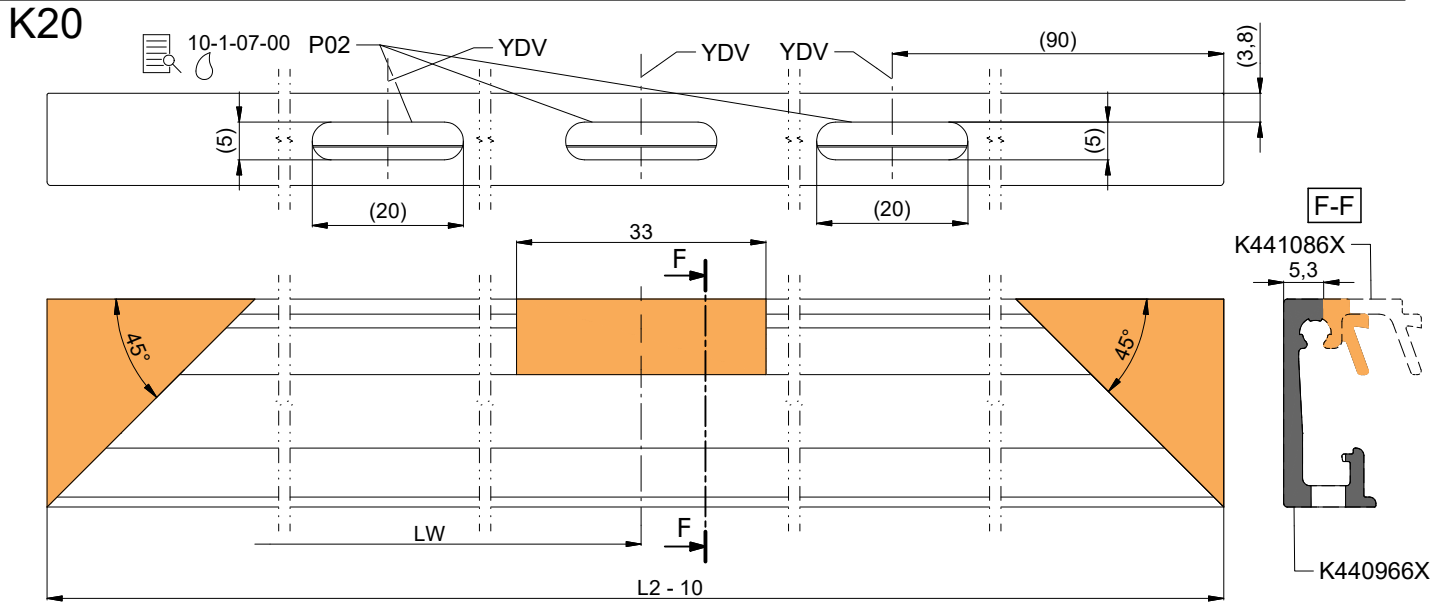
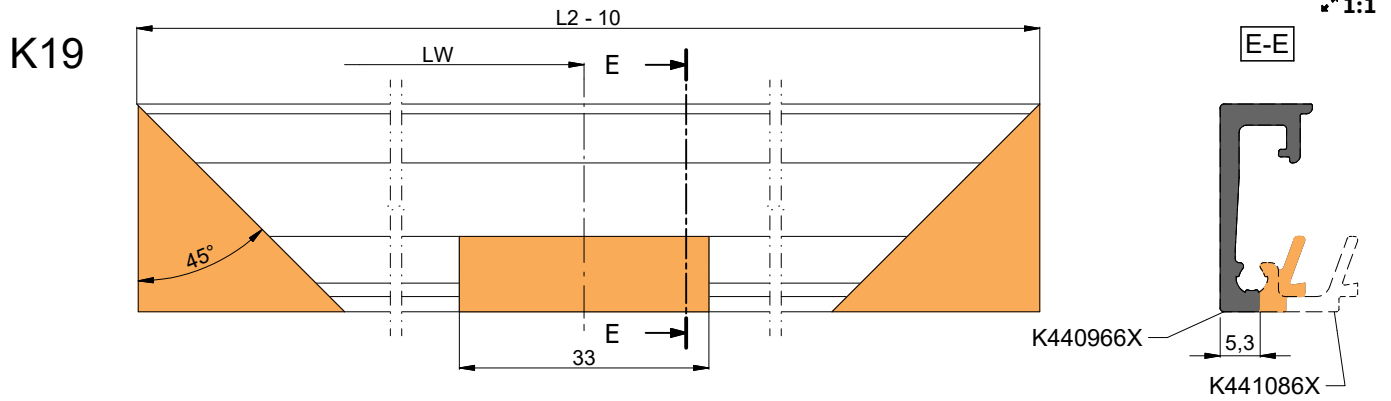
## K10 \ K13 \ K14 \ K17 \ K18



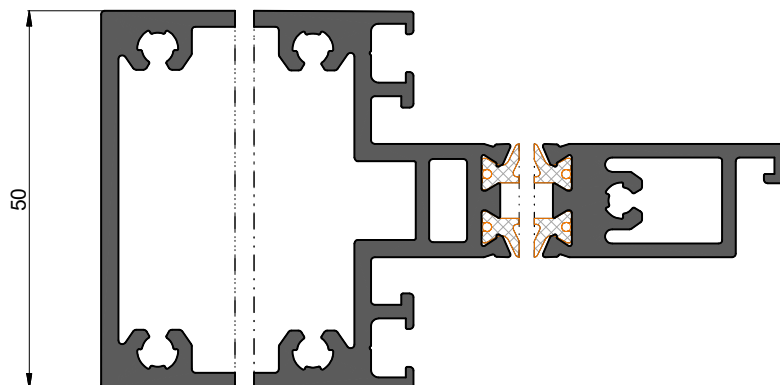
# MB-SE65

Obróbka listew szklanych - poziom

Machining of glazing beads - horizontal  
 Bearbeitung von Glasleisten - Horizontale

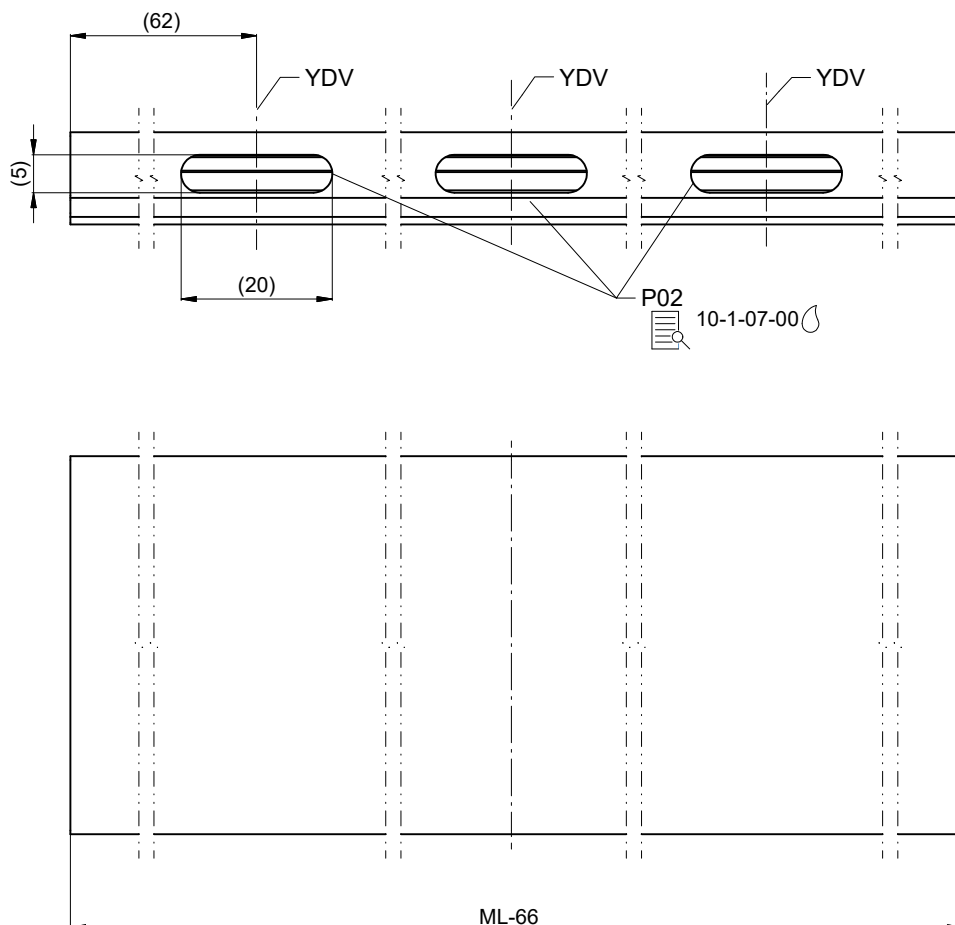


- ! 2 Schematy obróbki listew szklących dla ram ze słupami 50 mm.  
 Machining diagrams of glazing beads for frames with mullions 50 mm.  
 Bearbeitung von Glasleisten für Rahmen mit Riegeln 50 mm – Schemen



- ! Wymiary długości listew wykonywać w tolerancji -1mm.  
 Length of glazing beads should be done with tolerance -1mm.  
 Länge von Leisten mit einer Toleranz von -1 mm messen

## M4



# MB-SE65

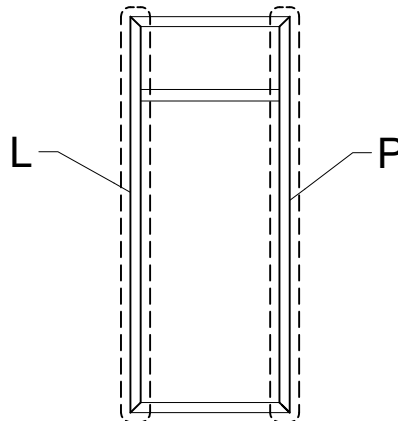
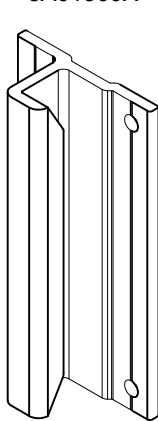
Machining for mullions stabilizers  
 Bearbeitung für Stabilisatoren von Pfosten

Obróbka pod stabilizatory słupów

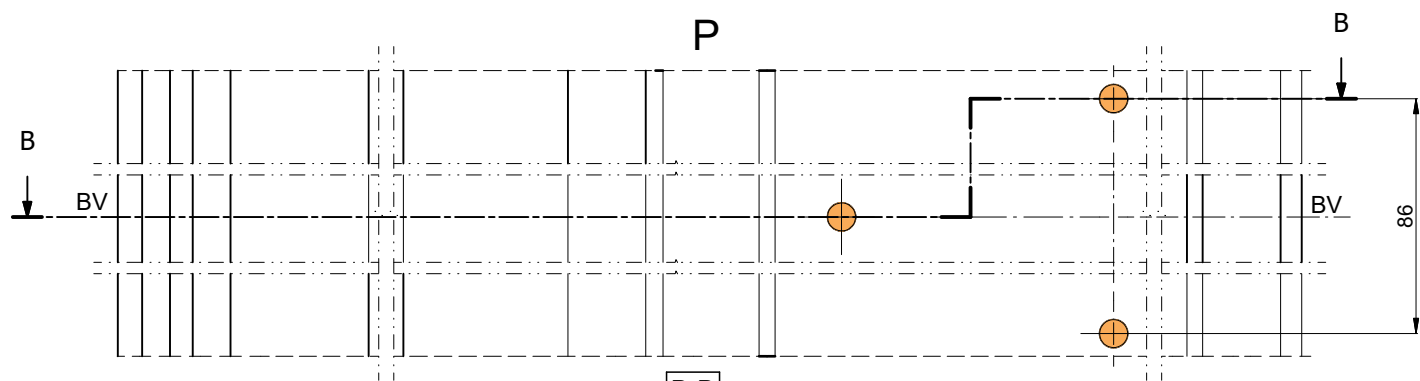
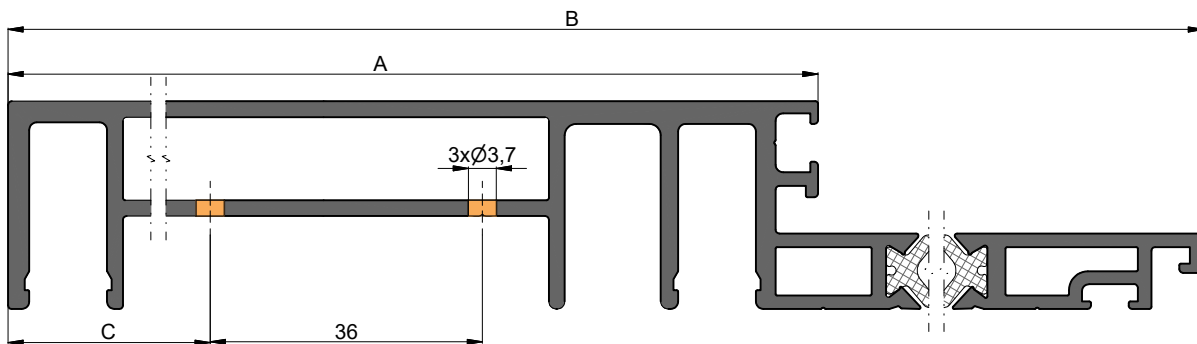
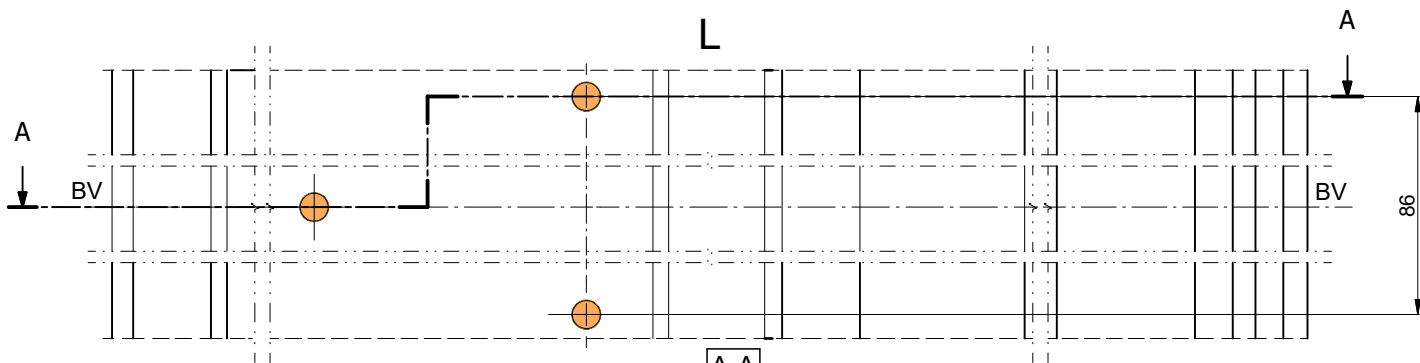
☐	A	B	C
K530199X	125	204,6	44,6
K530204X	125	194,6	44,6
K530209X	125	186,6	44,6
K530217X	150	229,6	69,6
K530222X	150	219,6	69,6
K530227X	150	211,6	69,6

8A01360X

1:1



! Stabilizatory 8A01360X zgodnie ze stroną 10-4-04-00.  
 Stabilizers 8A01360X according to page 10-4-04-00.  
 Stabilisatoren 8A01360X siehe Seite 10-4-04-00.




# MB-SE65

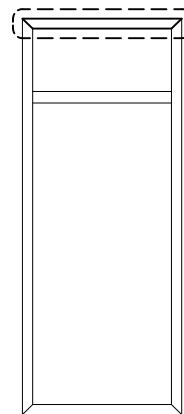
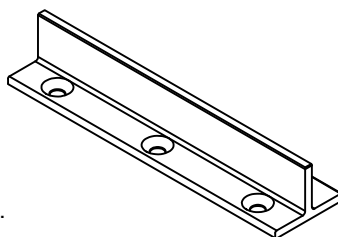
Machining for upper transoms stabilizers  
 Bearbeitung für Stabilisatoren von oberen Riegeln

Obróbka pod stabilizatory rygli górnych

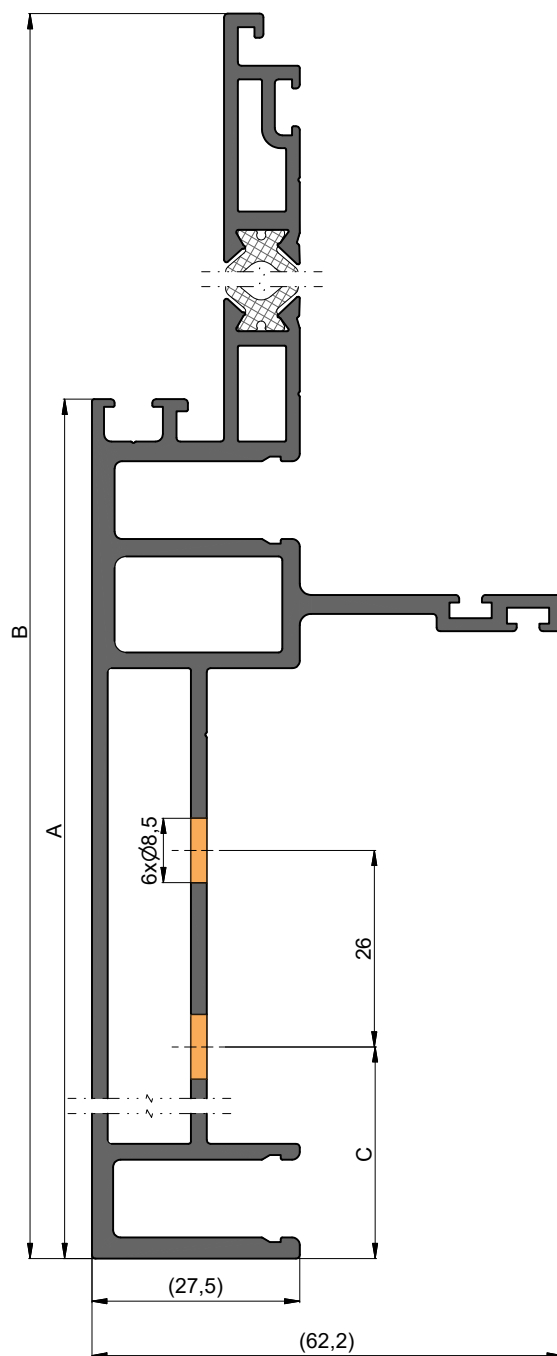
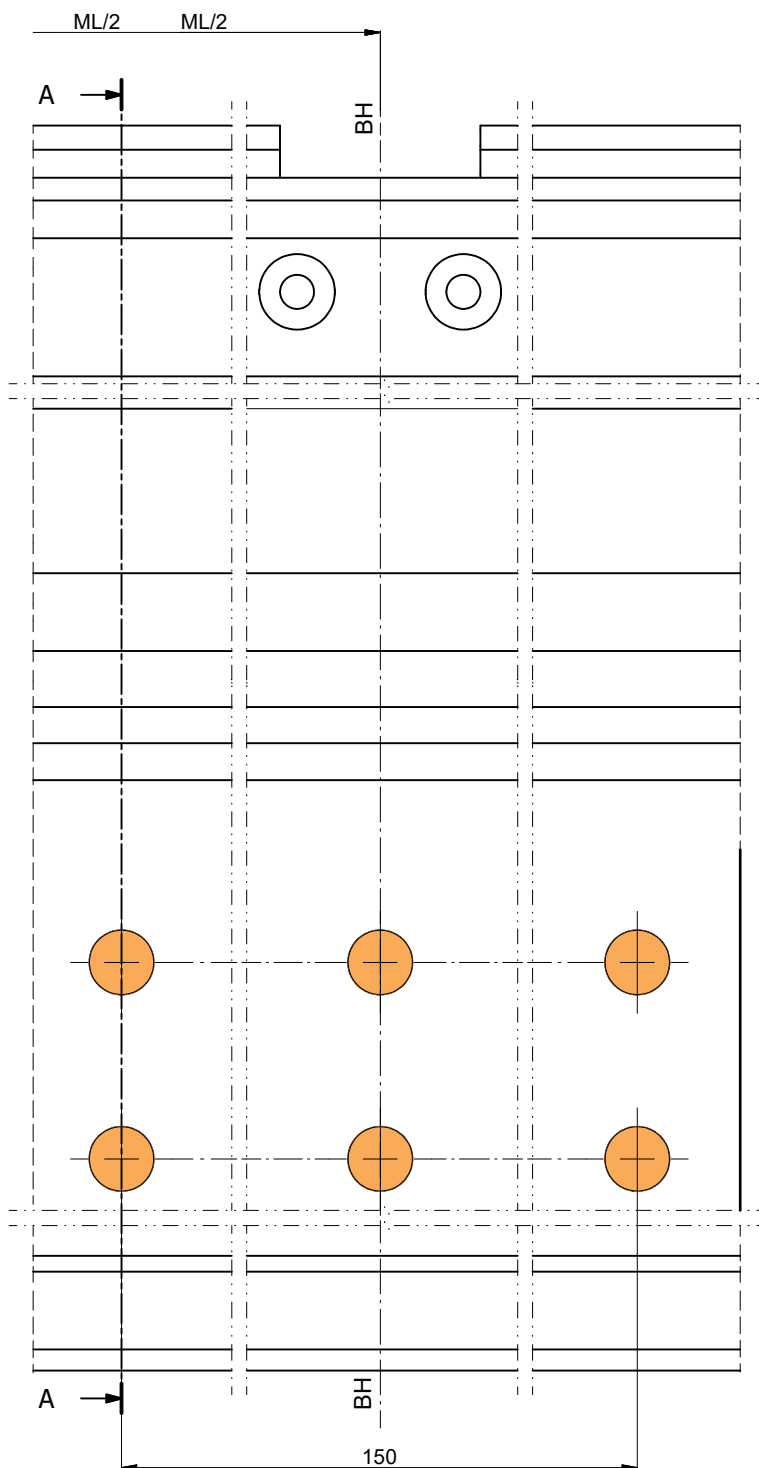
1:1

	A	B	C
K530200X	125	204,6	39,3
K530205X	125	194,6	39,3
K530210X	125	186,6	39,3
K530218X	150	229,6	51,8
K530223X	150	219,6	51,8
K530228X	150	211,6	51,8

8A00272X



**!** Stabilizatory 8A00272X zgodnie ze stroną 10-4-05-00.  
 Stabilizers 8A00272X according to page 10-4-05-00.  
 Stabilisatoren 8A00272X siehe Seite 10-4-05-00.




# MB-SE65

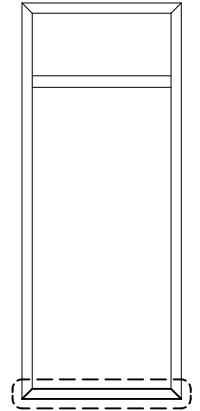
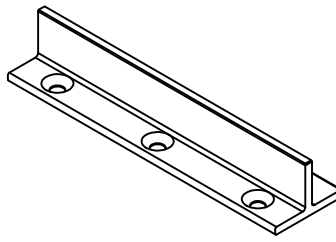
Machining for bottom transoms stabilizers  
 Bearbeitung für Stabilisatoren von unteren Riegeln

Obróbka pod stabilizatory rygli dolnych

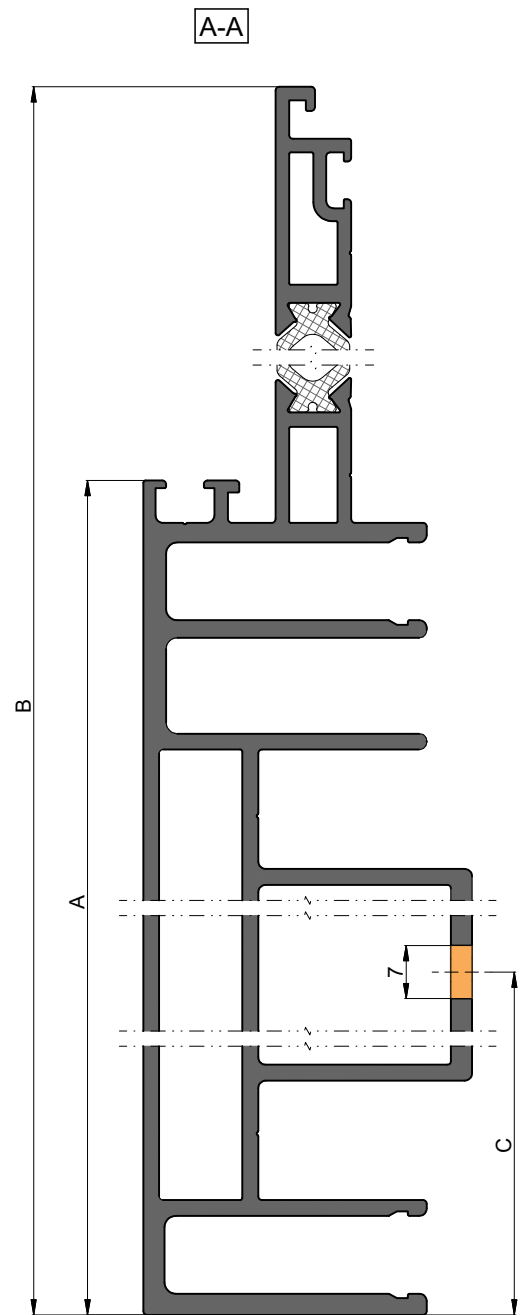
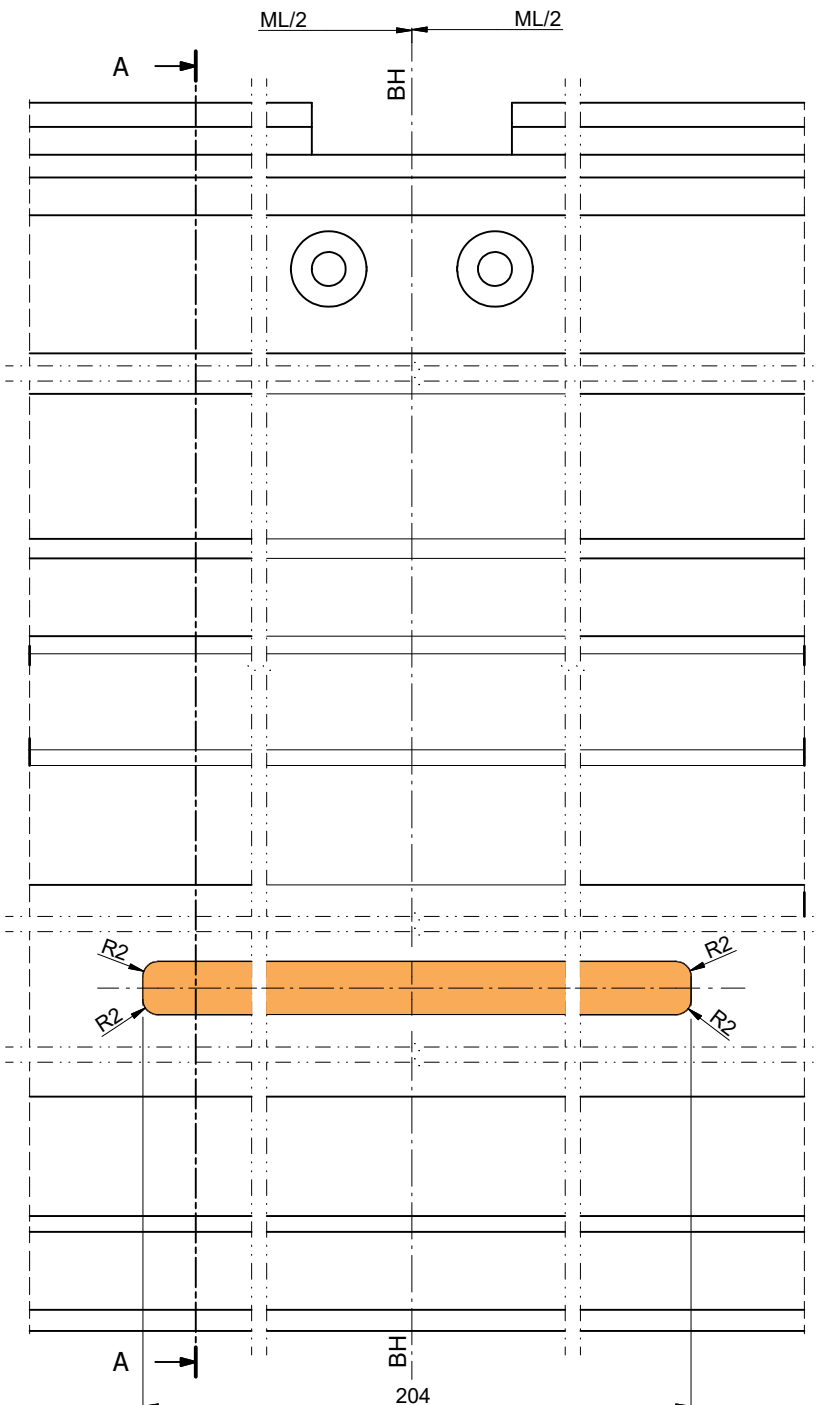
1:1

	A	B	C
K530201X	125	204,6	52,3
K530206X	125	194,6	52,3
K530211X	125	186,6	52,3
K530219X	150	229,6	64,8
K530224X	150	219,6	64,8
K530229X	150	211,6	64,8

8A00272X



**!** Stabilizatory 8A01272X zgodnie ze stroną 10-4-05-00.  
 Stabilizers 8A01272X according to page 10-4-05-00.  
 Stabilisatoren 8A00272X siehe Seite 10-4-05-00.

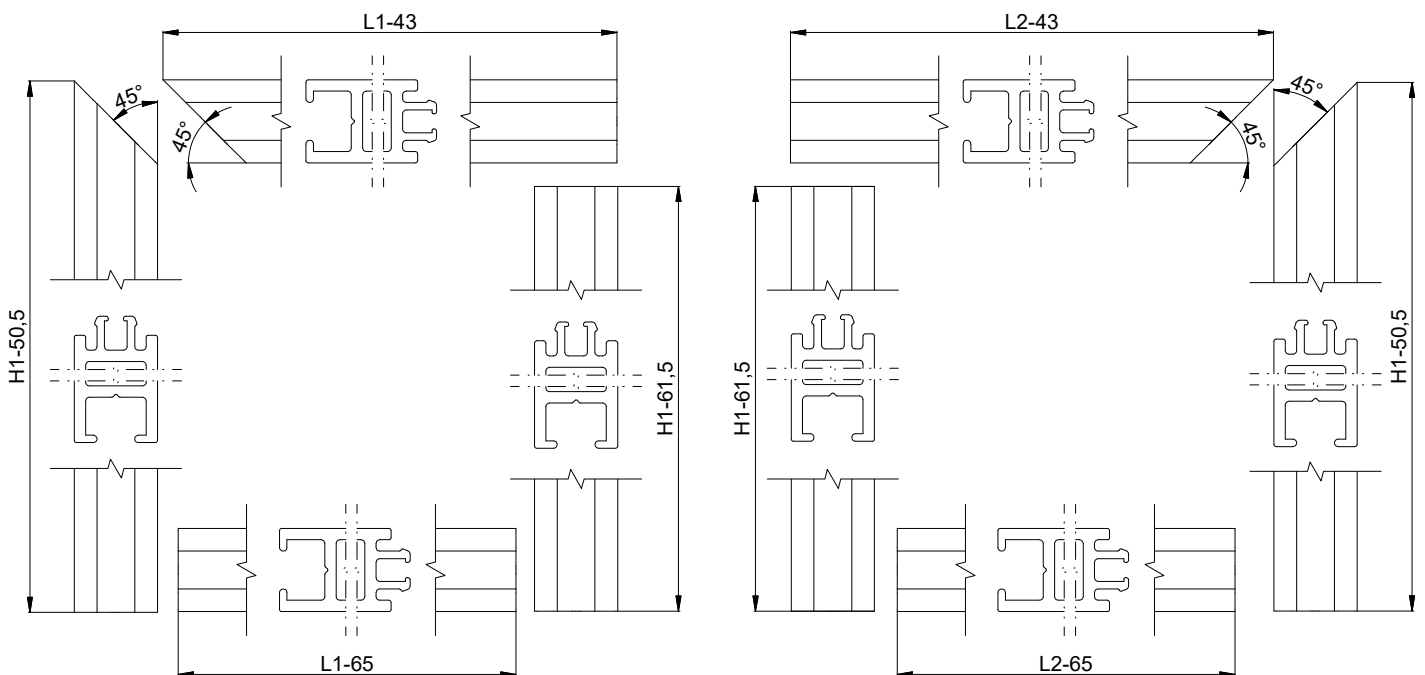
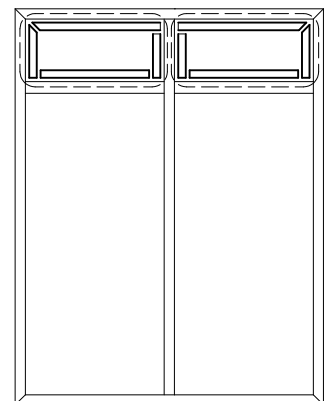
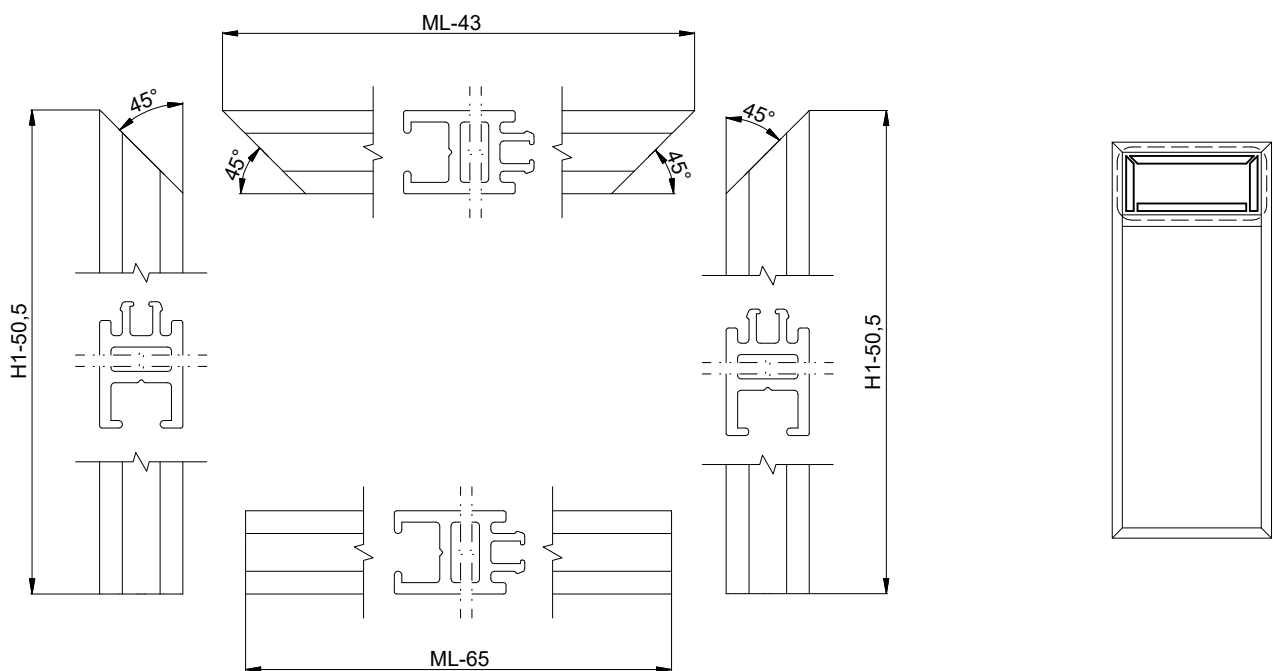


# MB-SE65

Obróbka profili dystansowych w strefie paneli

Machining of spacers profiles in panel  
Bearbeitung für Stabilisatoren von unteren Riegeln

1:1





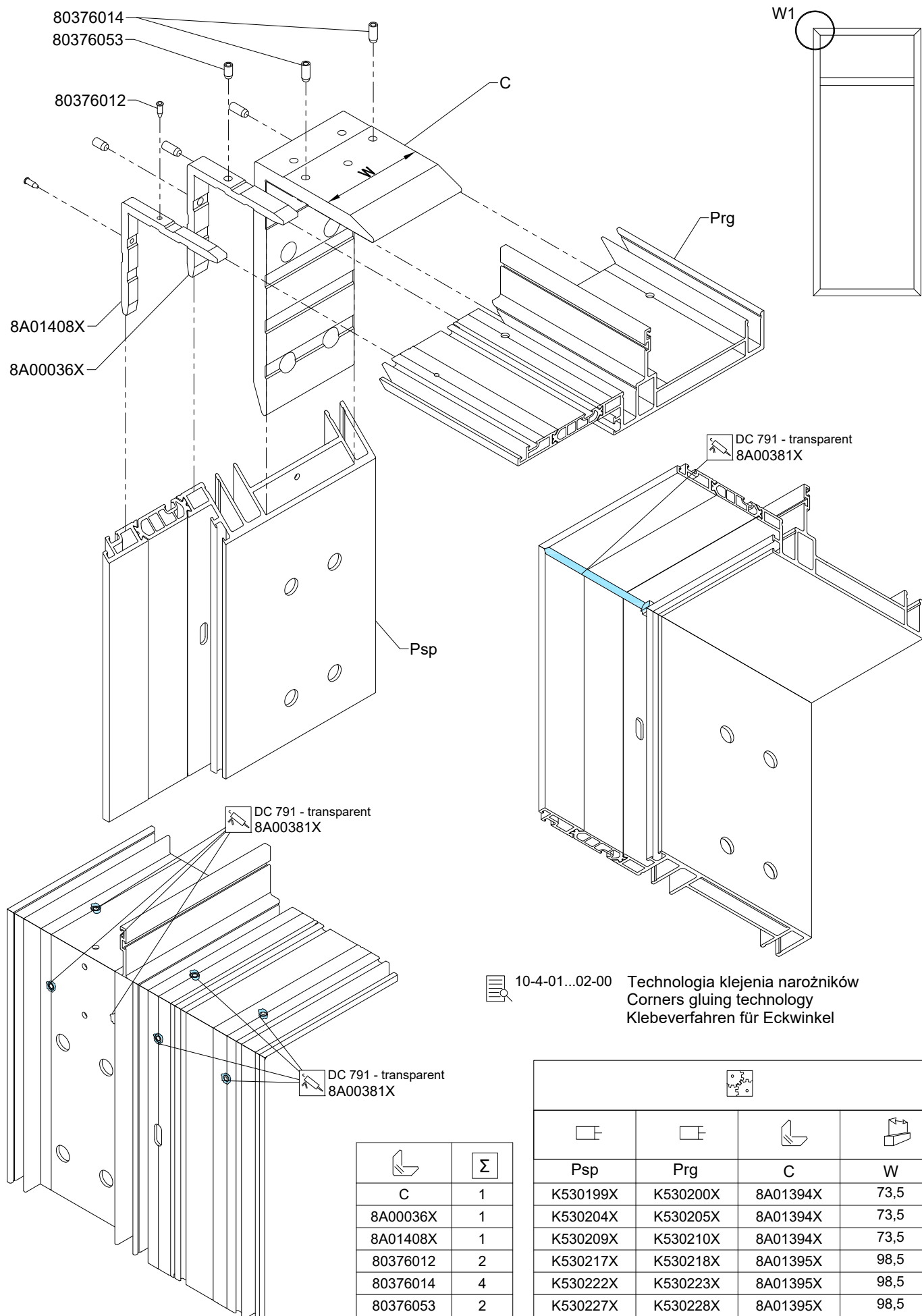




# MB-SE65

Węzeł W1 - złożenie

Joint W1 - assembly  
Knotenpunkt W1 - Zusammenbau



10-4-01...02-00 Technologia klejenia narożników  
Corners gluing technology  
Klebeverfahren für Eckwinkel

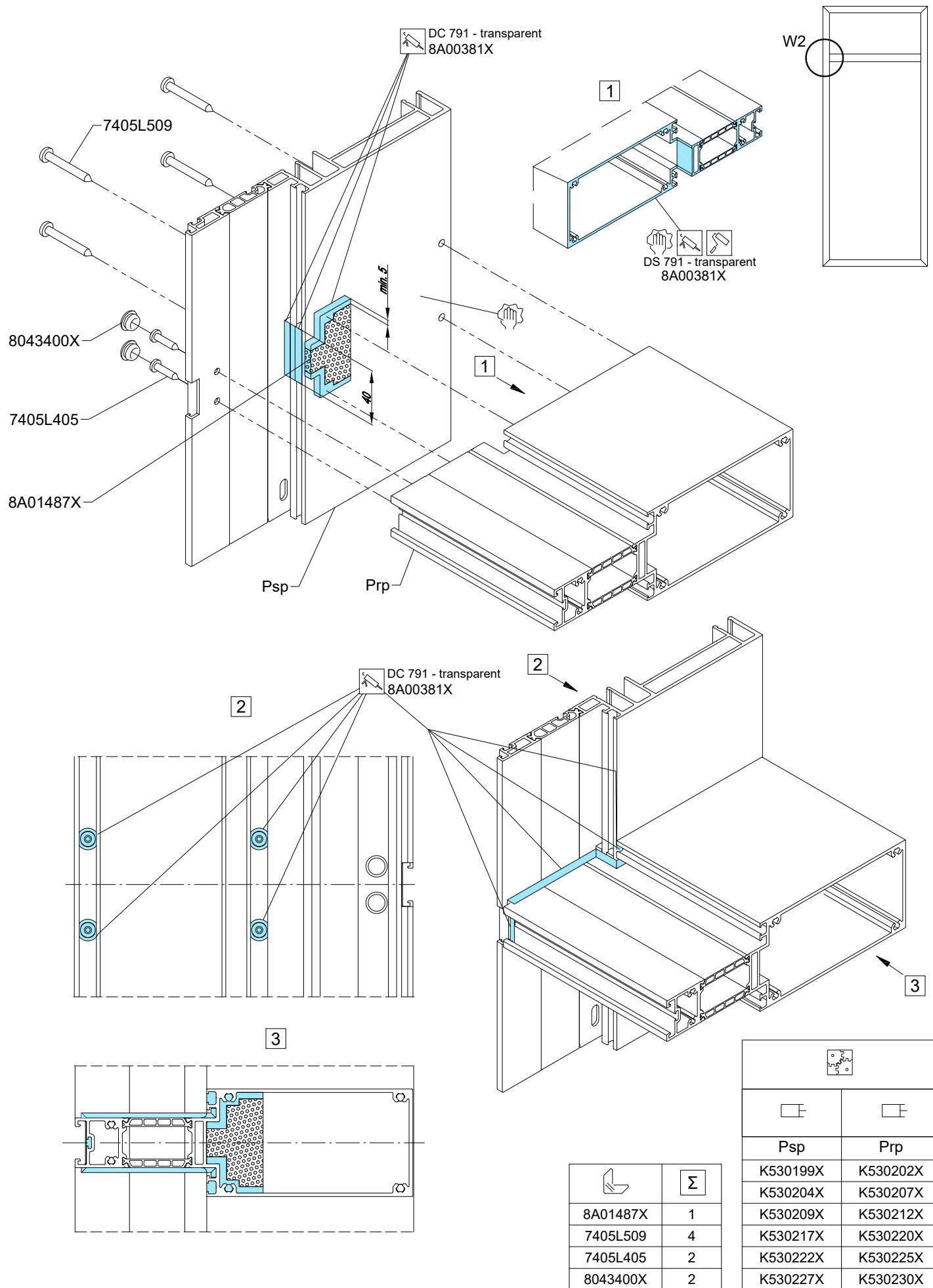
	Σ
C	1
8A00036X	1
8A01408X	1
80376012	2
80376014	4
80376053	2


Psp	Prg	C	W
K530199X	K530200X	8A01394X	73,5
K530204X	K530205X	8A01394X	73,5
K530209X	K530210X	8A01394X	73,5
K530217X	K530218X	8A01395X	98,5
K530222X	K530223X	8A01395X	98,5
K530227X	K530228X	8A01395X	98,5




# MB-SE65

Węzeł W2 - złożenie z rygłem 65 mm

Joint W2 - assembly with transom 65 mm  
Knotenpunkt W2 - Zusammenbau mit Riegel 65 mm



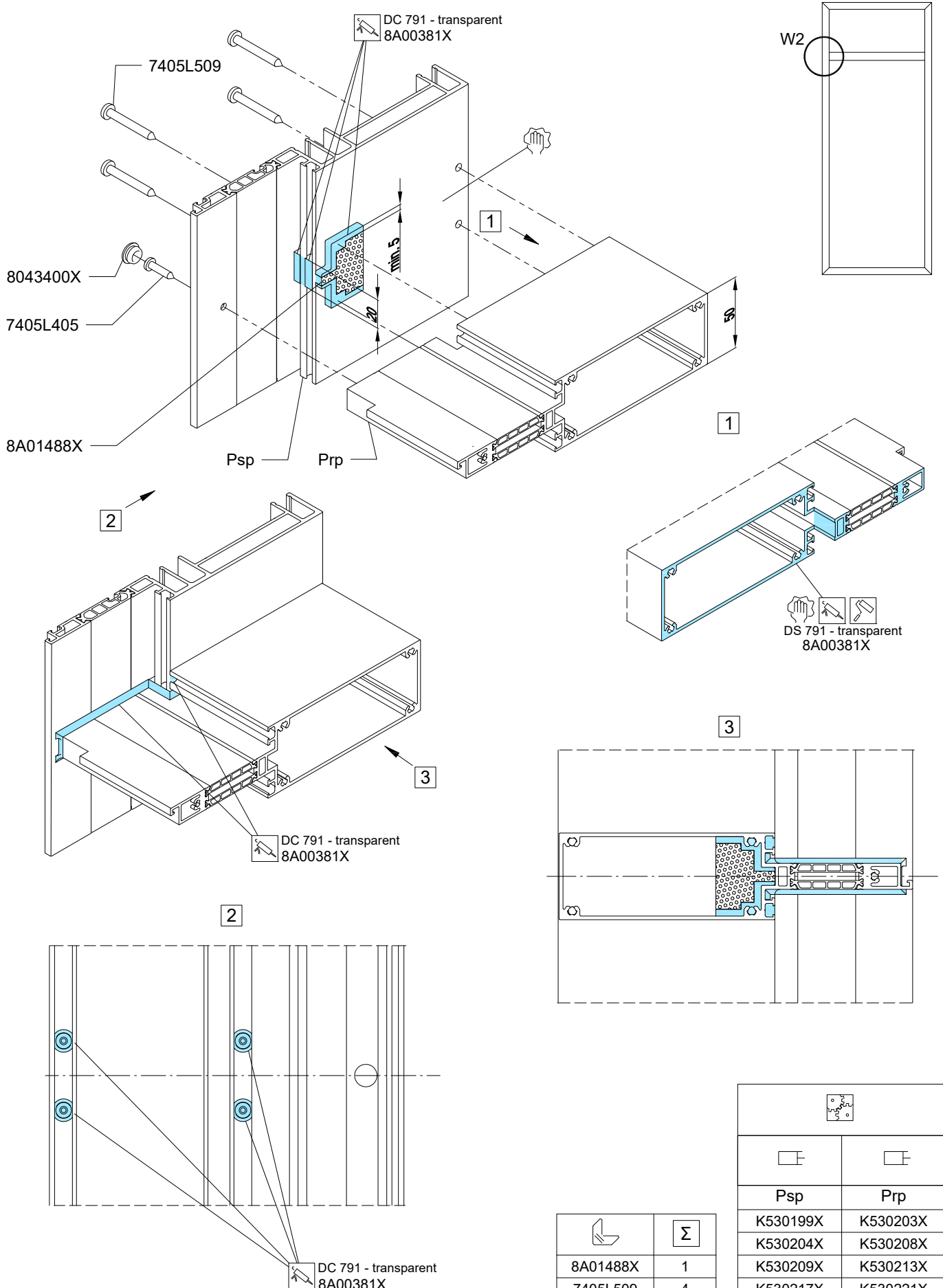
	$\Sigma$
8A01487X	1
7405L509	4
7405L405	2
8043400X	2

	
	
Psp	Prp
K530199X	K530202X
K530204X	K530207X
K530209X	K530212X
K530217X	K530220X
K530222X	K530225X
K530227X	K530230X

# MB-SE65

Węzeł W2 - złożenie z rygłem 50 mm

Joint W2 - assembly with transom 50 mm  
Knotenpunkt W2 - Zusammenbau mit Riegel 50 mm



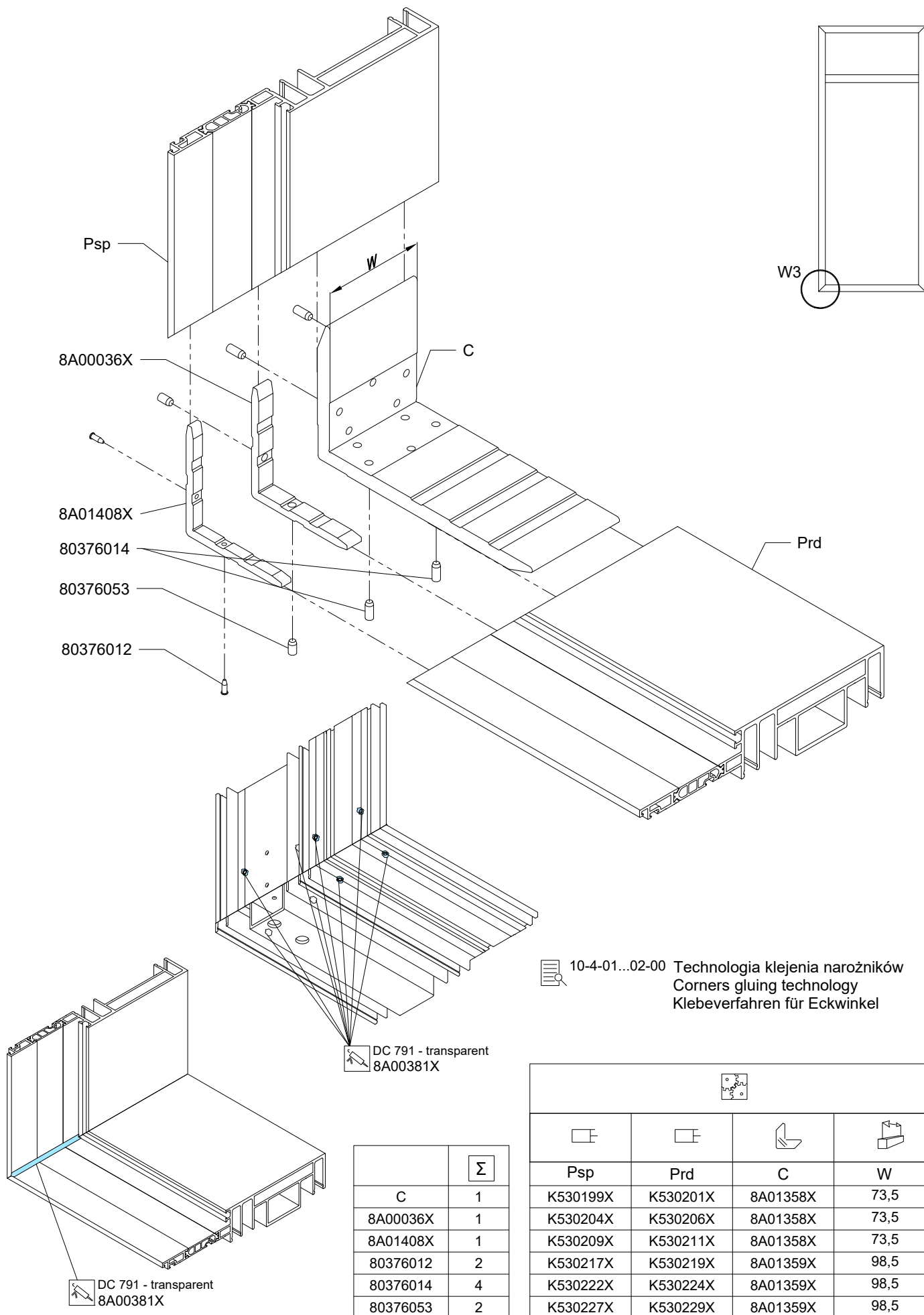
	Σ
8A01488X	1
7405L509	4
7405L405	1
8043400X	1

Psp	Prp
K530199X	K530203X
K530204X	K530208X
K530209X	K530213X
K530217X	K530221X
K530222X	K530226X
K530227X	K530231X

# MB-SE65

Węzeł W3 - złożenie

Joint W3 - assembly  
Knotenpunkt W3 - Zusammenbau








10-4-01...02-00 Technologia klejenia narożników  
Corners gluing technology  
Klebeverfahren für Eckwinkel

DC 791 - transparent  
8A00381X

DC 791 - transparent  
8A00381X

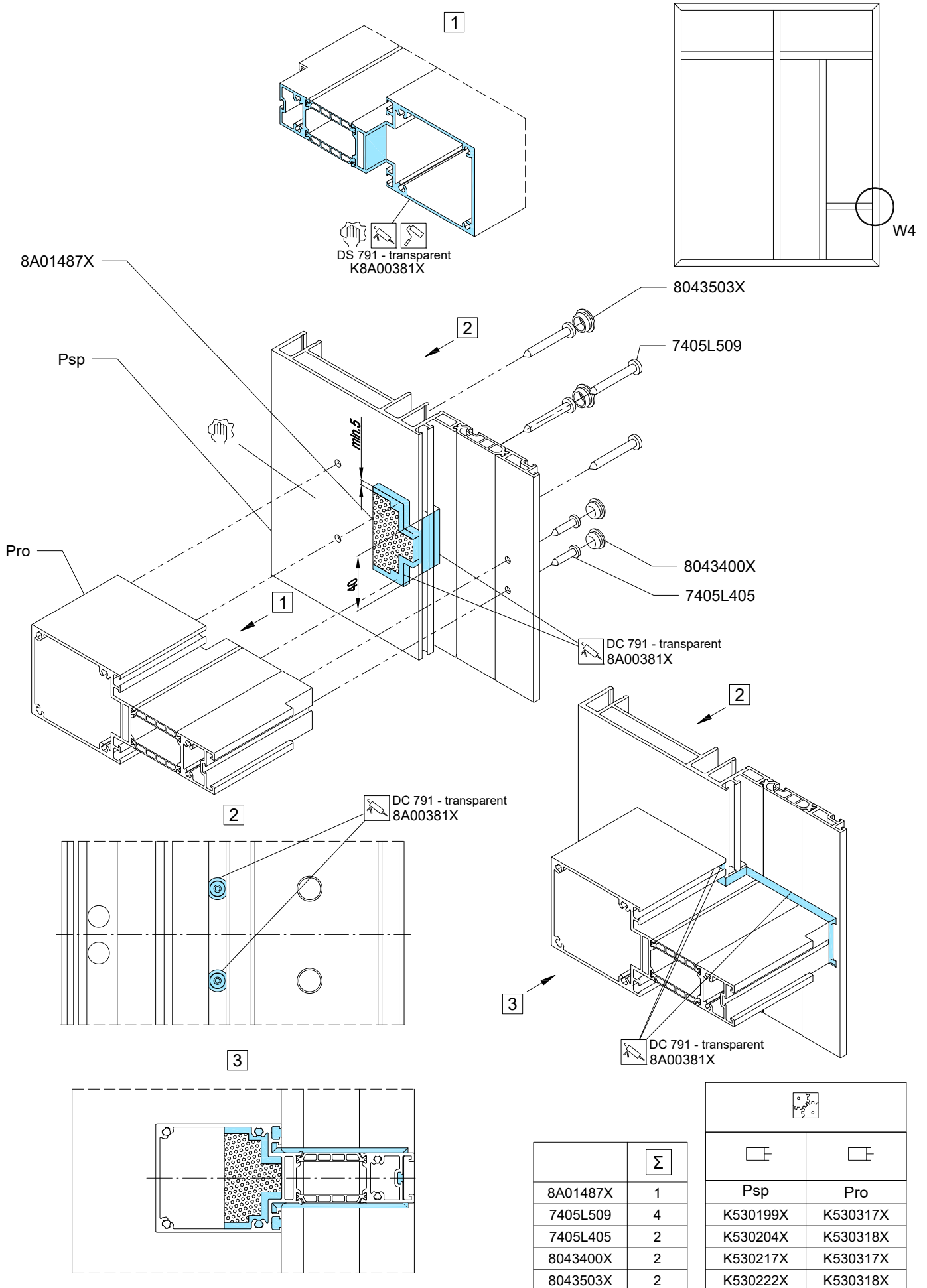
	Σ
C	1
8A00036X	1
8A01408X	1
80376012	2
80376014	4
80376053	2

			
			
Psp	Prd	C	W
K530199X	K530201X	8A01358X	73,5
K530204X	K530206X	8A01358X	73,5
K530209X	K530211X	8A01358X	73,5
K530217X	K530219X	8A01359X	98,5
K530222X	K530224X	8A01359X	98,5
K530227X	K530229X	8A01359X	98,5




# MB-SE65

Węzeł W4 - złożenie

Joint W4 - assembly  
Knotenpunkt W4 - Zusammenbau



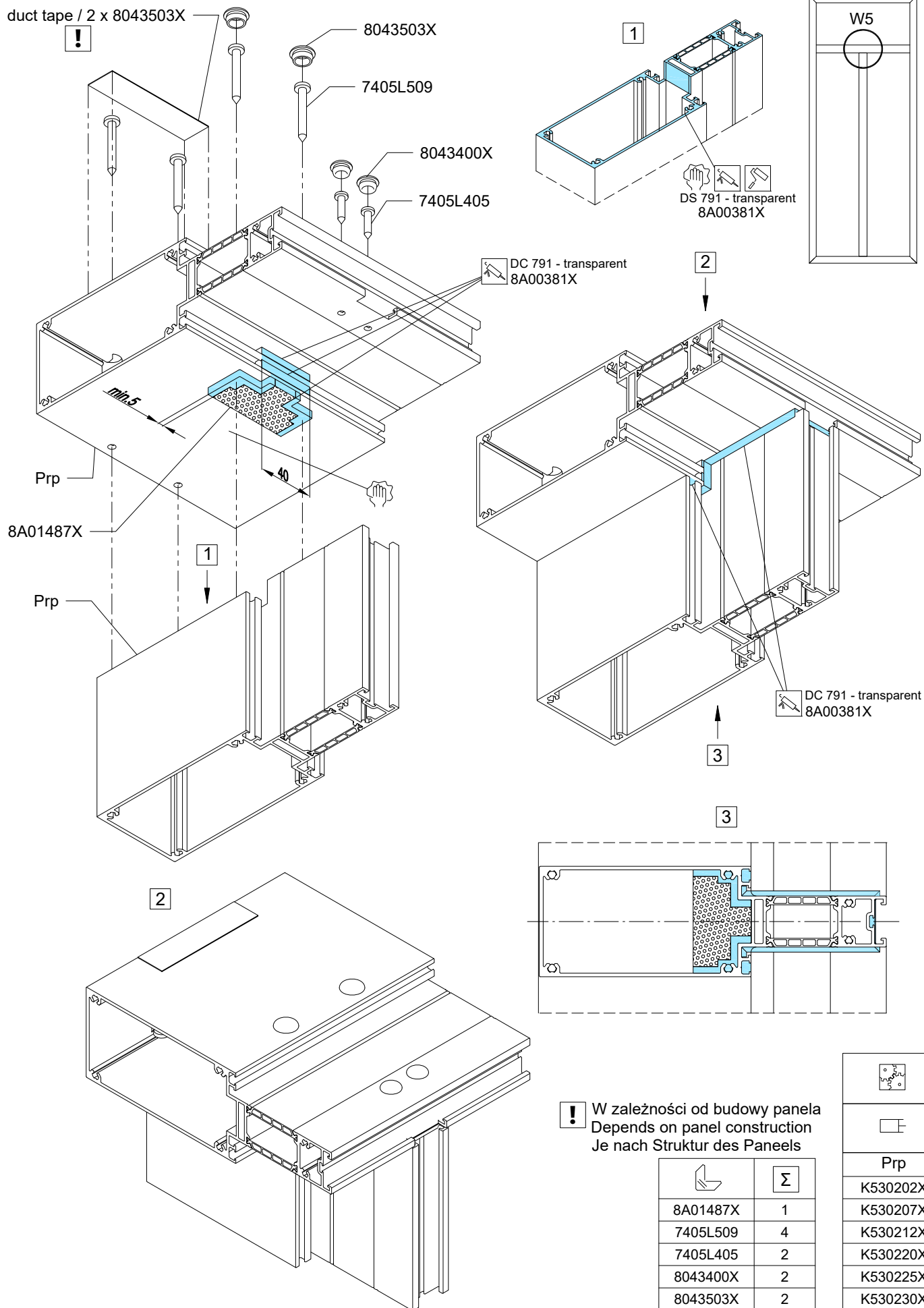
	Σ
8A01487X	1
7405L509	4
7405L405	2
8043400X	2
8043503X	2

			
			
		Psp	Pro
		K530199X	K530317X
		K530204X	K530318X
		K530217X	K530317X
		K530222X	K530318X

# MB-SE65

Węzeł W5 - złożenie z rygli 65 mm

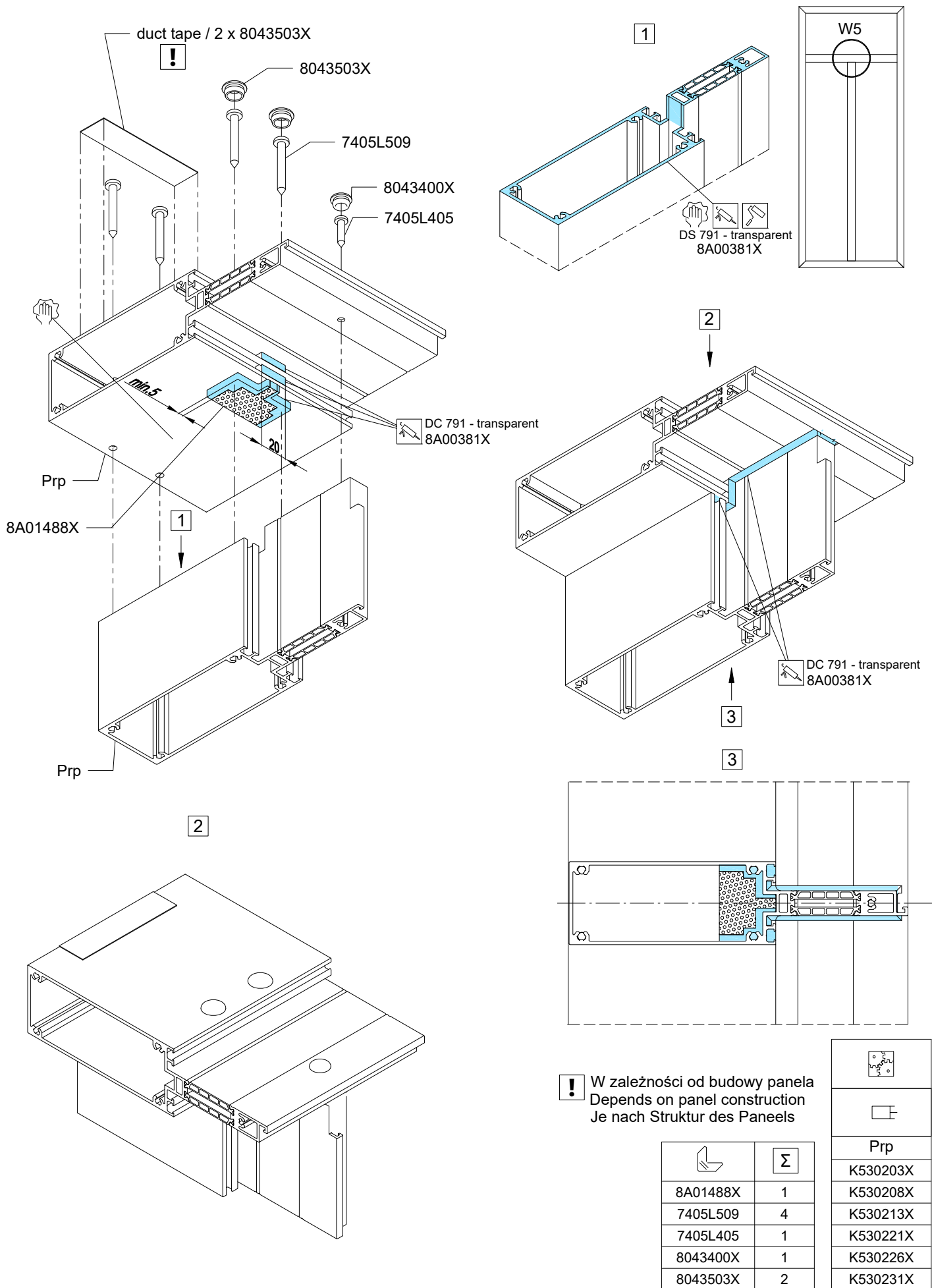
Joint W5 - assembly of transoms 65 mm  
Knotenpunkt W5 - Zusammenbau mit Riegel 65 mm




# MB-SE65



Węzeł W5 - złożenie z rygli 50 mm

Joint W5 - assembly of transoms 50 mm  
Knotenpunkt W5 - Zusammenbau mit Riegel 50 mm



**!** W zależności od budowy panela  
Depends on panel construction  
Je nach Struktur des Panels

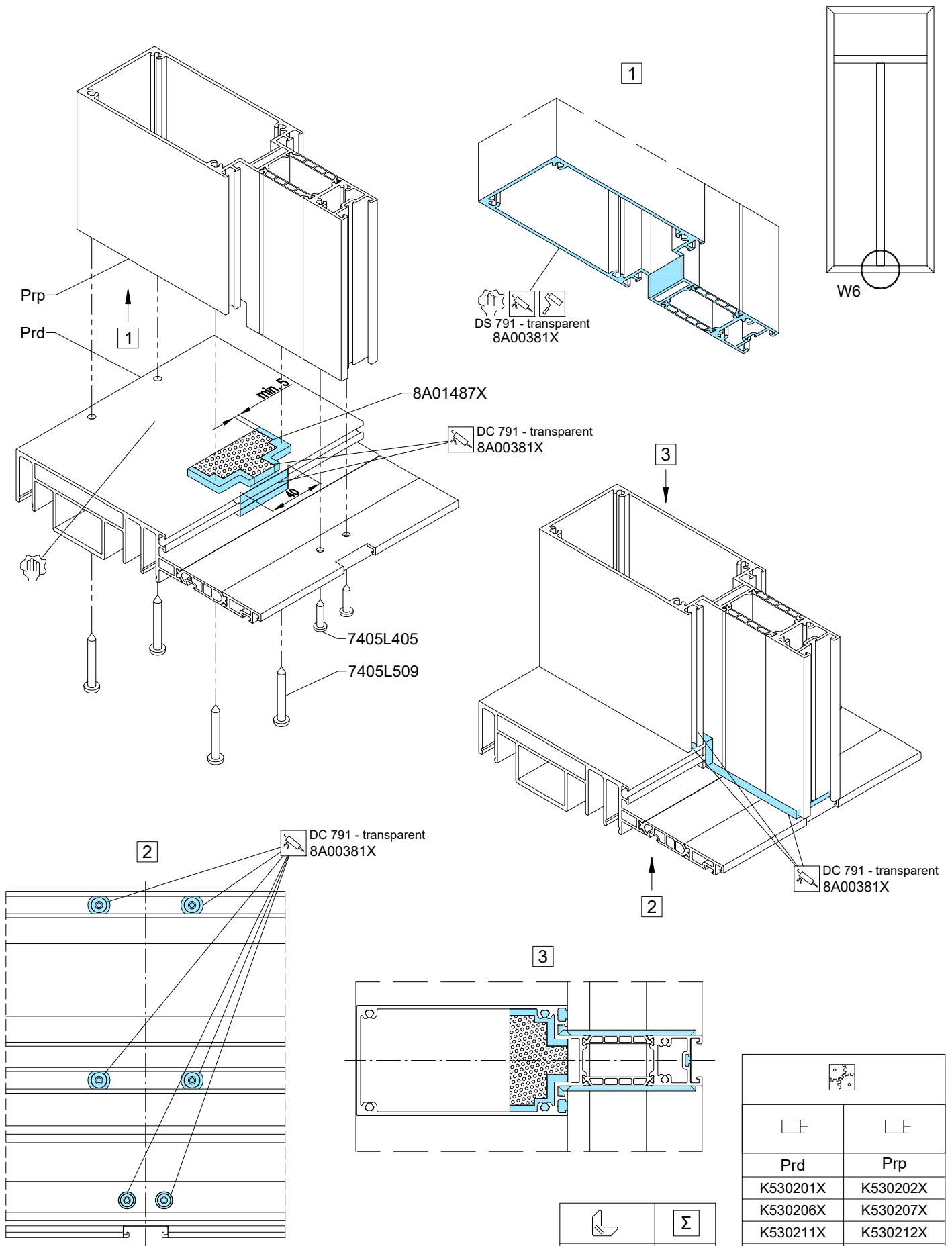
	$\Sigma$
8A01488X	1
7405L509	4
7405L405	1
8043400X	1
8043503X	2

	Prp
	K530203X
	K530208X
	K530213X
	K530221X
	K530226X
	K530231X

# MB-SE65

Węzeł W6 - złożenie z rygli 65 mm

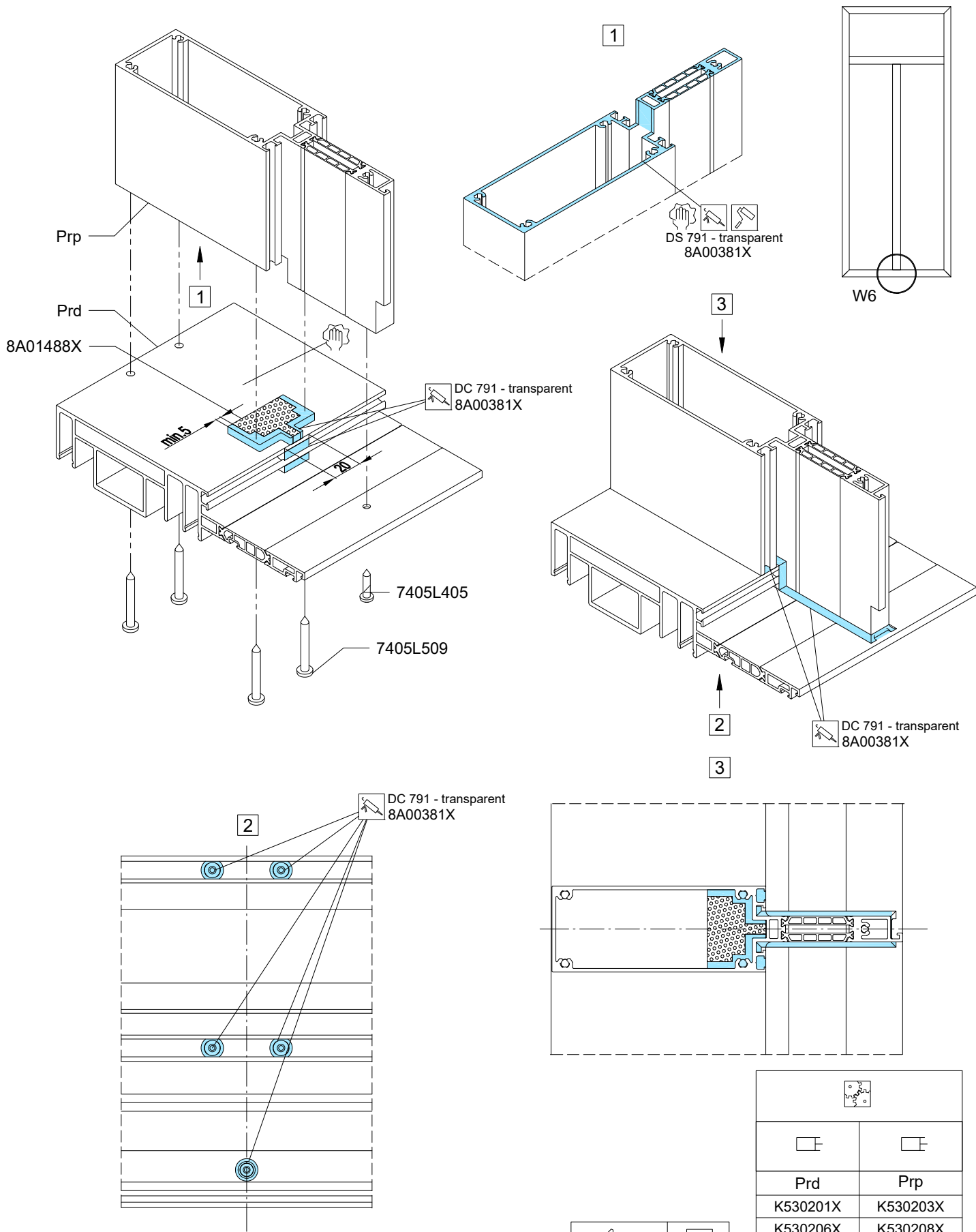
Joint W6 - assembly of transoms 65 mm  
Knotenpunkt W6 - Zusammenbau mit Riegel 65 mm



# MB-SE65

Węzeł W6 - złożenie z rygli 50 mm

Joint W6 - assembly of transoms 50 mm  
Knotenpunkt W6 - Zusammenbau mit Riegel 50 mm



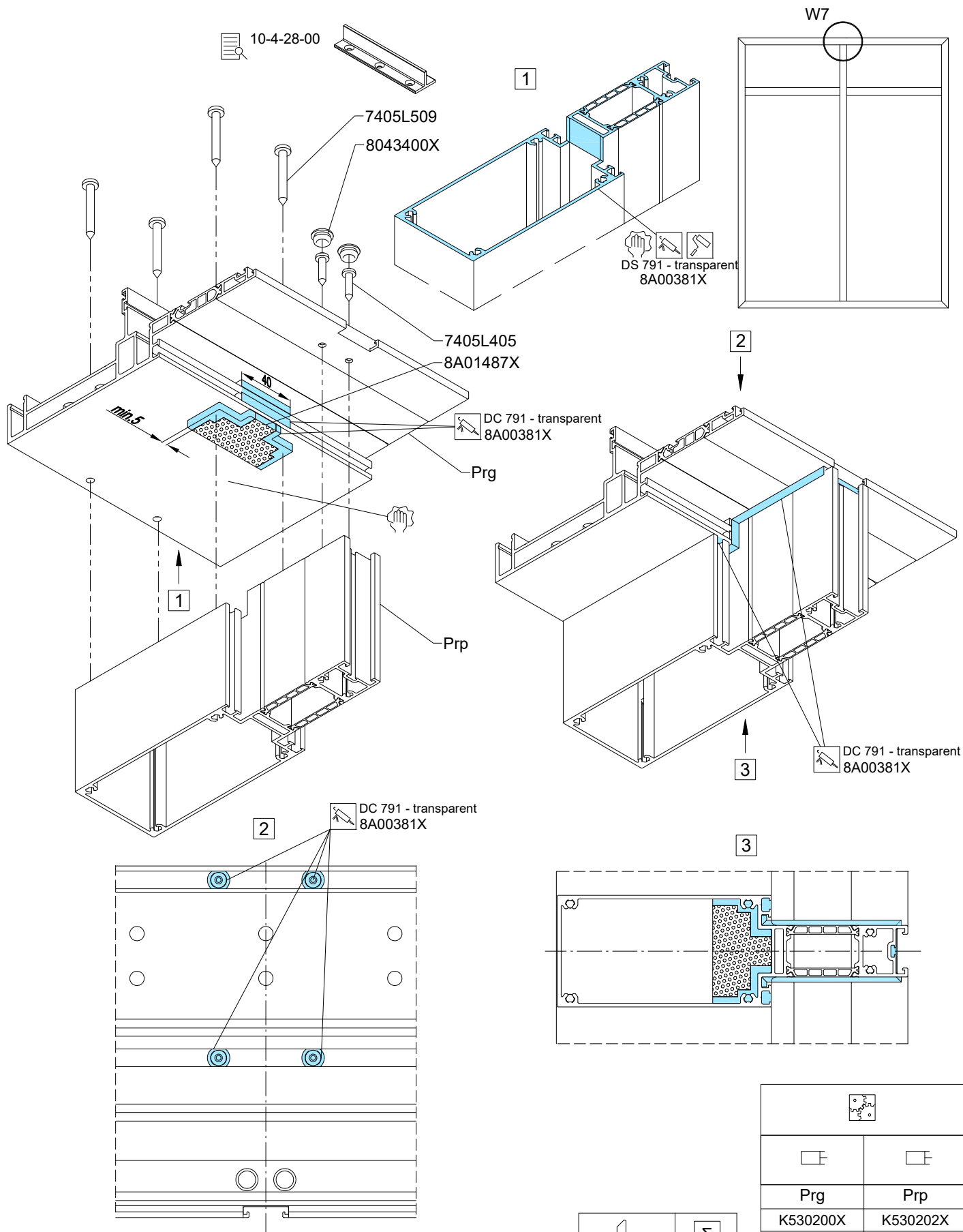
	$\Sigma$
8A01488X	1
7405L509	4
7405L405	1

Prd	Prp
K530201X	K530203X
K530206X	K530208X
K530211X	K530213X
K530219X	K530221X
K530224X	K530226X
K530229X	K530231X

# MB-SE65

Węzeł W7 - złożenie z rygmem 65 mm

Joint W7 - assembly with transom 65 mm  
Knotenpunkt W7 - Zusammenbau mit Riegel 65 mm



10-4-05-00 Przed złożeniem węzła W7 zamontować stabilizator 8A00272X  
Install the stabilizer 8A00272X before assembling the W7 joint  
Stabilisator 8A00272X vor dem Zusammenbau  
des Knotenpunkts W7 montieren

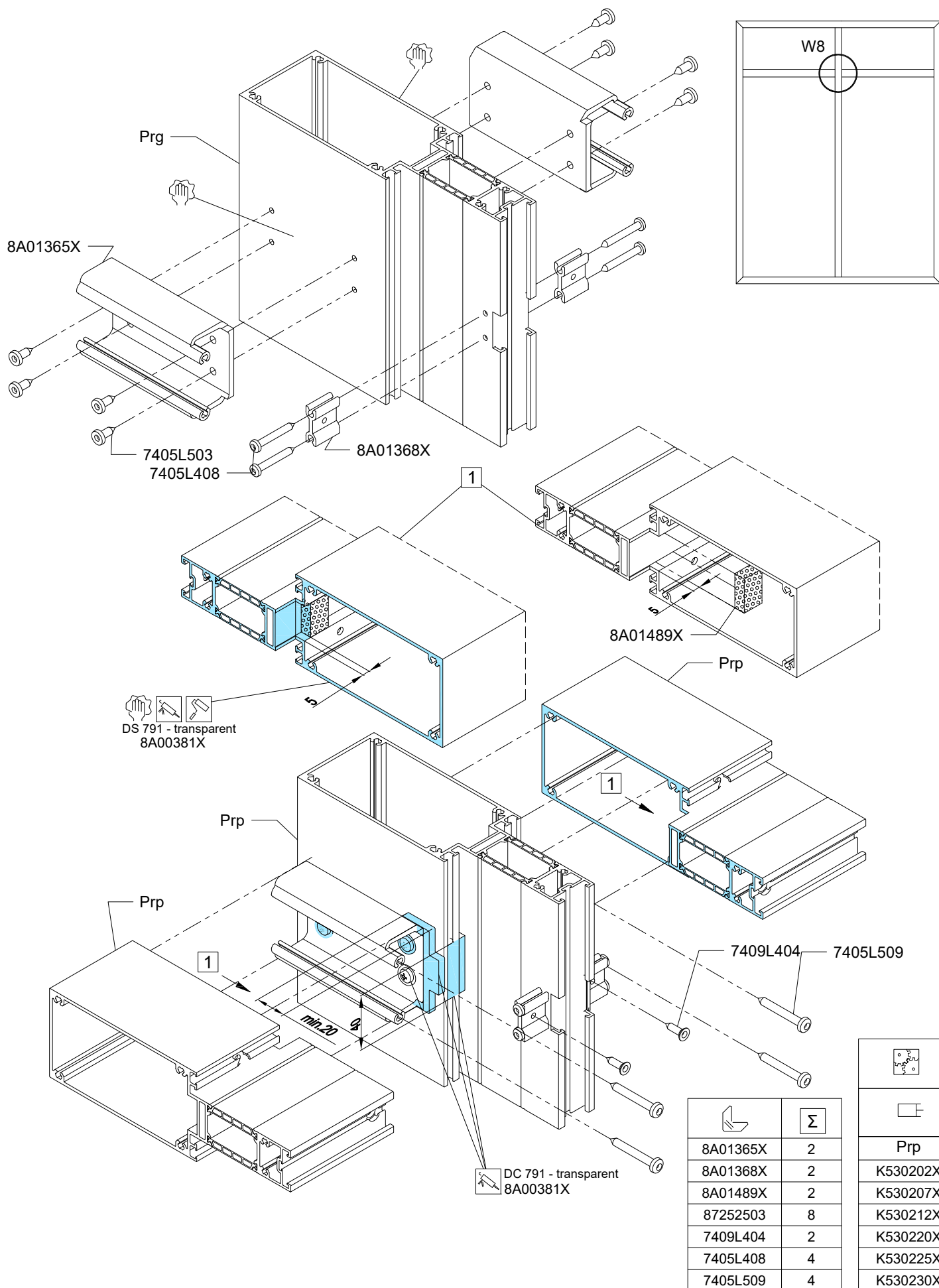
	Σ
8A01487X	1
7405L509	4
7405L405	2
8043400X	2

☒	
Prg	Prp
K530200X	K530202X
K530205X	K530207X
K530210X	K530212X
K530218X	K530220X
K530223X	K530225X
K530228X	K530230X

# MB-SE65

Węzeł W8 - złożenie

Joint W8 - assembly  
Knotenpunkt W8 - Zusammenbau



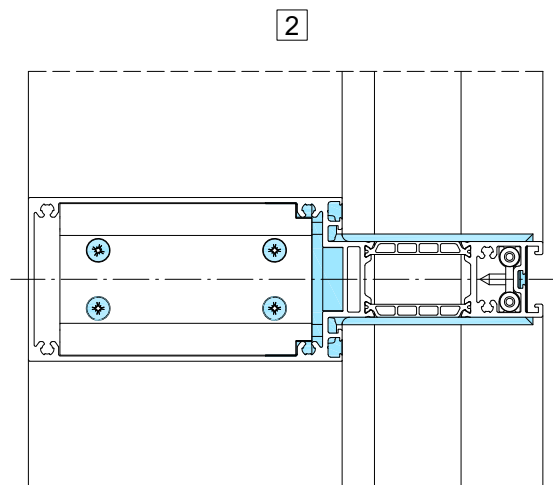
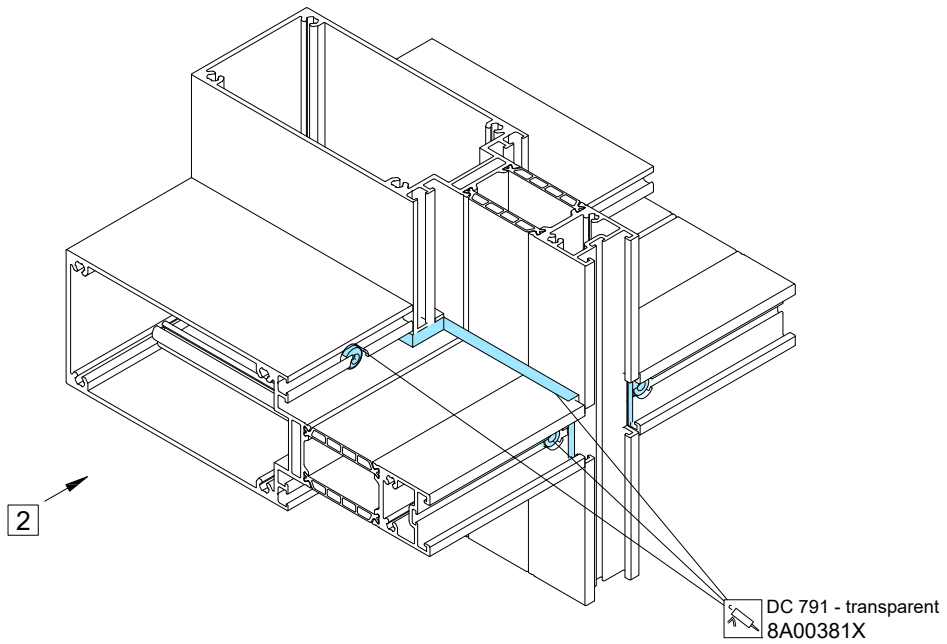
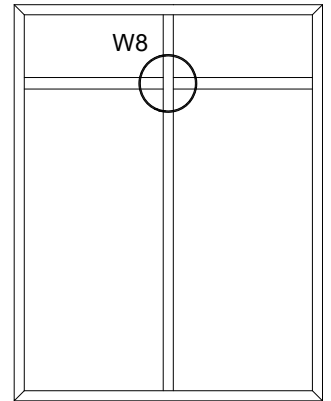
	$\Sigma$
8A01365X	2
8A01368X	2
8A01489X	2
87252503	8
7409L404	2
7405L408	4
7405L509	4

Prp
K530202X
K530207X
K530212X
K530220X
K530225X
K530230X

# MB-SE65

Węzeł W8 - złożenie

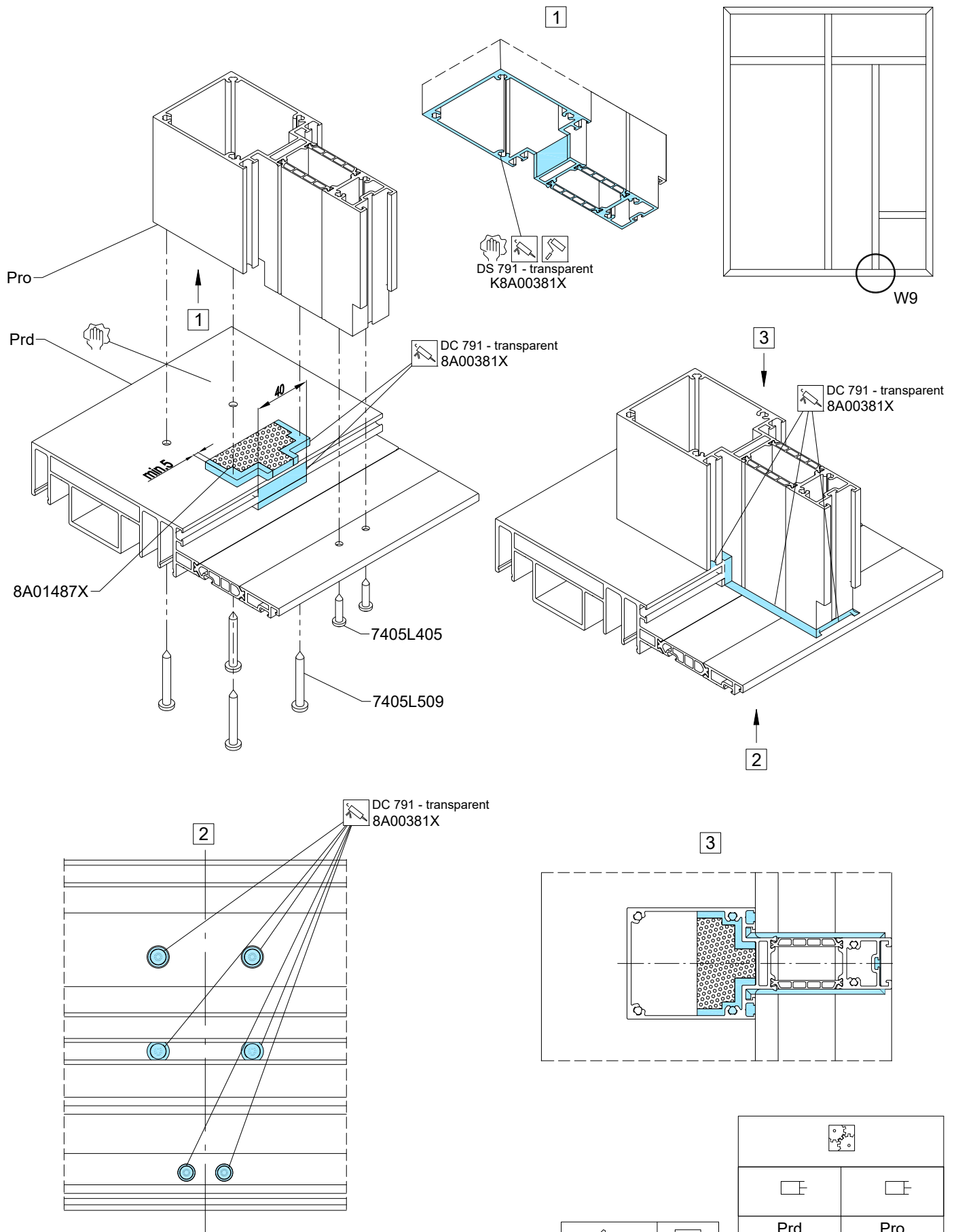
Joint W8 - assembly  
Knotenpunkt W8 - Zusammenbau



# MB-SE65

Węzeł W9 - złożenie

Joint W9 - assembly  
Knotenpunkt W9 - Zusammenbau



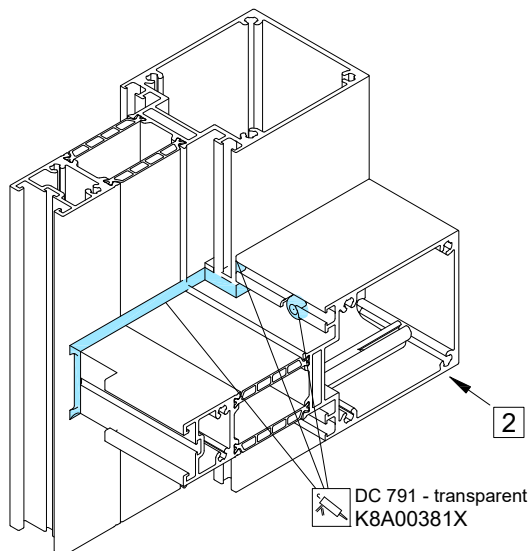
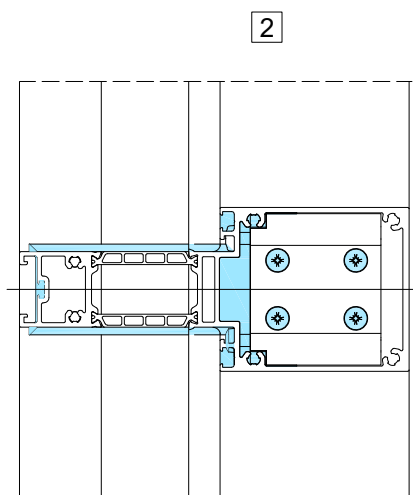
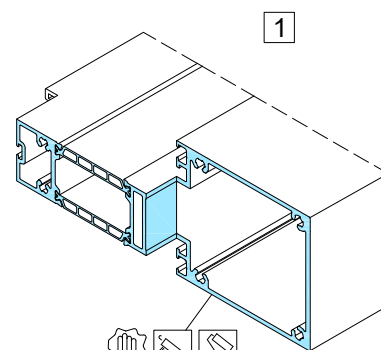
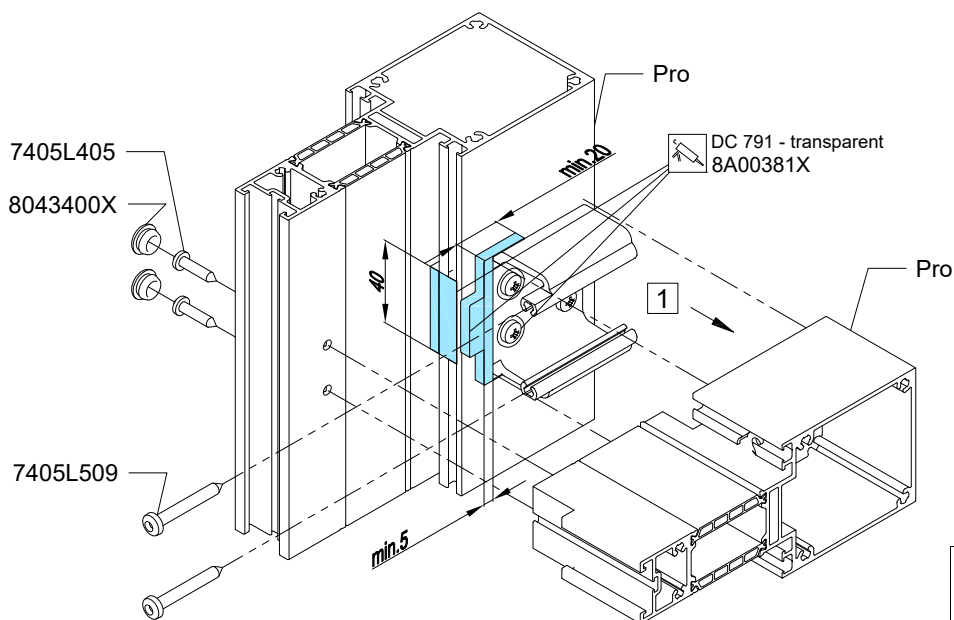
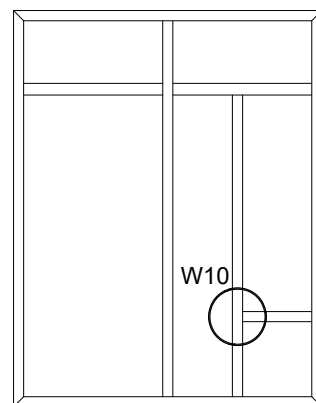
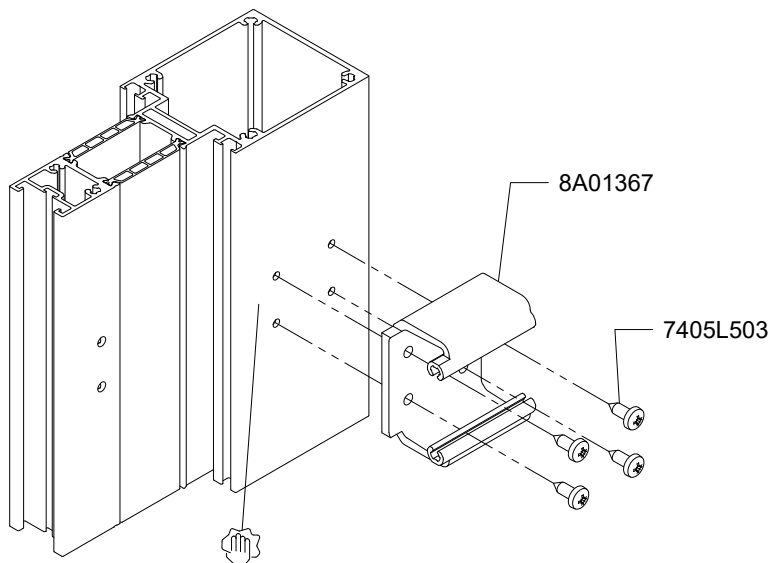
	$\Sigma$
8A01487X	1
7405L509	4
7405L405	2



Prd	Pro
K530201X	K530317X
K530206X	K530318X
K530219X	K530317X
K530224X	K530318X

# MB-SE65

Węzeł W10 - złożenie

Joint W10 - assembly  
Knotenpunkt W10 - Zusammenbau

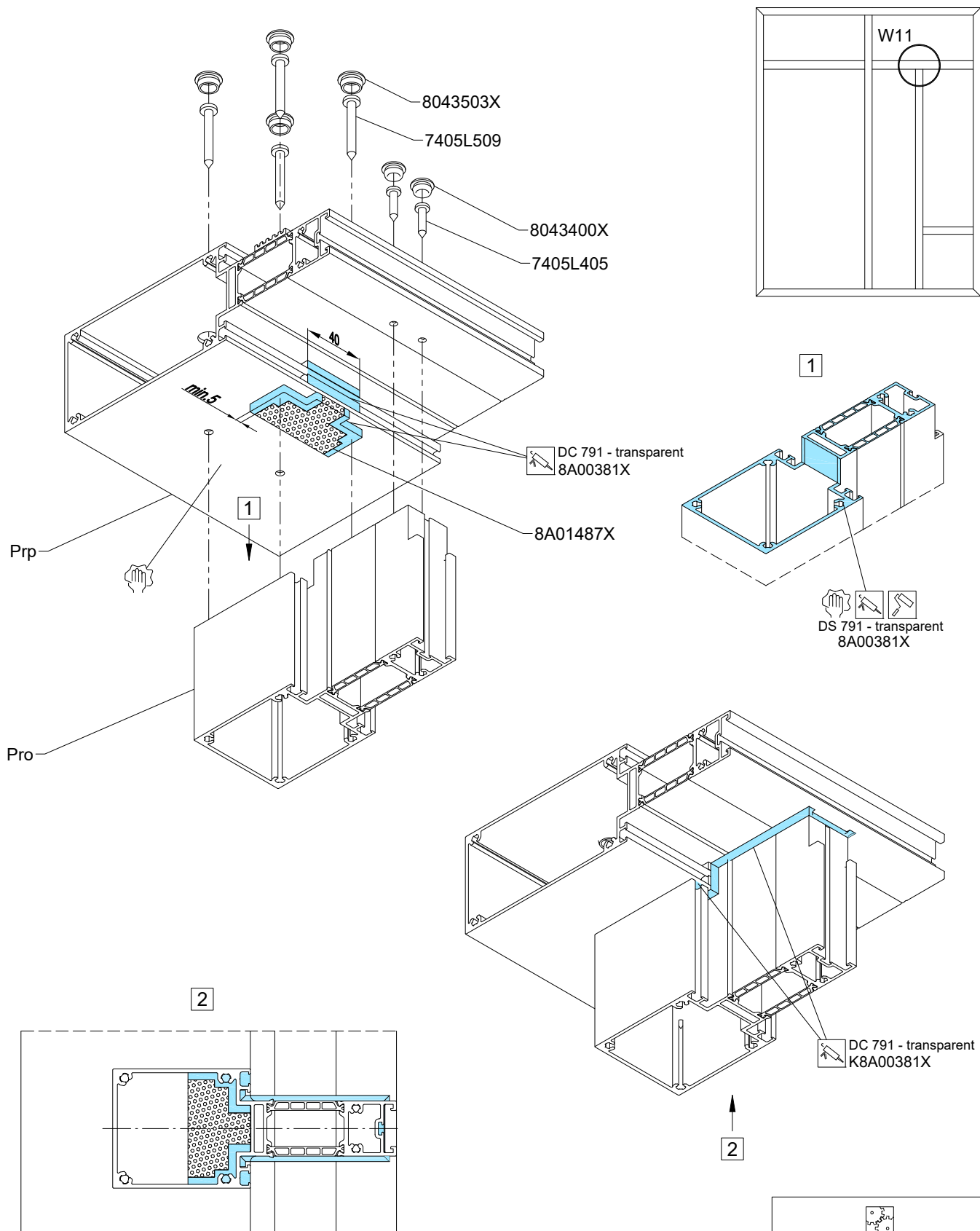


	$\Sigma$	
8A01367X	1	Pro
7405L509	2	K530317X
7405L405	2	K530318X
7405L503	4	

# MB-SE65

Węzeł W11 - złożenie

Joint W11 - assembly  
Knotenpunkt W11 - Zusammenbau



	$\Sigma$
8A01487X	1
7405L509	4
7405L405	2
8043400X	2
8043503X	4

Prp	Pro
K530202X	K530317X
K530207X	K530318X
K530220X	K530317X
K530225X	K530318X



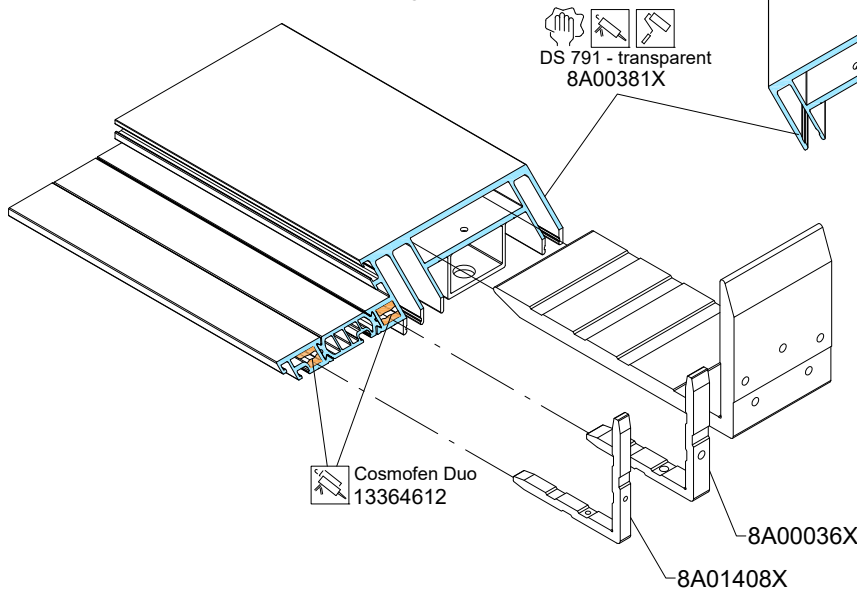
**TECHOLOGIA PRODUKCJI**  
Technology of fabrication  
VERFAHRENSTECHNIK

10-4



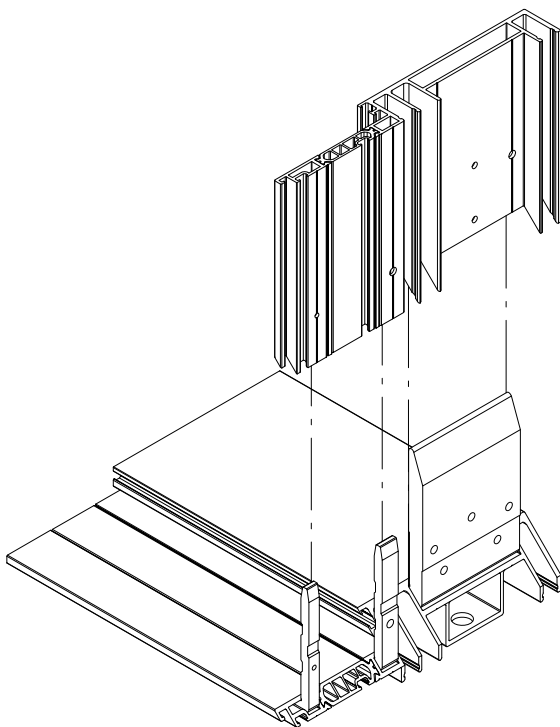


- 1 Klej aplikować w komorach narożników 8A01408X i 8A00036X  
Apply the adhesive in the corner chambers 8A01408X and 8A00036X  
Den Klebstoff in den Kammern der Eckwinkel 8A01408X und 8A00036X auftragen

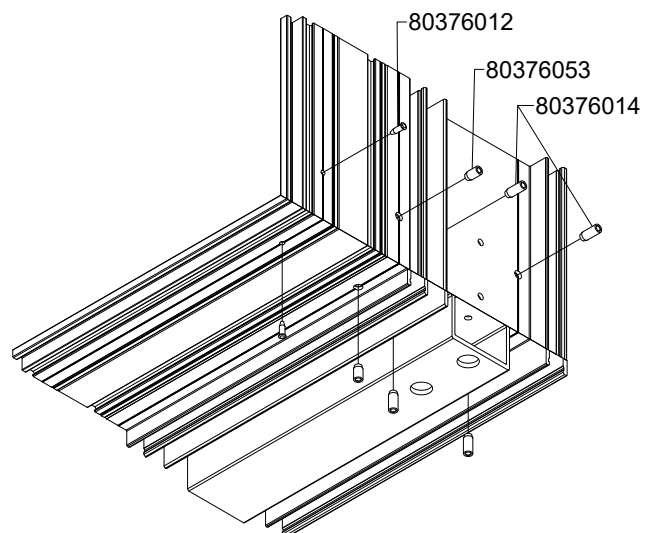


- ! Do wyciskania kleju stosować urządzenie:
- ręczne - HDP 900 (90900080),
  - pneumatyczne - DLP 900 (90900070).
- Klej można rozprowadzić listwą drewnianą. Powierzchnie pod klej należy oczyścić przy użyciu środka odtłuszczającego COSMOFEN 60 (12894900).  
To extract glue, use the following device:
- manual - HDP 900 (90900080)
  - pneumatic - DLP 900 (90900070)
- Spread the glue with a wooden strip. The surface to be glued should be cleaned with degreasing agent COSMOFEN 60 (12894900).  
Zum Auspressen des Klebstoffs die Handdruckpistole HDP 900 (90900080) oder die Druckluftpistole DLP 900 (90900070) verwenden. Der Klebstoff kann mit einer Holzleiste aufgetragen werden. Die zu verklebenden Flächen mit dem Entfetter COSMOFEN 60 (12894900) reinigen.

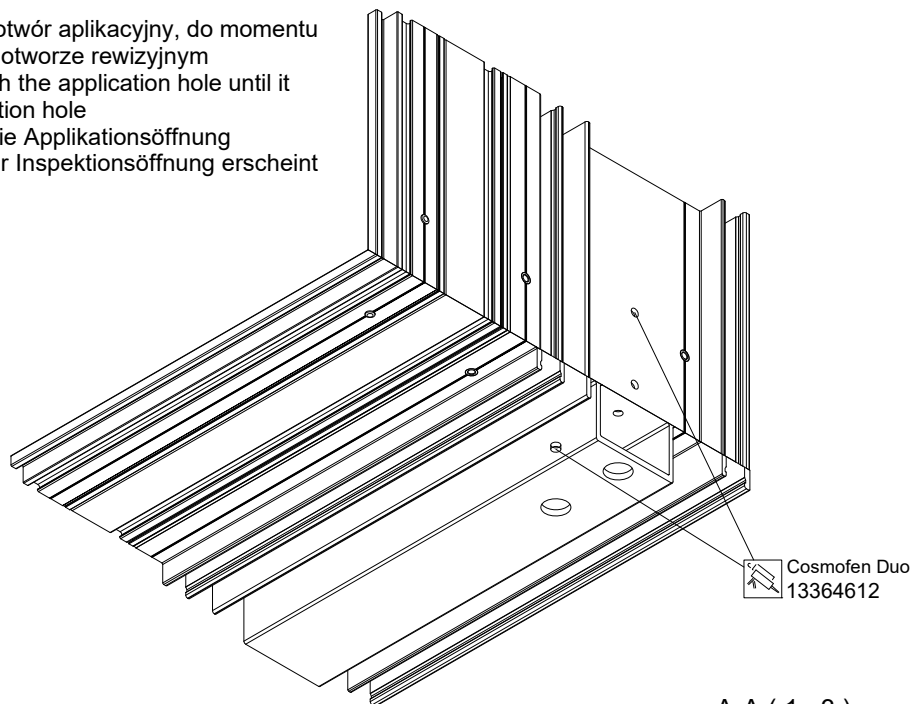
- 2 Złożyć profile słupa i rygla, pozycjonując za pośrednictwem narożników  
Assemble the mullion and transom profiles, positioning them using the corners  
Die Pfosten- und Riegelprofile zusammenbauen und mit Eckwinkeln positionieren



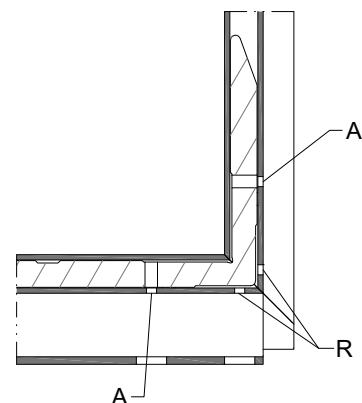
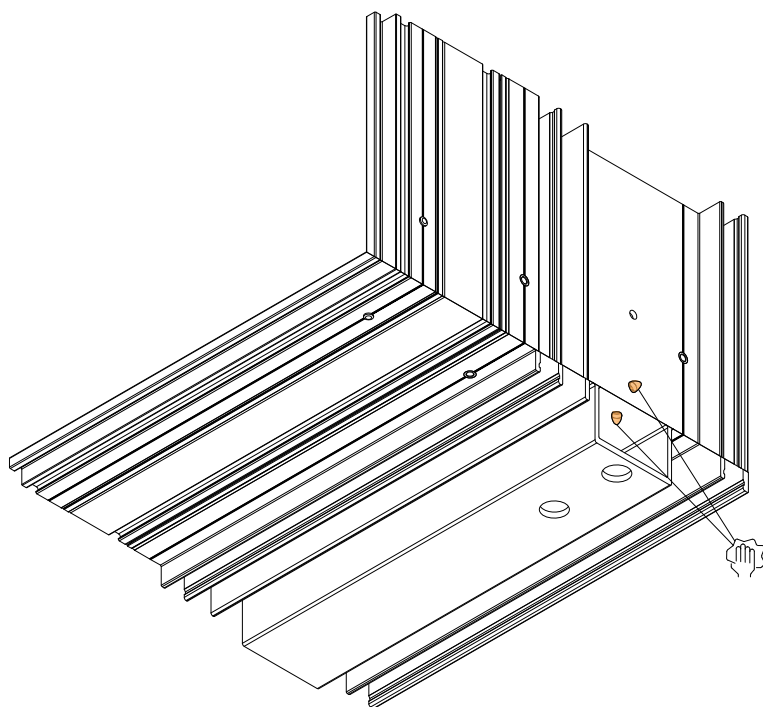
- 3 Zablokować pozycję profili za pomocą kołków pozycjonujących  
Lock the position of the profiles using positioning pins  
Die Position der Profile mit Positionierungsstiften fixieren



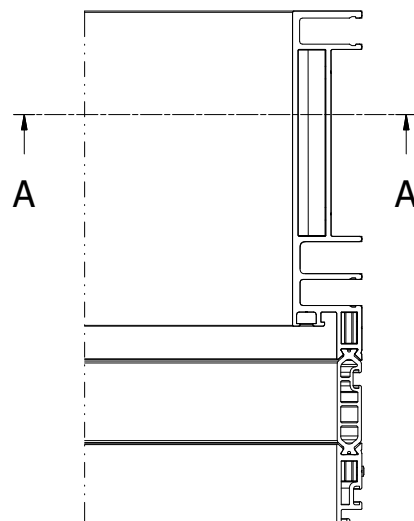
- ④ Klej aplikować przez otwór aplikacyjny, do momentu pokazania się kleju w otworze rewizyjnym  
Apply the glue through the application hole until it appears in the inspection hole  
Den Klebstoff durch die Applikationsöffnung auftragen, bis er in der Inspektionsöffnung erscheint

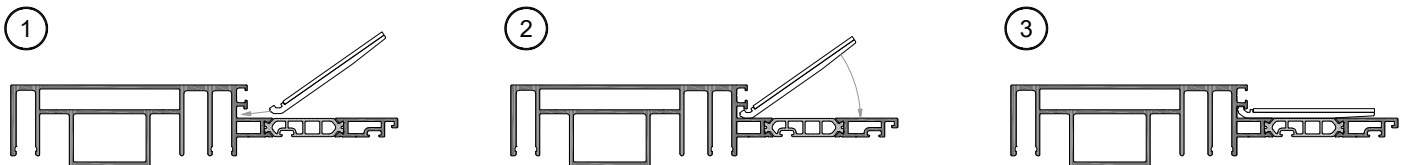
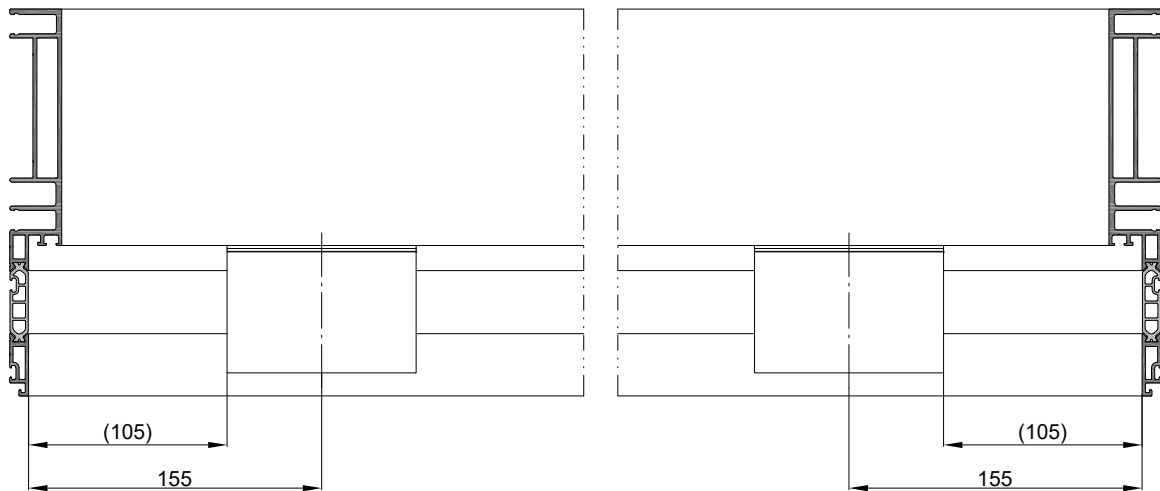
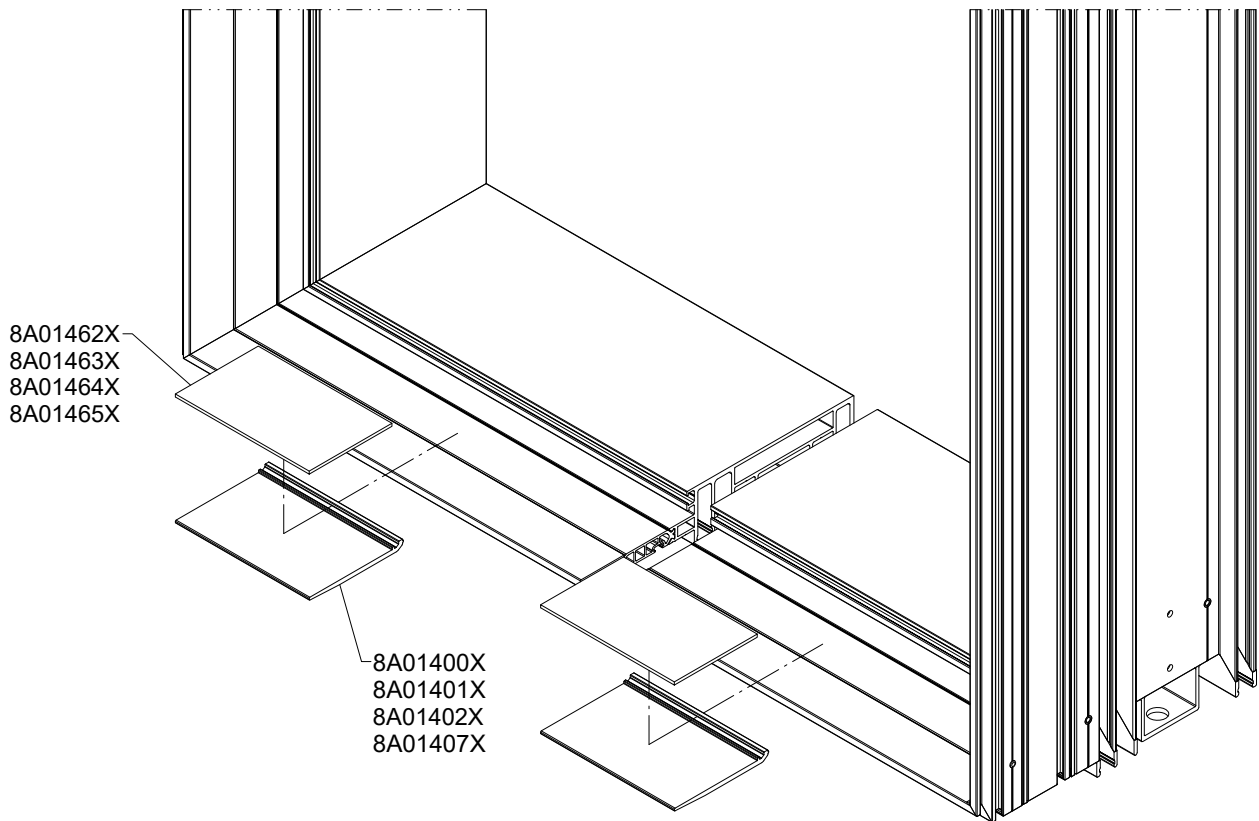


- ⑤ Nadmiar kleju w otworze rewizyjnym wyczyścić papierem  
Remove excess glue in the inspection hole with paper  
Überschüssigen Kleber in der Inspektionsöffnung mit Papier entfernen.



A - Otwór aplikacyjny  
Application hole  
Applikationsöffnung  
R - Otwór rewizyjny  
Inspection hole  
Inspektionsöffnung



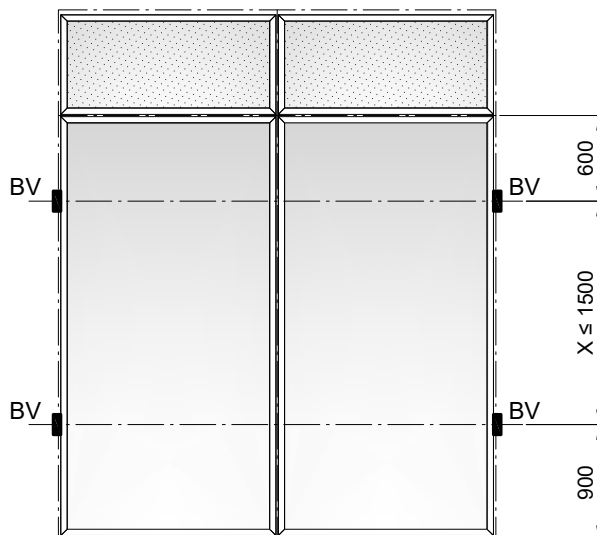
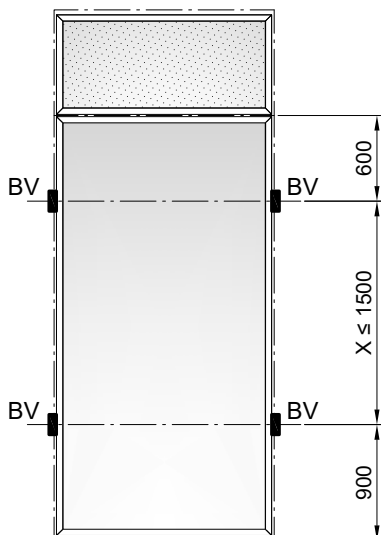
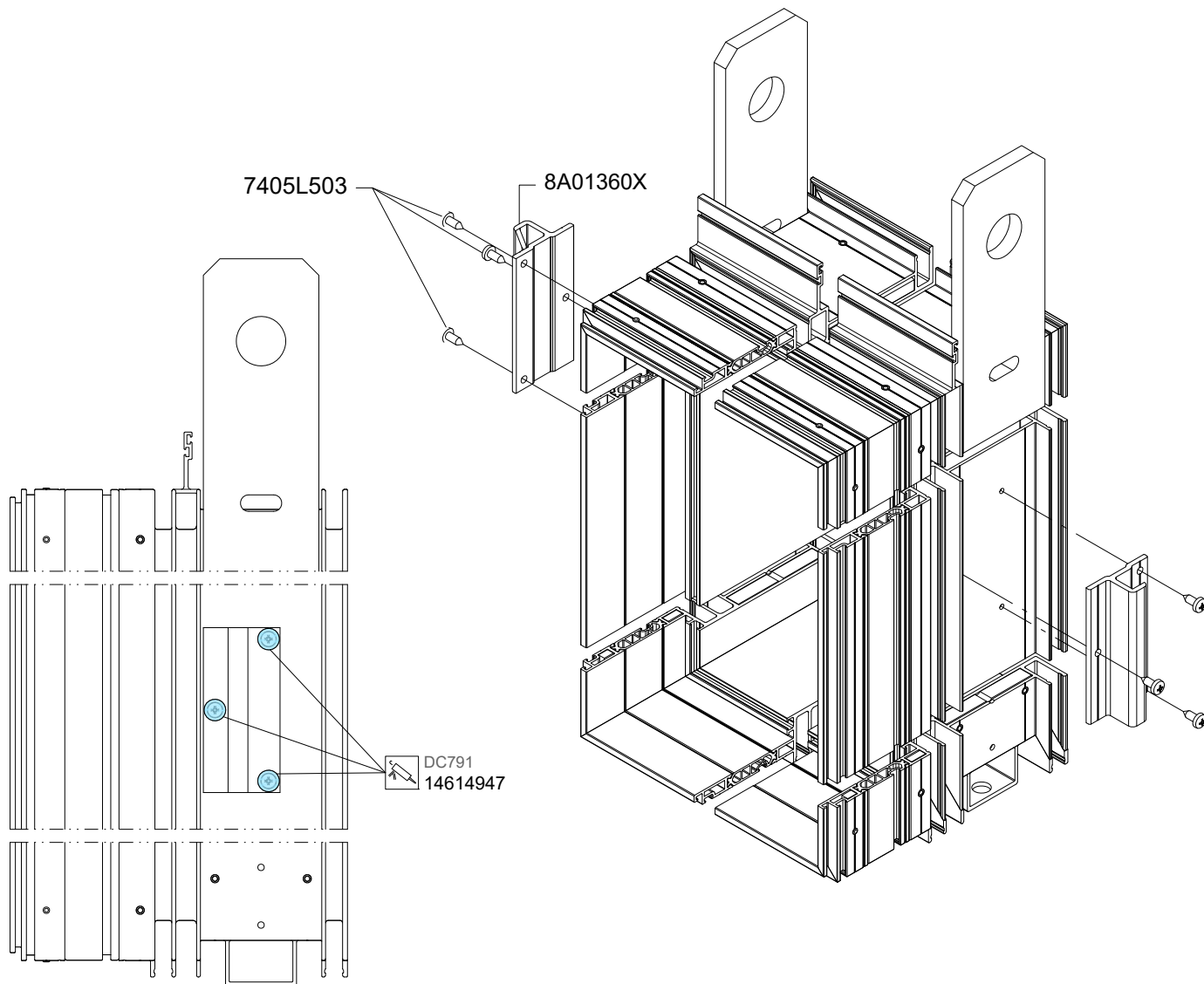


**!** Odległość wspornika podszybowego od krawędzi szyby może być zmieniona, wg indywidualnego projektu, po uzyskaniu zgody producenta szyby. Zmiana wymaga przeprowadzenia indywidualnej analizy projektowanej konstrukcji.  
The distance between the window pane support and the edge of the pane may be changed, according to an individual design, subject, however, to a prior consent of the glass pane manufacturer. The change requires an individual analysis of the designed structure.  
Der Abstand des Glasträgers zum Glasscheibenrand kann projektbezogen mit Zustimmung des Glasherstellers geändert werden. Solche Änderung bedarf einer projektbezogenen Analyse der Konstruktion.

# MB-SE65

Blokada pionowa - 8A00360X

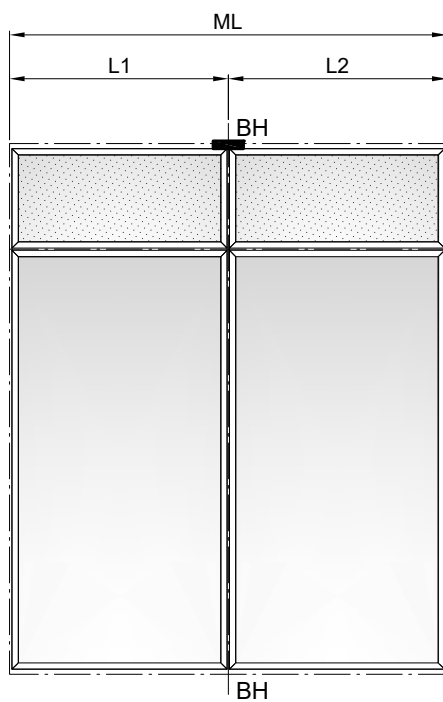
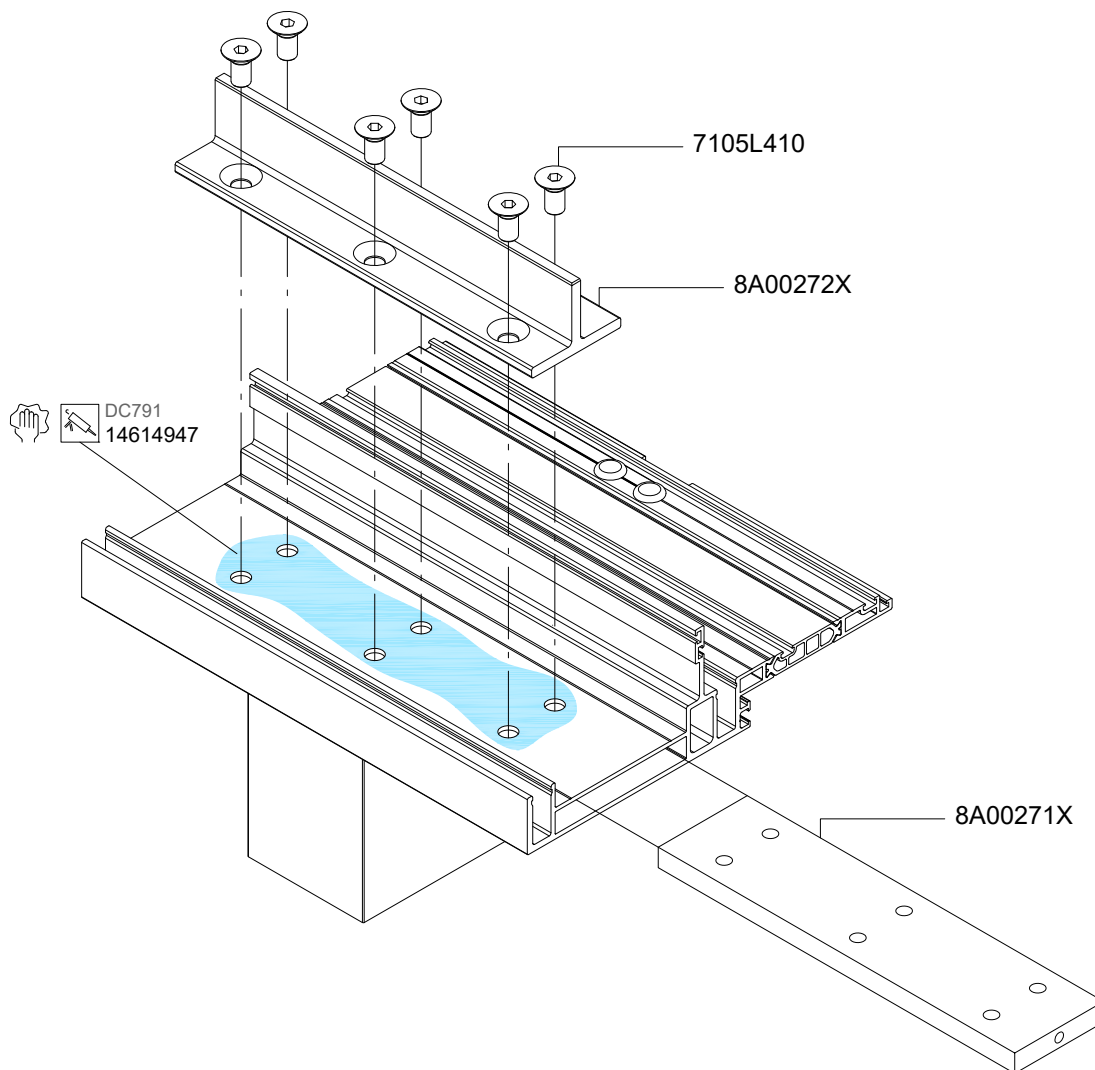
Vertical Stabilizer 8A00360X  
Vertikale Sicherung - 8A00360X



# MB-SE65

Blokada pozioma - 8A00272X

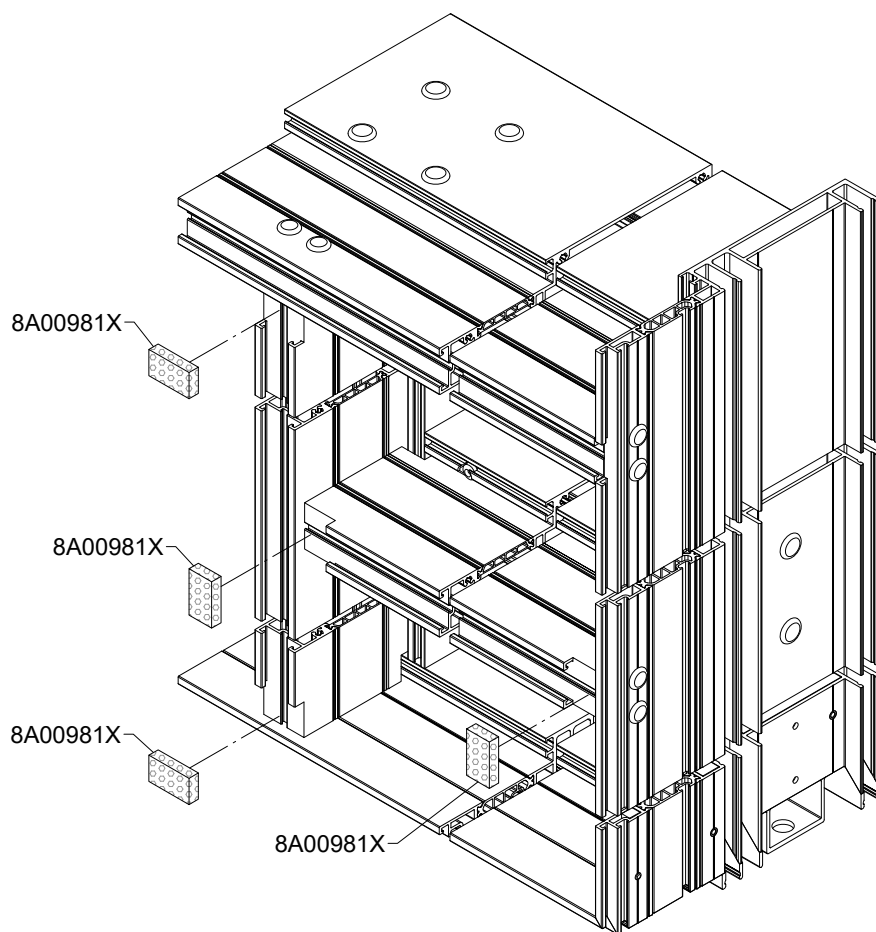
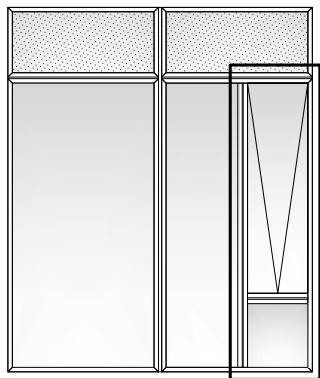
Horizontal Stabilizer 8A00272X  
Horizontale Sicherung - 8A00272X



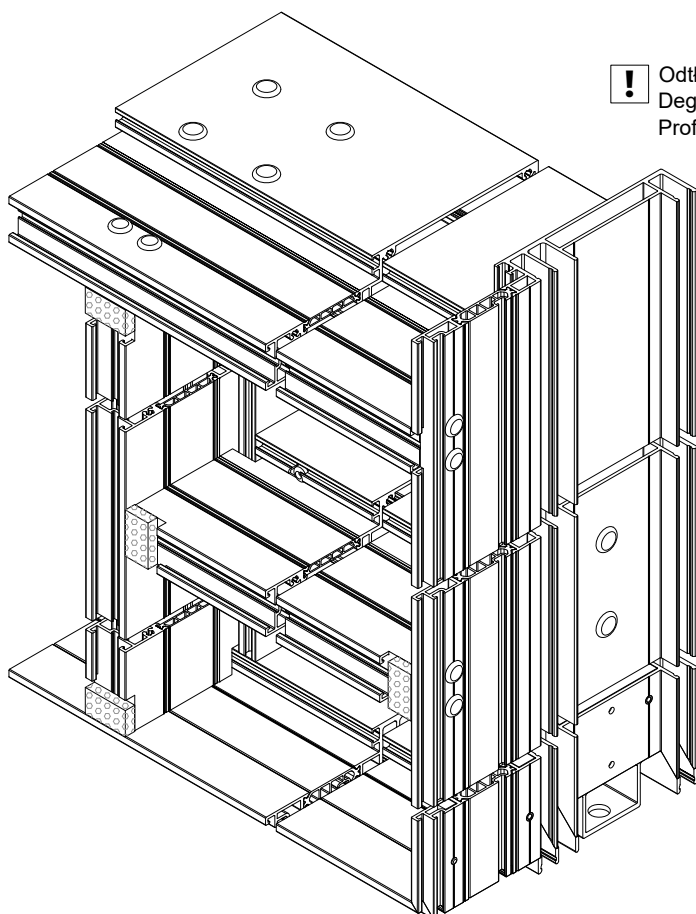
# MB-SE65

Gąbka 8A00981X - montaż

8A00360X - instalation  
8A00360X - Montage



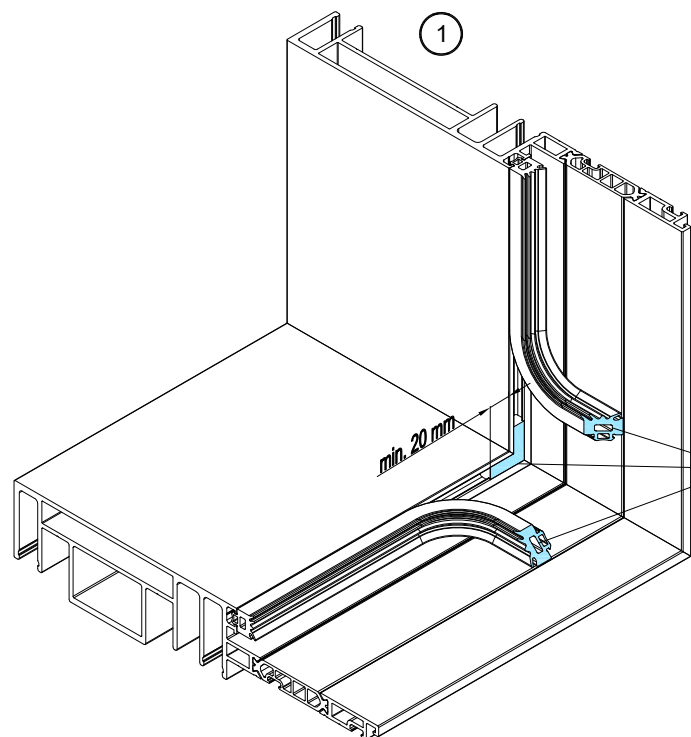
**!** Odtłuścić powierzchnię profili w miejscu klejenia gąbki 8A00981X  
Degrease the surface of the profiles where the 8A00981X sponge is glued  
Profiloberfläche an der Klebestelle des Schwamms 8A00981X entfetten



# MB-SE65

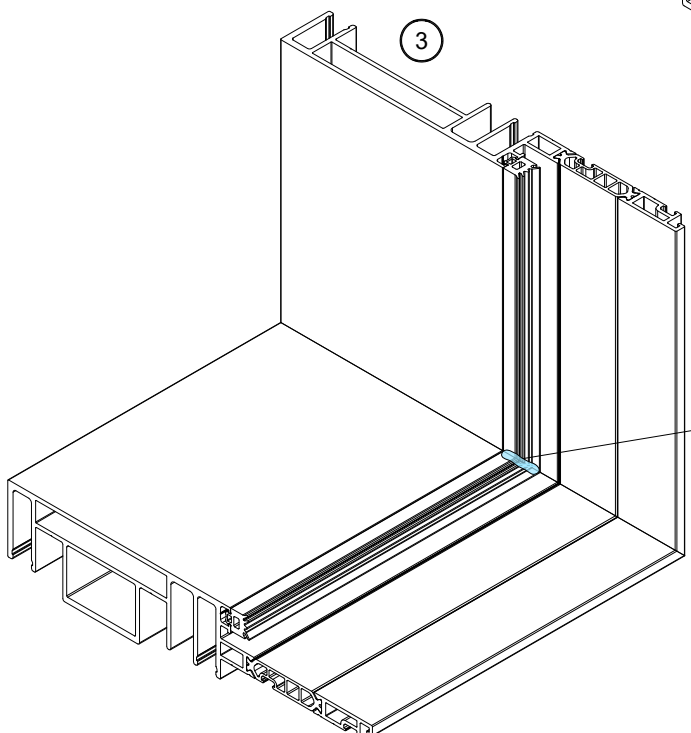
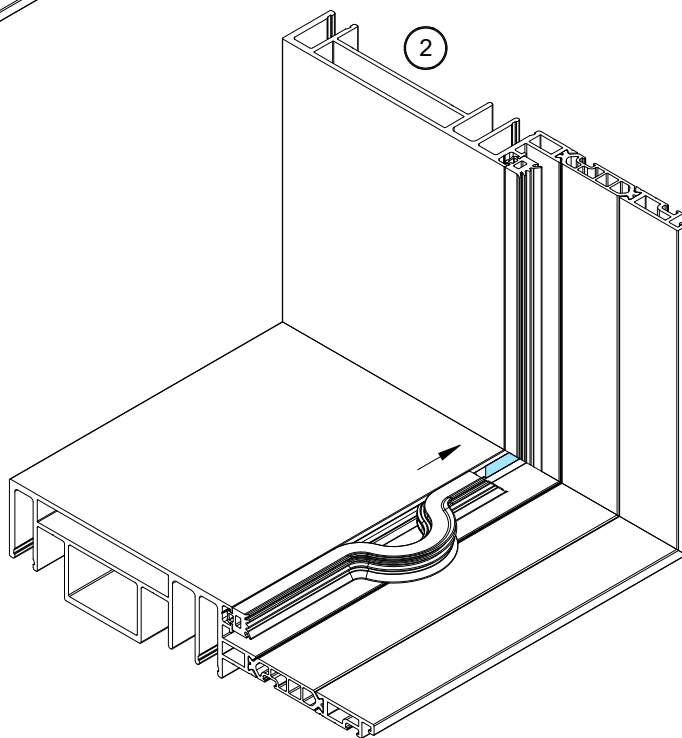
Aplikacja uszczelek podszybowych - połączenie typu L

Glazing gasket application - L-type joint  
Anbringen der Glasdichtungen - L-Verbindung



- ! 1 Silirub nakładać bezpośrednio przed aplikacją uszczelki  
Apply Silirub immediately before applying the gasket  
Silirub direkt vor dem Anbringen der Dichtung auftragen

SILIRUB EPDM  
1461502X



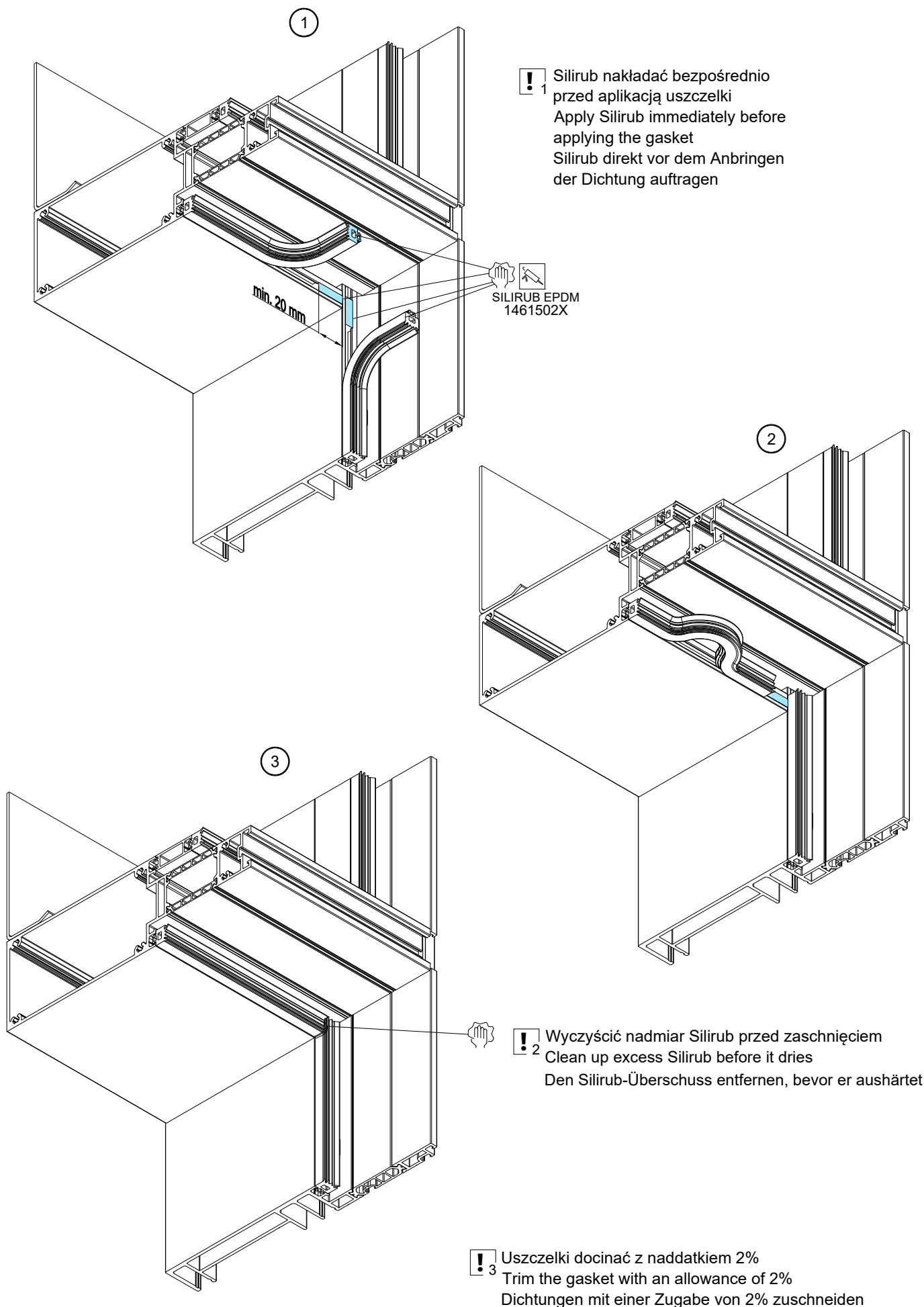
- ! 2 Wyczyścić nadmiar Silirub przed zaschnięciem  
Clean up excess Silirub before it dries  
Den Silirub-Überschuss entfernen, bevor er aushärtet

- ! 3 Uszczelki docinać z naddatkiem 2%  
Trim the gasket with an allowance of 2%  
Dichtungen mit einer Zugabe von 2% zuschneiden

# MB-SE65

Aplikacja uszczelek podszybowych - połączenie typu T

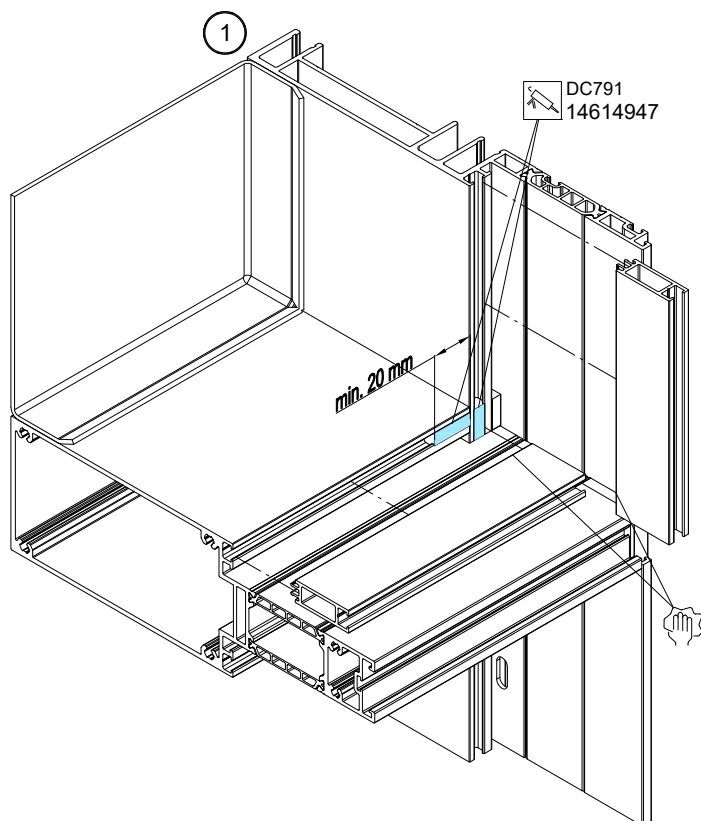
Glazing gasket application - T-type joint  
Anbringen von Glasdichtungen – T-Verbindung



# MB-SE65

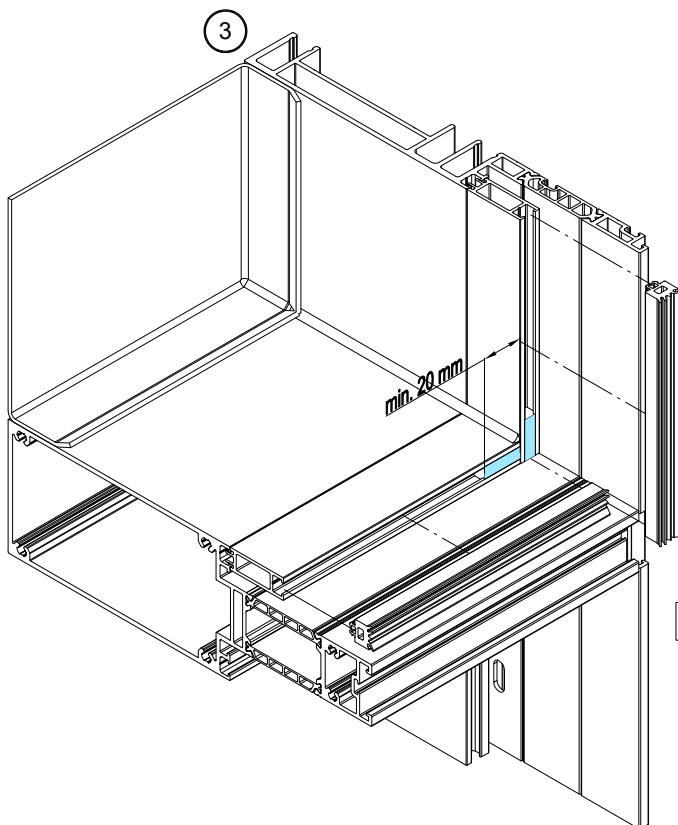
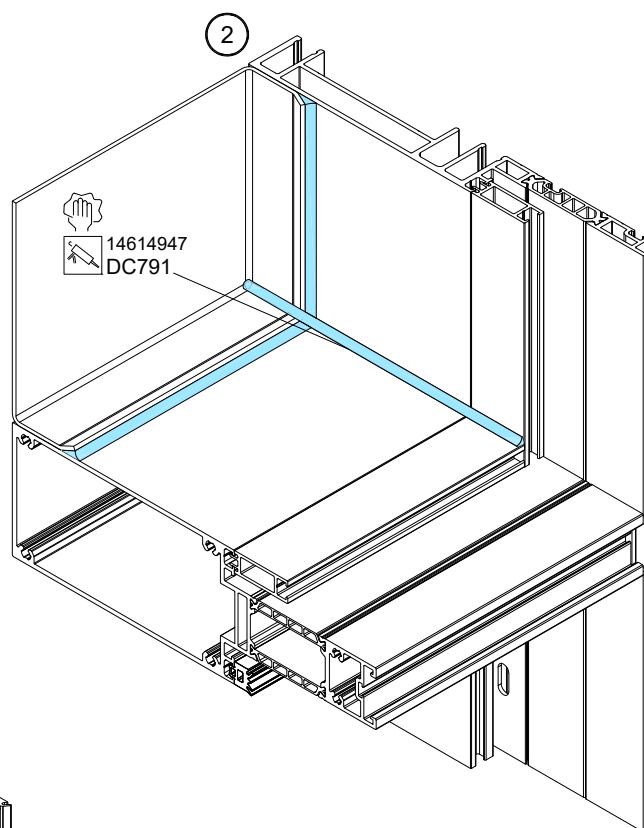
Aplikacja dystansów tworzywowych

Application of plastic spacers  
Anbringen von Kunststoff-Distanzprofilen



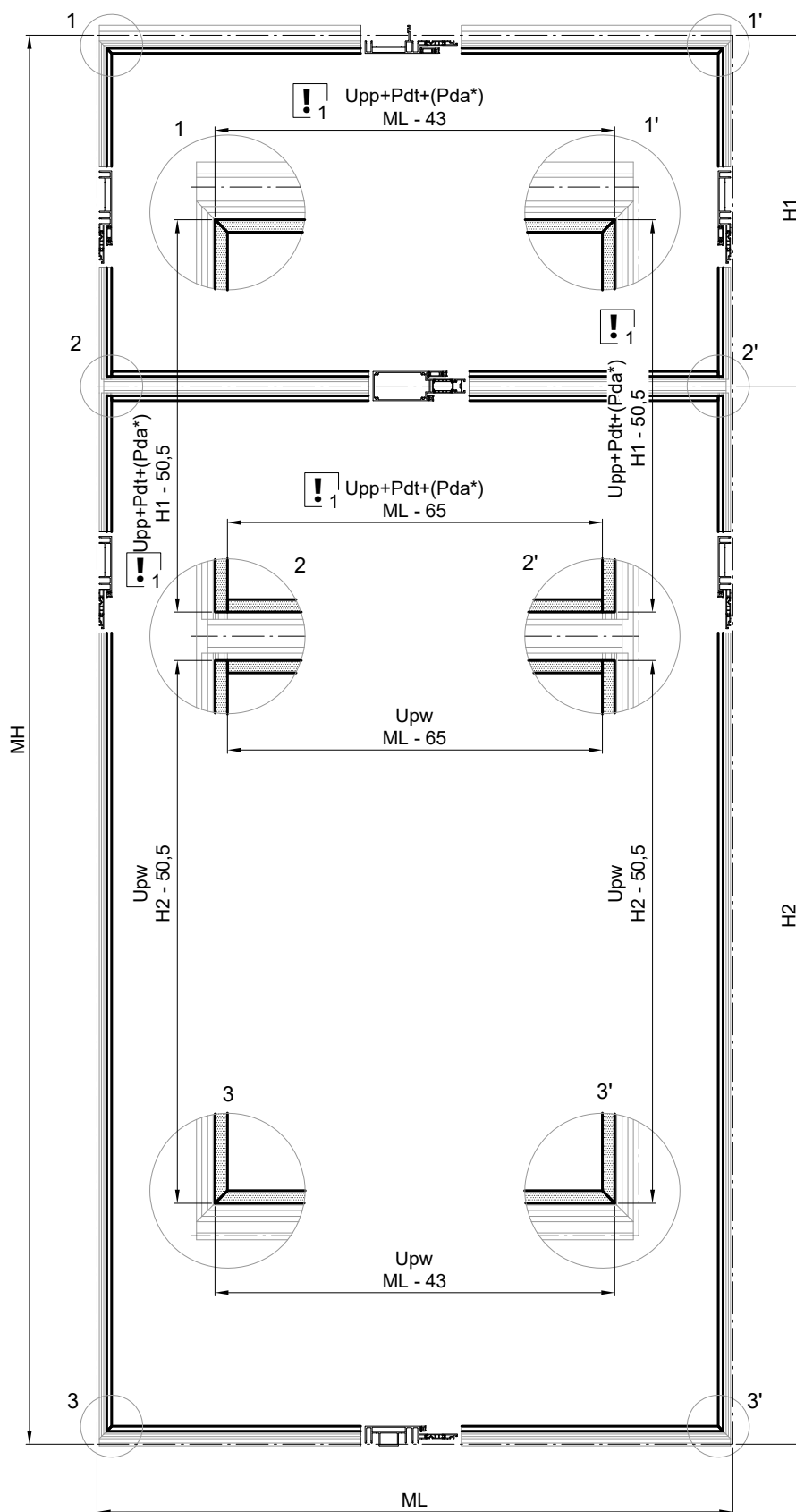
- ! 1 Silirub nakładać bezpośrednio przed aplikacją uszczelki  
Apply Silirub immediately before applying the gasket  
Silirub direkt vor dem Anbringen der Dichtung auftragen

- ! 2 Montaż blachy zamykającej panel według projektu wykonawczego  
Installation of the panel closing sheet according to the detailed design  
Anbringen des Abschlussblechs gemäß Ausführungsplan



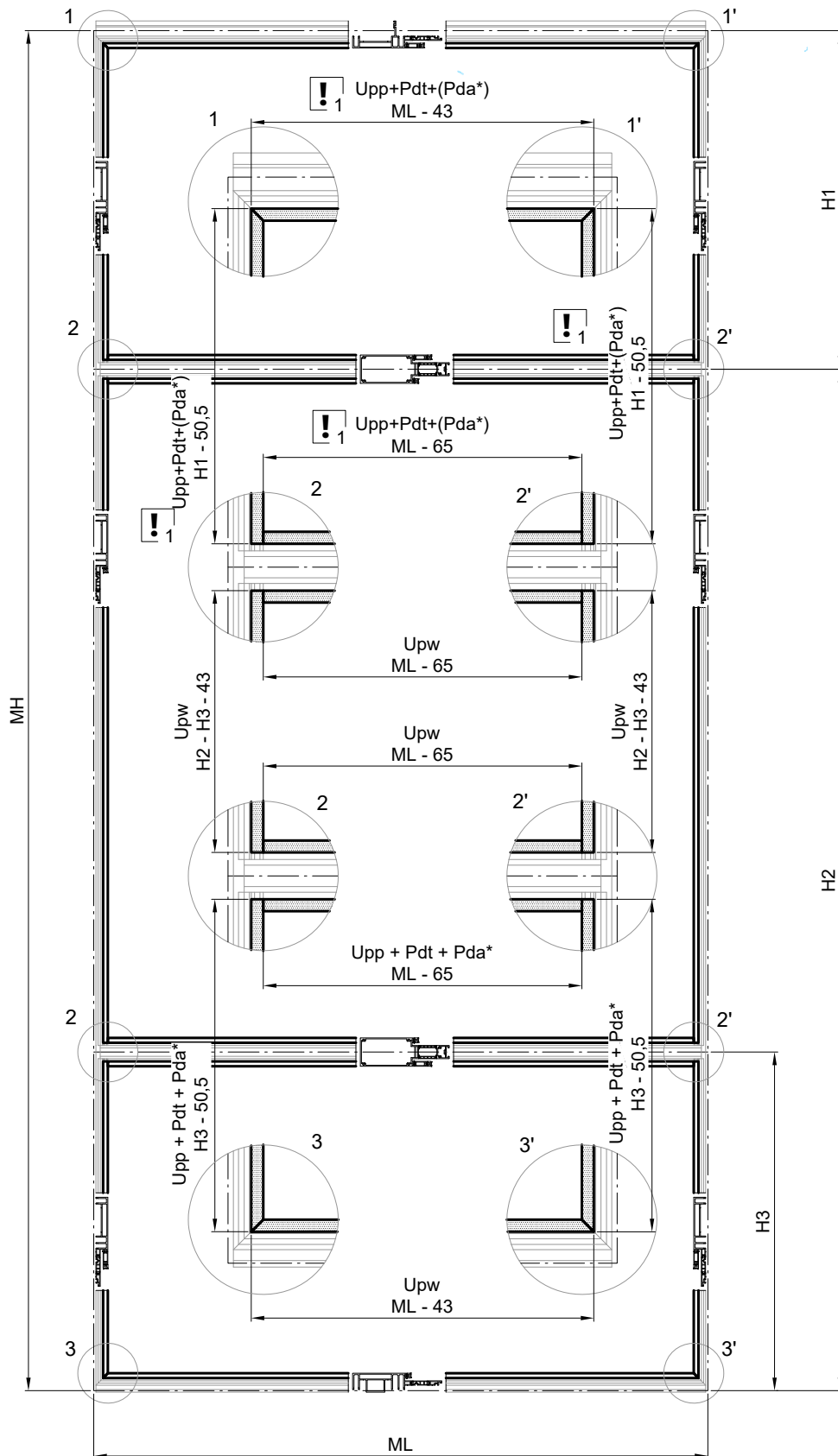
10-4-07-00 - 08-00

TYP 01  
TYPE 01



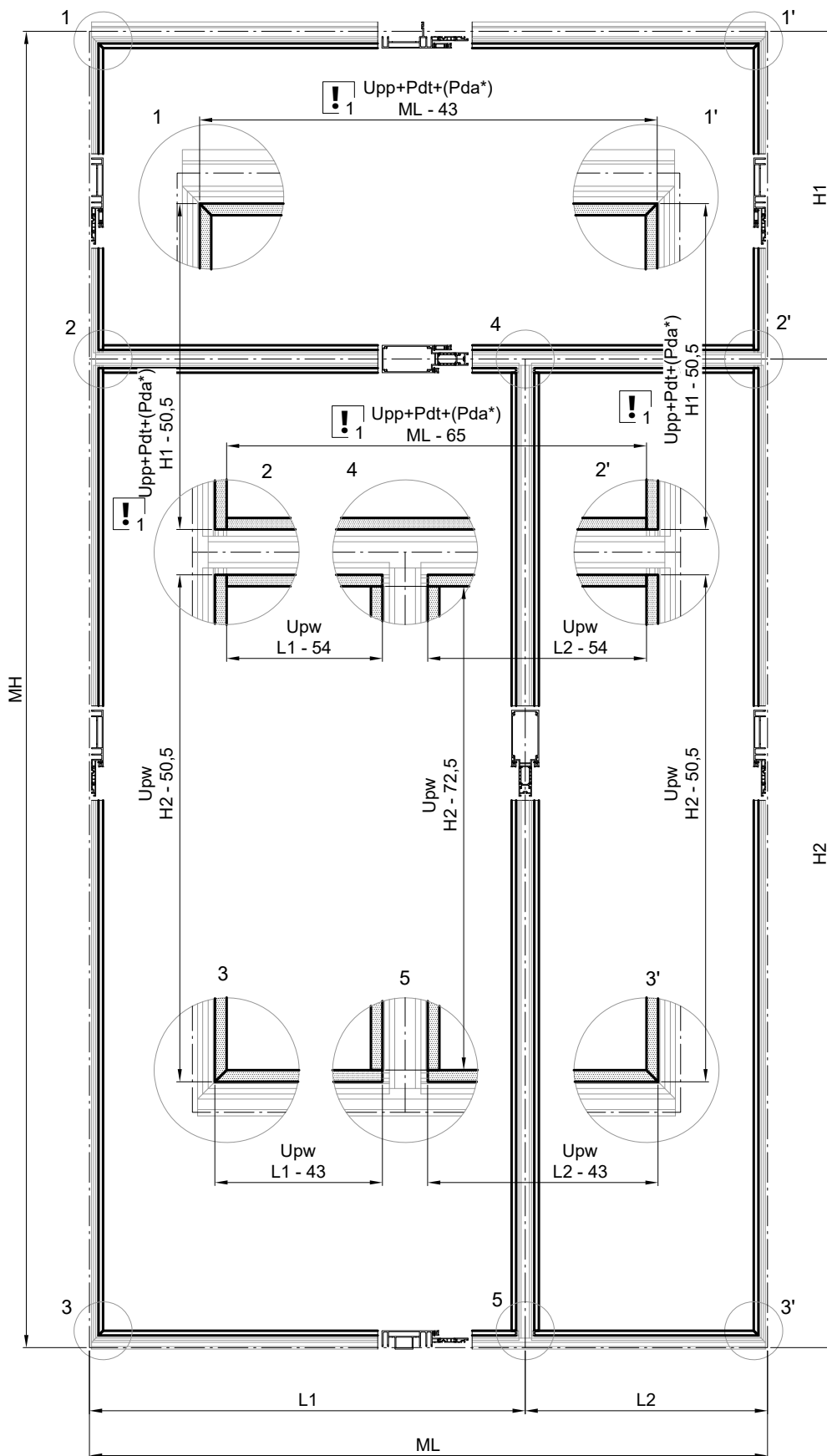
! 1 Elementy dobierane zależnie od rodzaju wybranego panelu  
Elements are selected depending on the type of selected panel  
Bauteile werden je nach gewähltem Paneeltyp ausgewählt

TYP 02  
TYPE 02



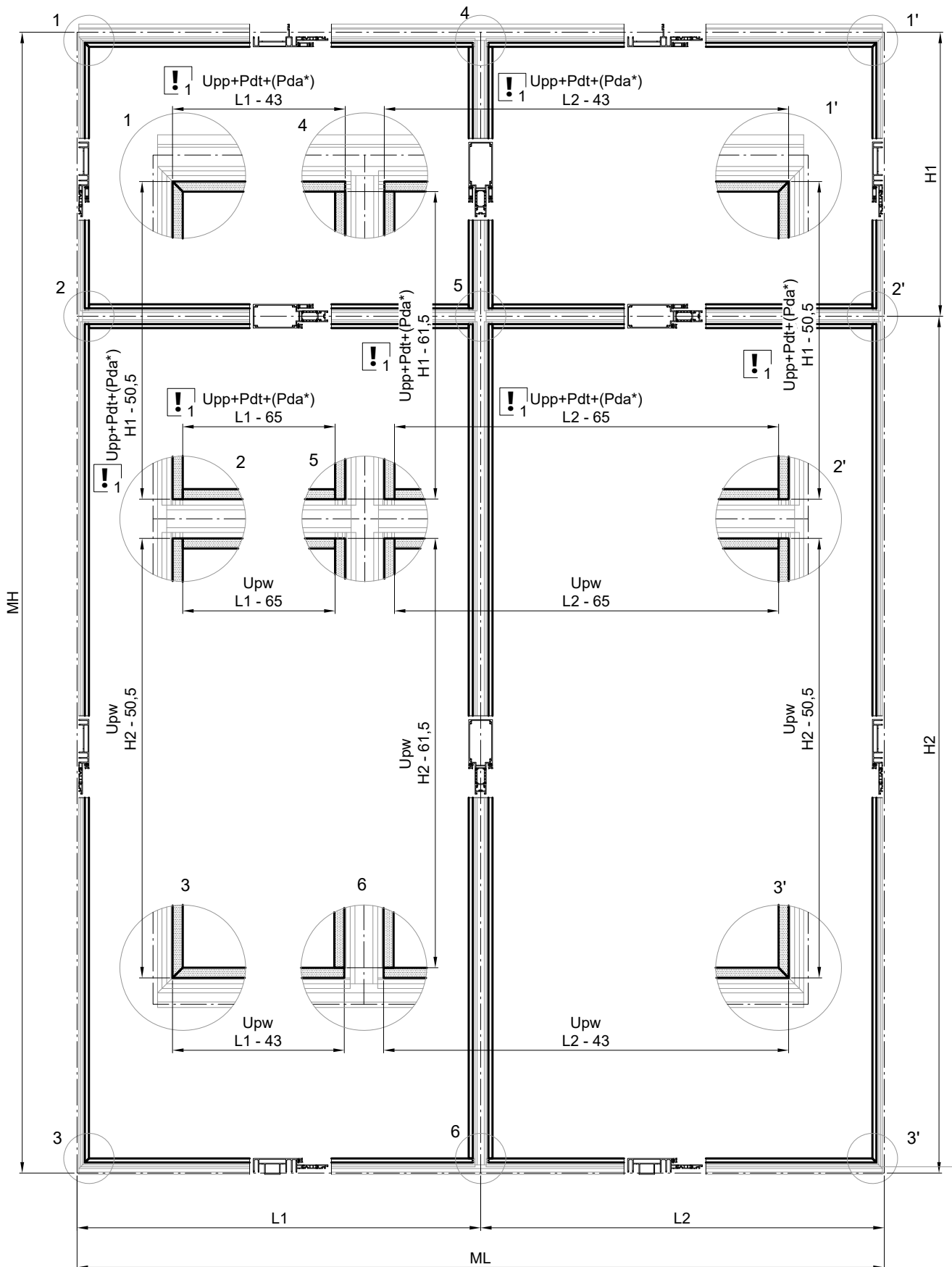
! 1 Elementy dobierane zależnie od rodzaju wybranego panelu  
Elements are selected depending on the type of selected panel  
Bauteile werden je nach gewähltem Paneeltyp ausgewählt

TYP 03  
TYPE 03



! 1 Elementy dobierane zależnie od rodzaju wybranego panelu  
Elements are selected depending on the type of selected panel  
Bauteile werden je nach gewähltem Paneeltyp ausgewählt

TYP 04  
TYPE 04



! 1 Elementy dobierane zależnie od rodzaju wybranego panelu  
Elements are selected depending on the type of selected panel  
Bauteile werden je nach gewähltem Paneeltyp ausgewählt

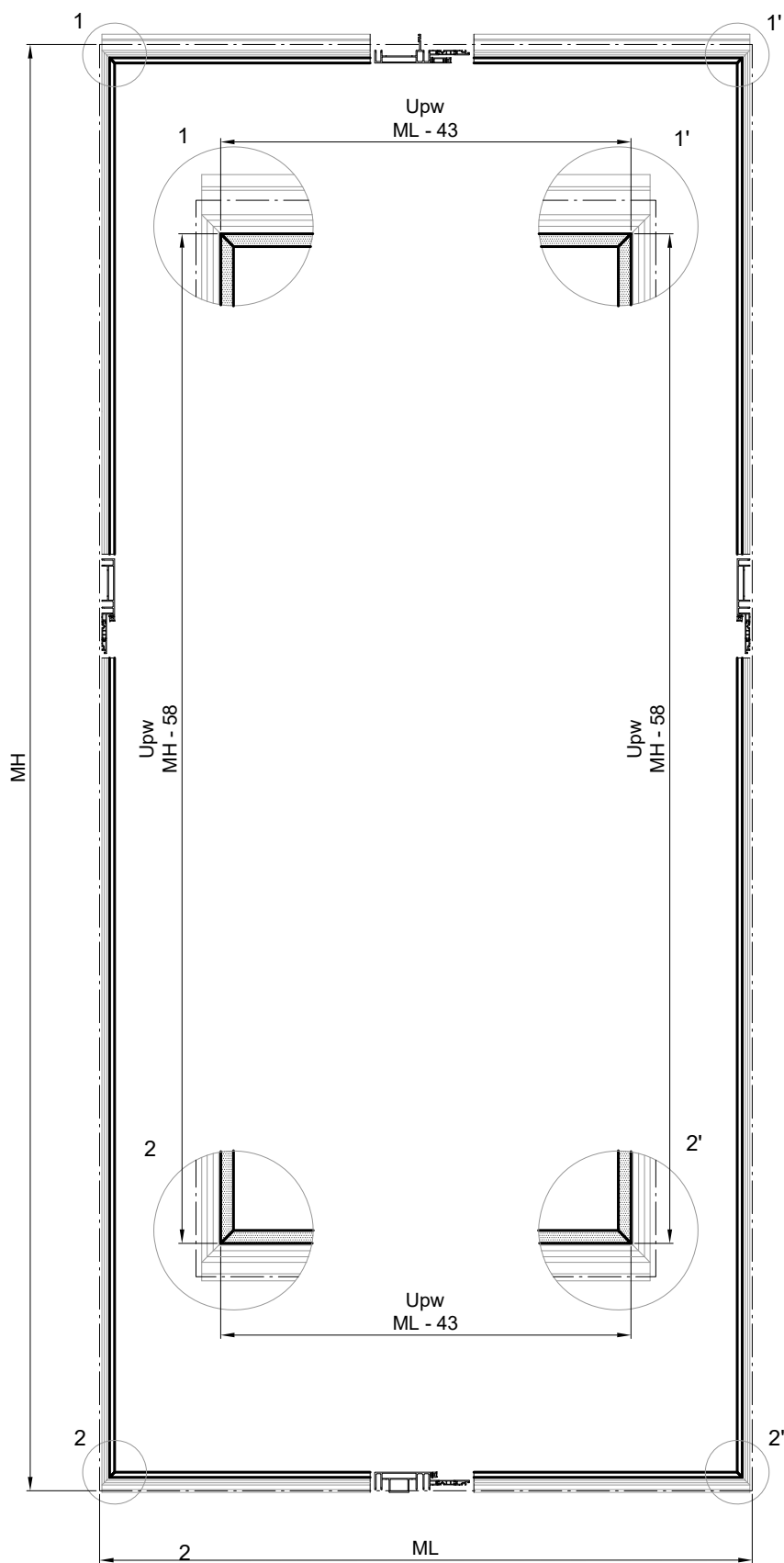


# MB-SE65

Aplikacja uszczelek przyszybowych i dystansów tworzywowych

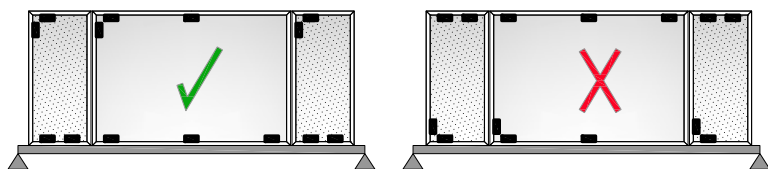
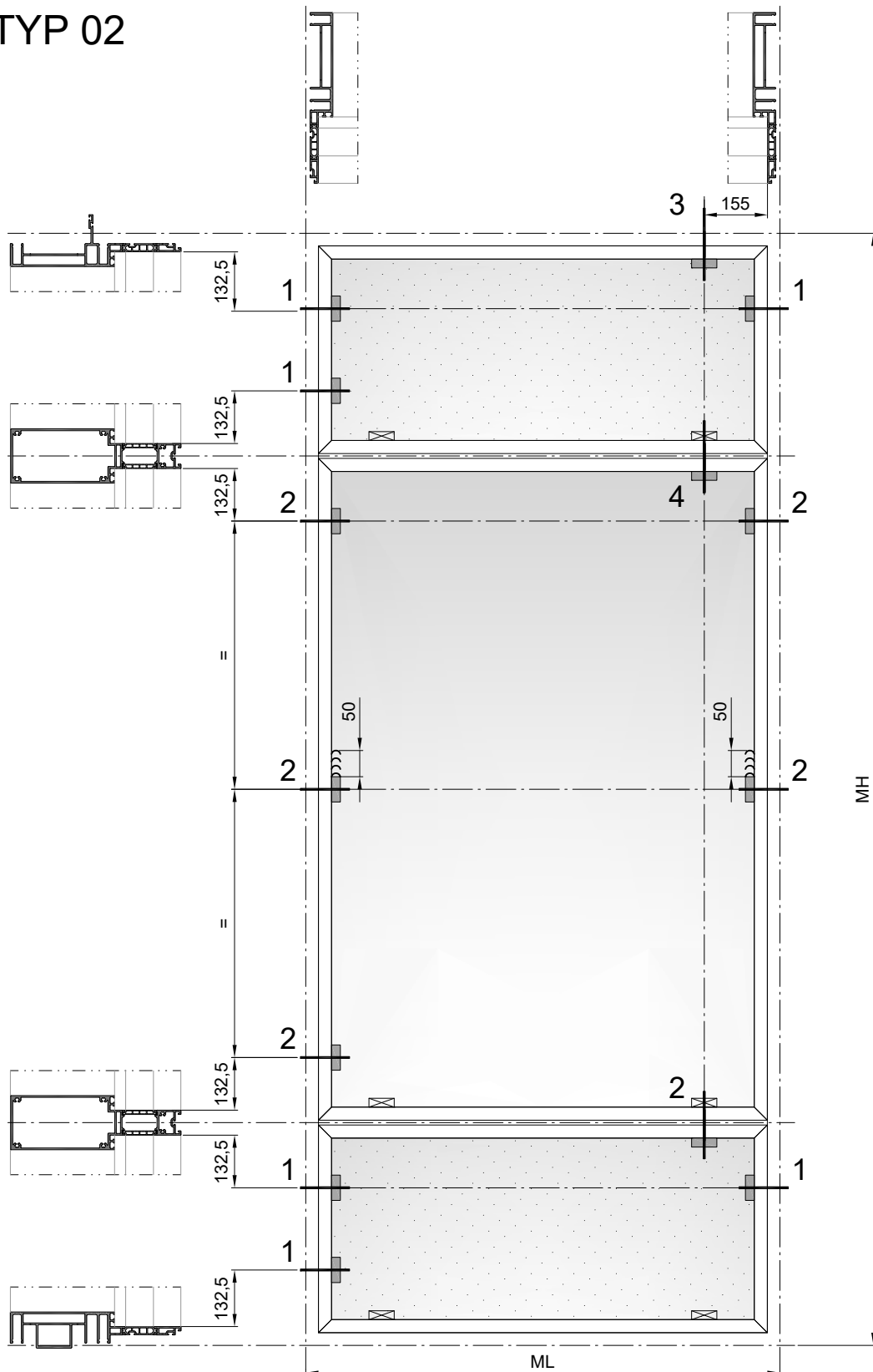
Application of glazing gaskets and gaskets spacers  
Anbringen von Glasdichtungen und Kunststoff-Distanzprofilen

TYP 06  
TYPE 06





## TYP 02



☒ - wspornik podszybowy  
- glass pane support  
- Tragklotz

10-4-03-00

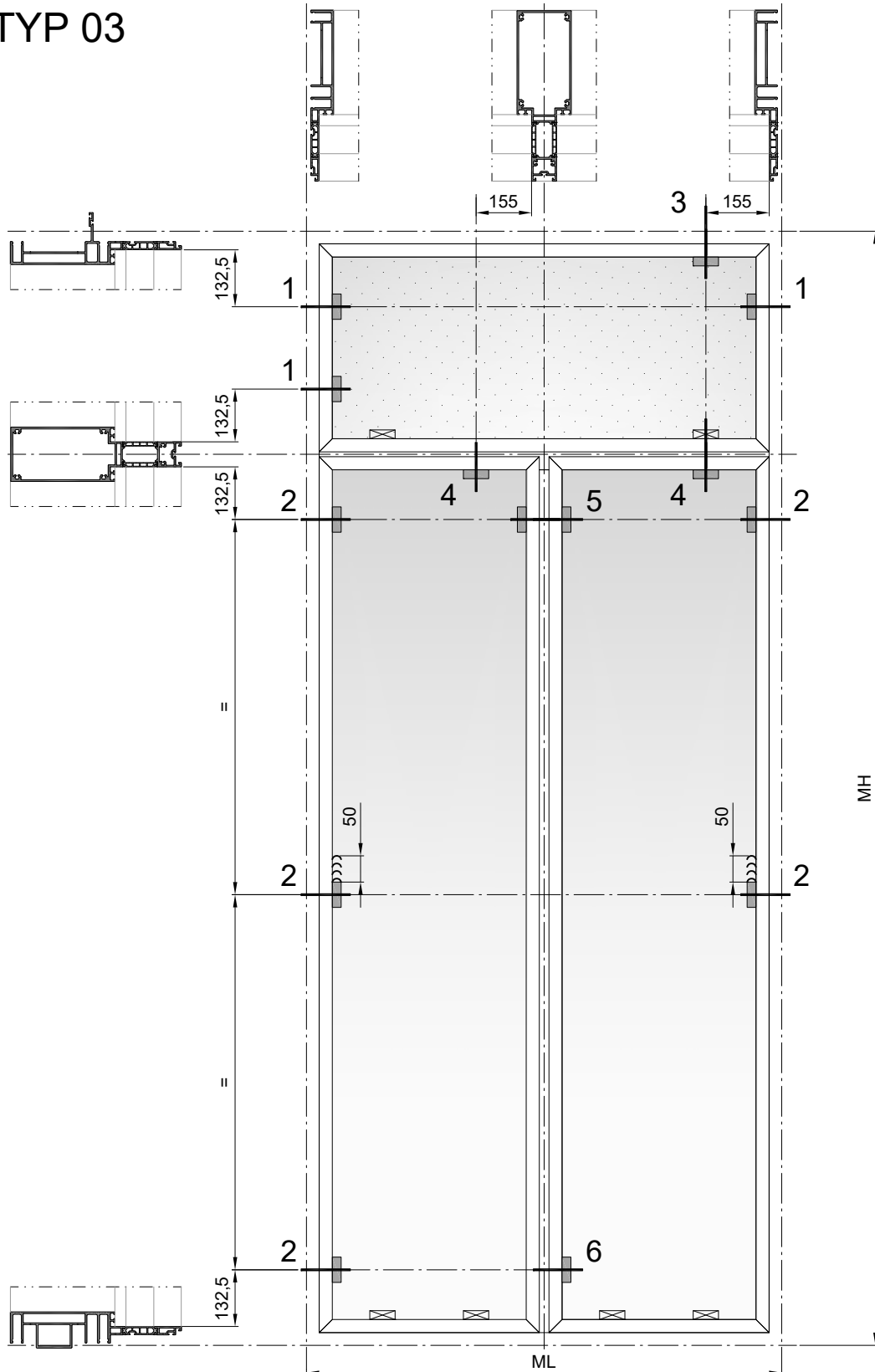
■ - podkładka transportowa/dystansowa  
- transport/distance pad  
- Transportpad/Abstandhalter

10-4-23-00

))) - spoina silikonowa (długość = 50 mm)  
- silicone seal (length = 50 mm)  
- Silikonfuge (Länge = 50 mm)

10-4-24-00

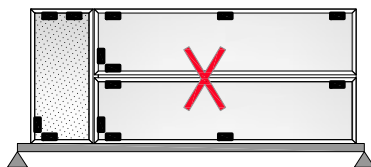
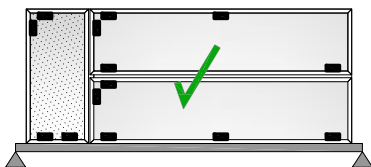
## TYP 03



☒ - wspornik podszybowy 10-4-03-00  
- glass pane support  
- Tragklotz

■ - podkładka transportowa/dystansowa 10-4-23-00  
- transport/distance pad  
- Transportpad/Abstandhalter

))) - spoina silikonowa (długość = 50 mm) 10-4-24-00  
- silicone seal (length = 50 mm)  
- Silikonfuge (Länge = 50 mm)

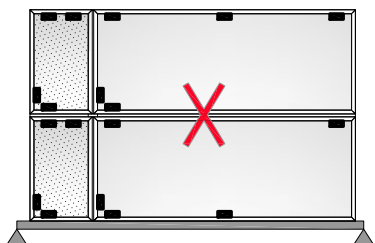
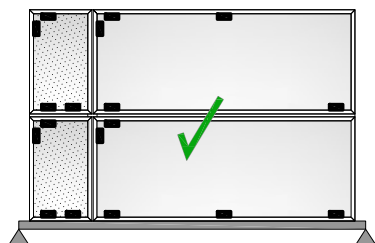
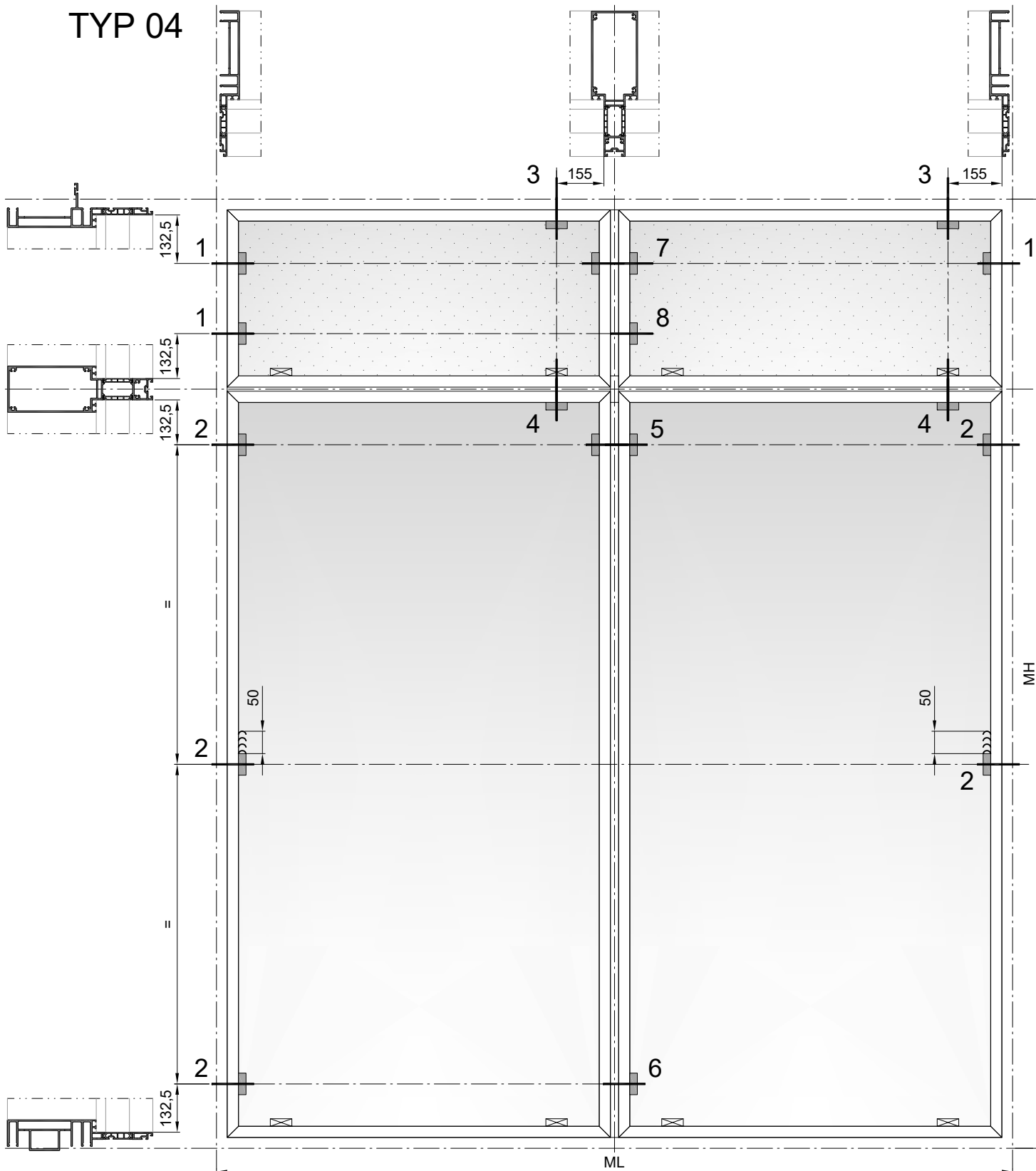


# MB-SE65

Rozmieszczenie podkładek transportowych/dystansowych

Transport/distance washers - diagrams  
Anordnung von Transportpads/Abstandhaltern

## TYP 04



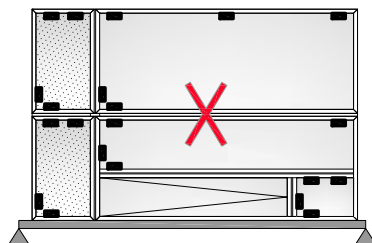
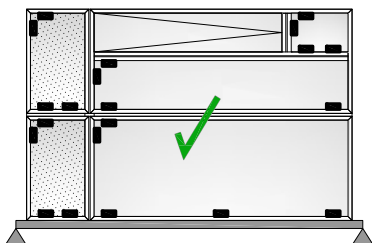
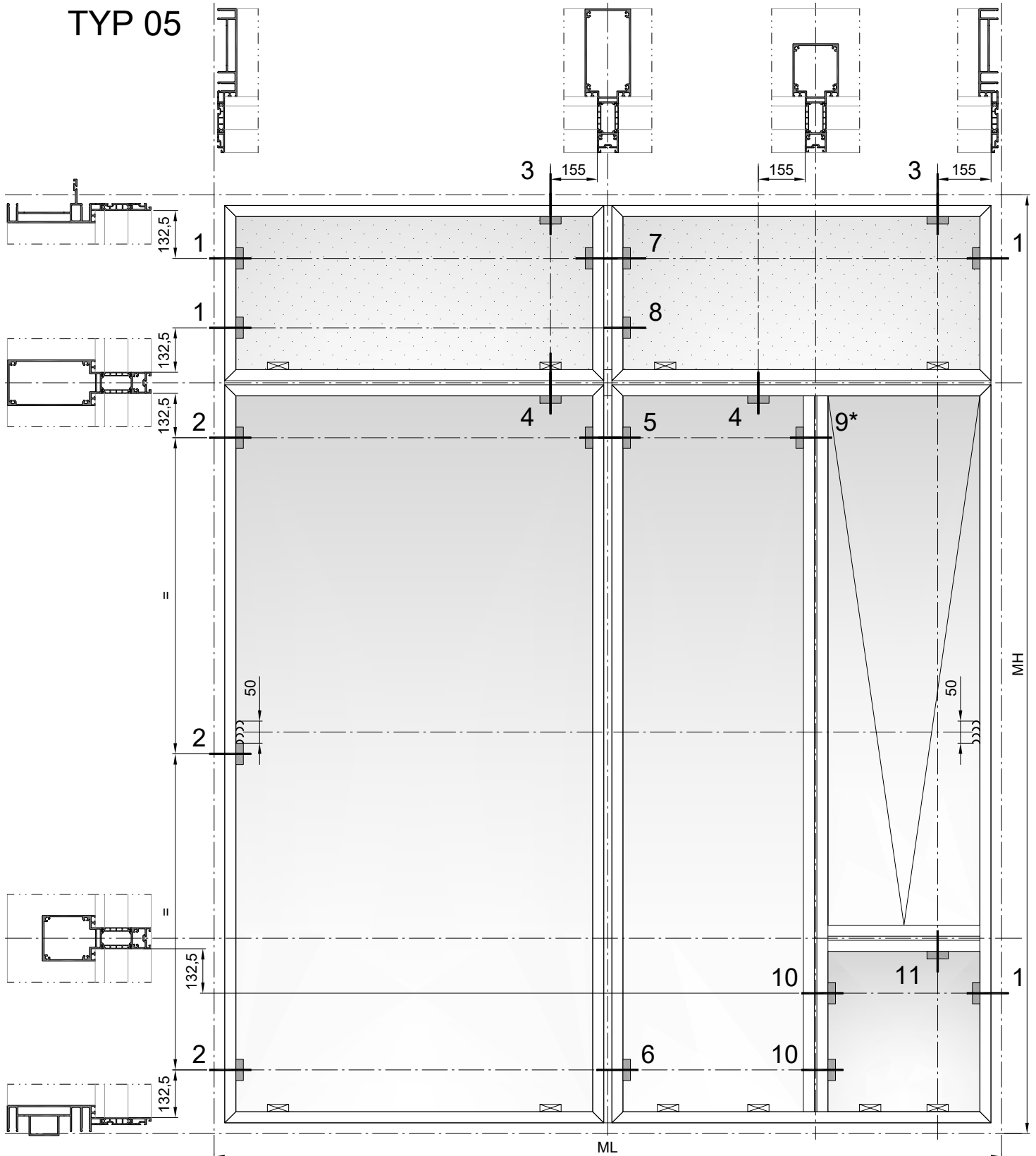
- ⊠ - wspornik podszybowy 10-4-03-00  
- glass pane support  
- Tragklotz
- - podkładka transportowa/dystansowa 10-4-23-00  
- transport/distance pad  
- Transportpad/Abstandhalter
- ))) - spoina silikonowa (długość = 50 mm) 10-4-24-00  
- silicone seal (length = 50 mm)  
- Silikonfuge (Länge = 50 mm)

# MB-SE65

Rozmieszczenie podkładek transportowych/dystansowych

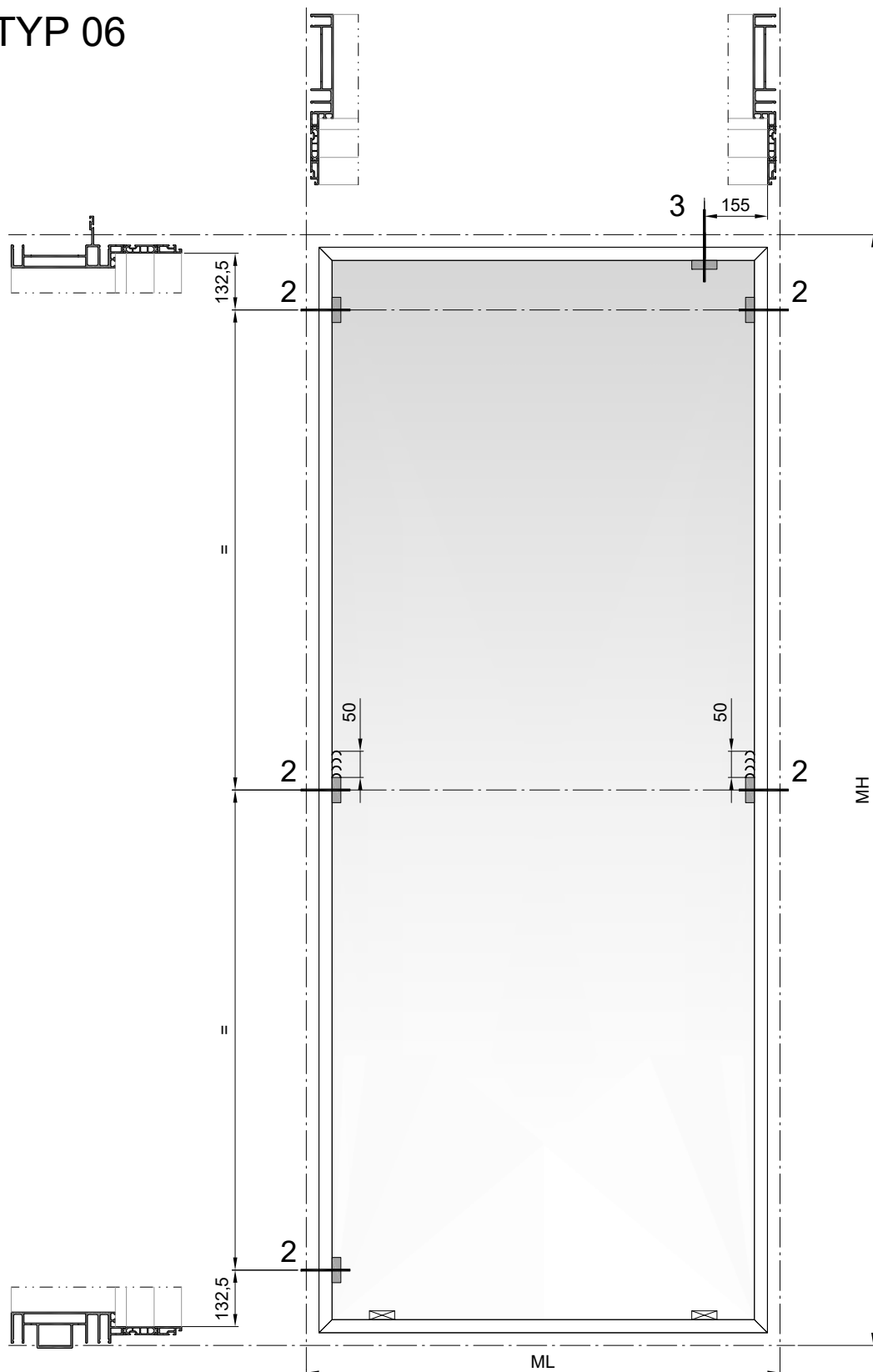
Transport/distance washers - diagrams  
Anordnung von Transportpads/Abstandhaltern

## TYP 05



- ⊠ - wspornik podszybowy  
- glass pane support  
- Tragklotz
  - - podkładka transportowa/dystansowa  
- transport/distance pad  
- Transportpad/Abstandhalter
  - ))) - spoina silikonowa (długość = 50 mm)  
- silicone seal (length = 50 mm)  
- Silikonfuge (Länge = 50 mm)
- 10-4-03-00
- 10-4-23-00
- 10-4-24-00

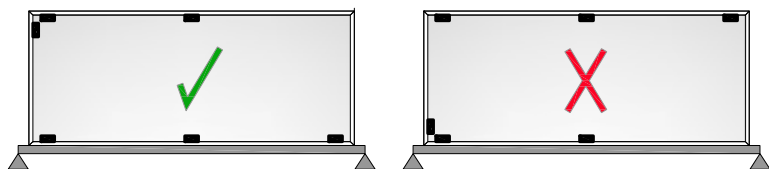
## TYP 06



☒ - wspornik podszybowy 10-4-03-00  
- glass pane support  
- Tragklotz

■ - podkładka transportowa/dystansowa 10-4-23-00  
- transport/distance pad  
- Transportpad/Abstandhalter

))) - spoina silikonowa (długość = 50 mm) 10-4-24-00  
- silicone seal (length = 50 mm)  
- Silikonfuge (Länge = 50 mm)

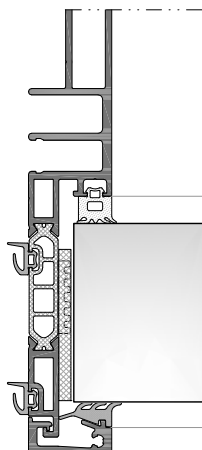


# MB-SE65

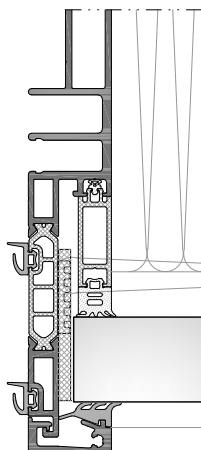
Podkładki transportowe/dystansowe - przekroje

Transport/distance washers - sections  
Transportpads/Abstandhaltern - Abschnitte

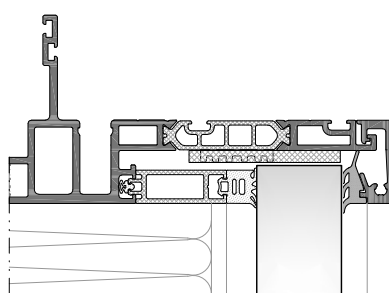
1



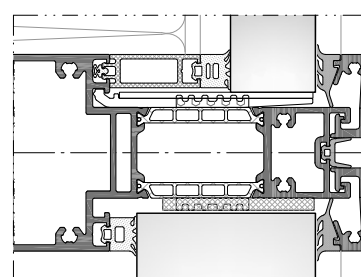
2



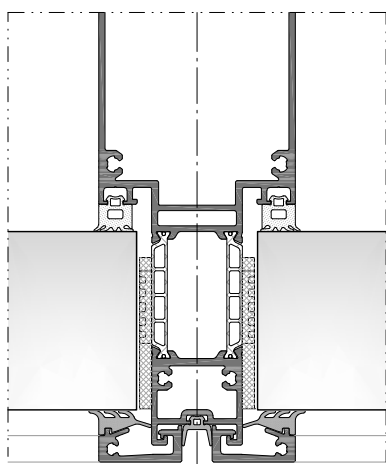
3



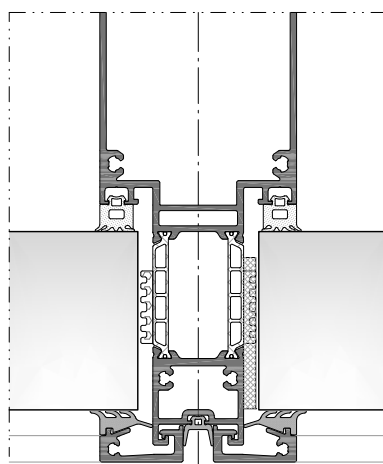
4



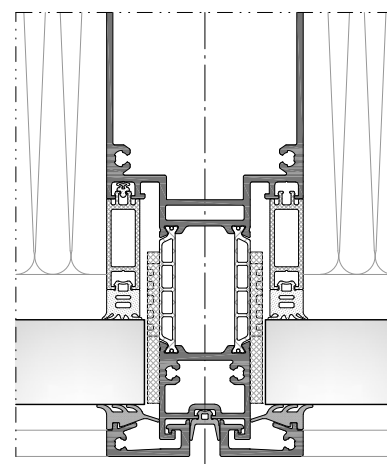
5



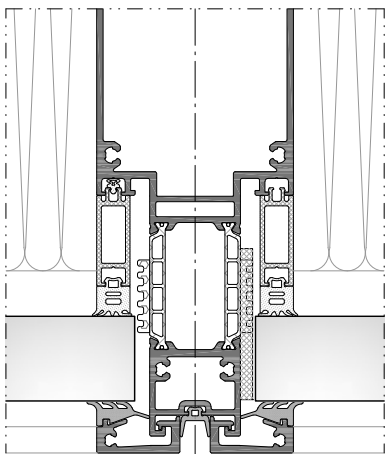
6



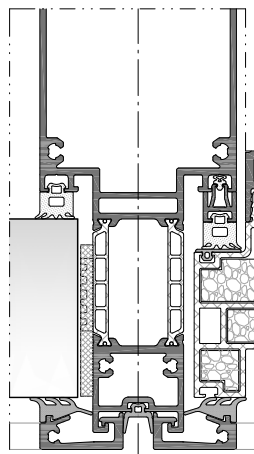
7



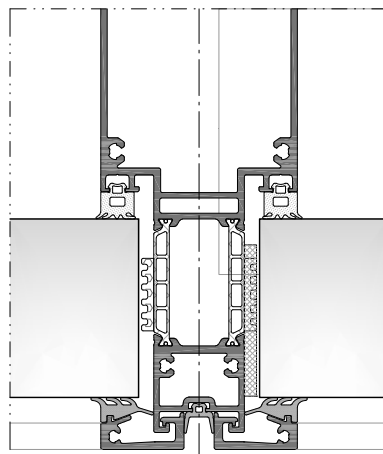
8



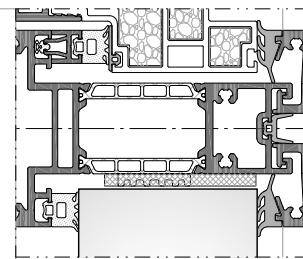
9



10



11

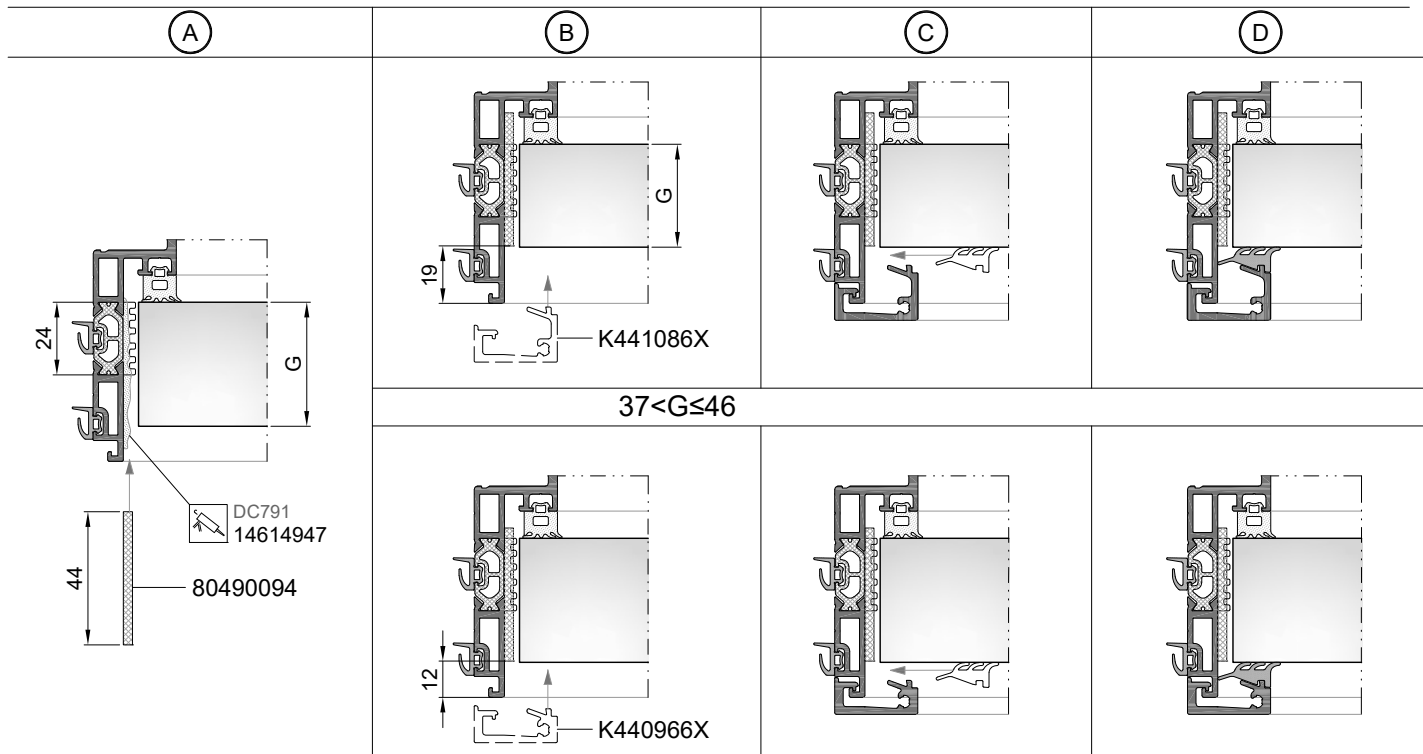


# MB-SE65

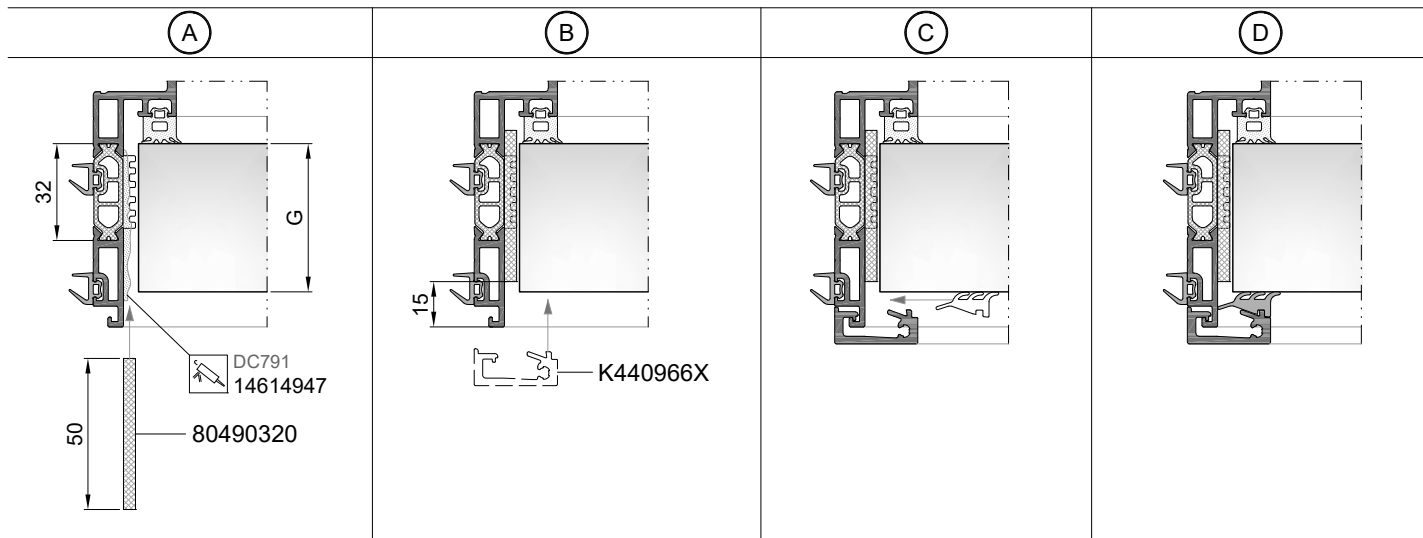
Transport/distance washers - assembly  
Transportpads/Abstandhaltern - Montage

Podkiadki transportowe/dystansowe - montaż

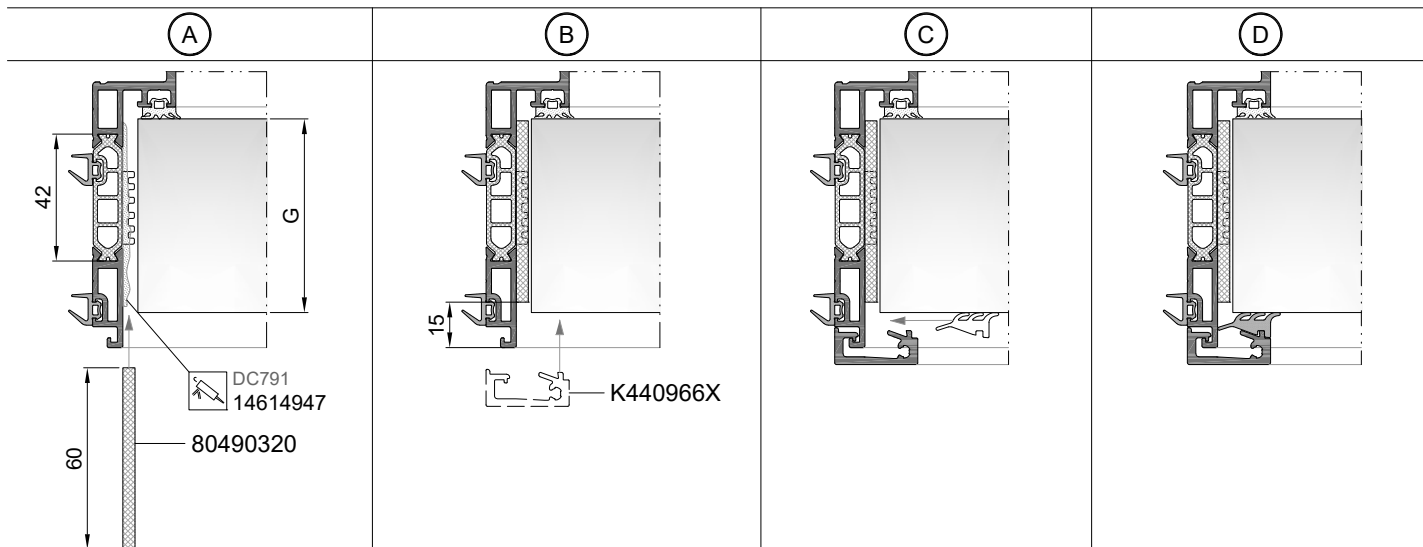
30 <math>< G \leq 39</math>



45 <math>< G \leq 54</math>



55 <math>< G \leq 64</math>



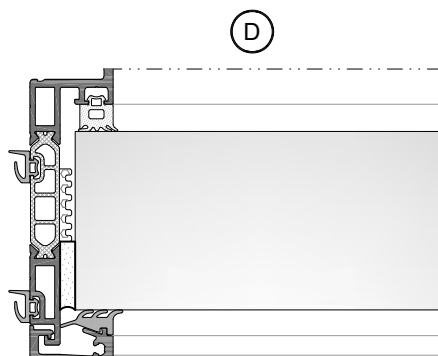
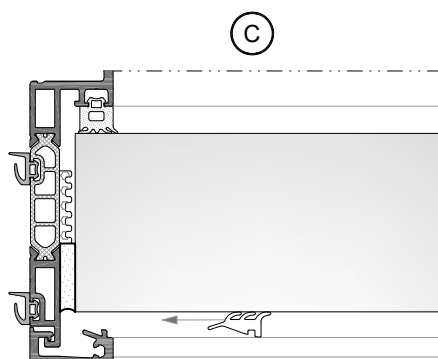
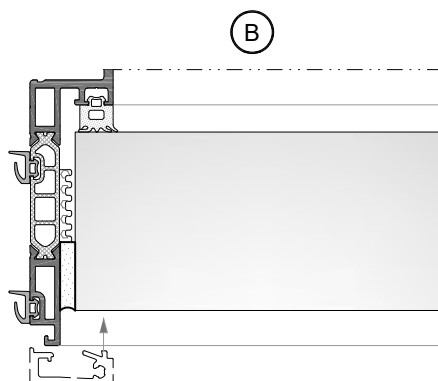
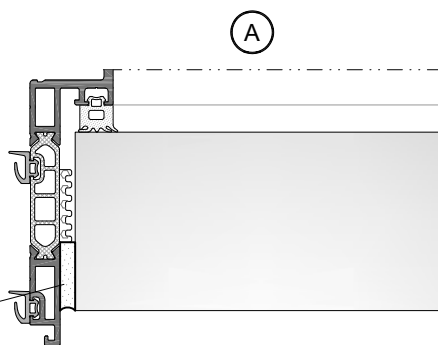
# MB-SE65

Aplikacja spoiny silikonowej

Silicon joint application  
Auftragen der Silikonfuge

- ⤵ - spoina silikonowa (długość = 50 mm)
- ⤵ - silicone seal (length = 50 mm)
- ⤵ - Silikonfuge (Länge = 50 mm)

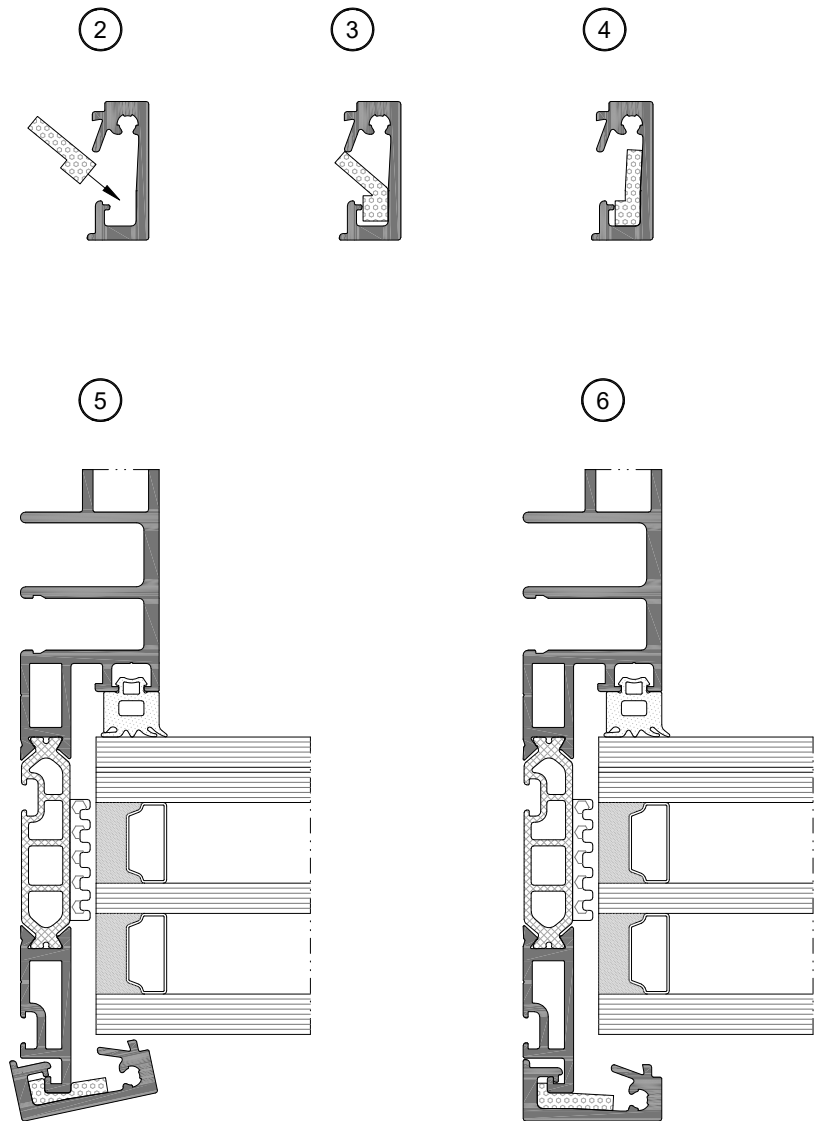
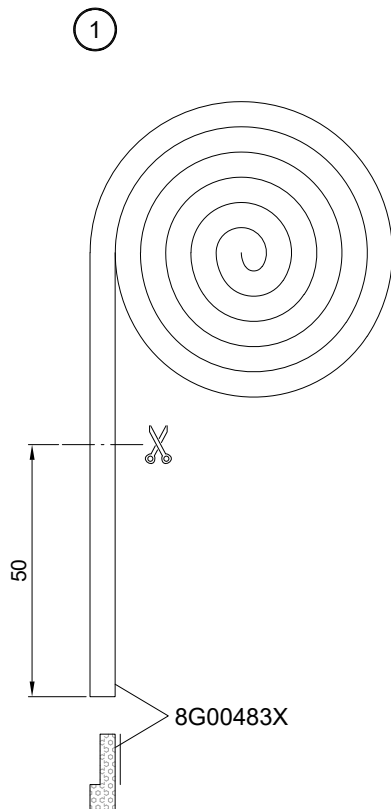
DC776  
14614977



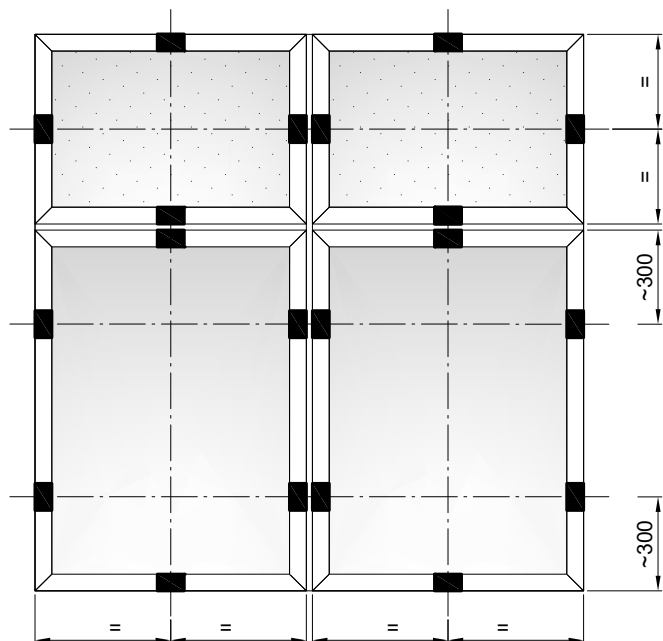
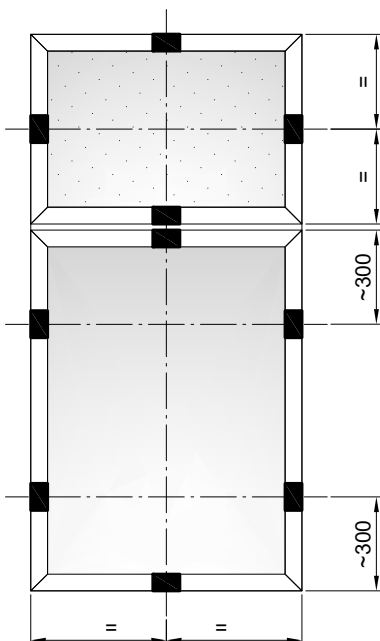
# MB-SE65

Blokada listwy szklącej 8G00483X

Glazing profiles locking element 8G00483X  
Glasleistensicherungsstück 8G00483X



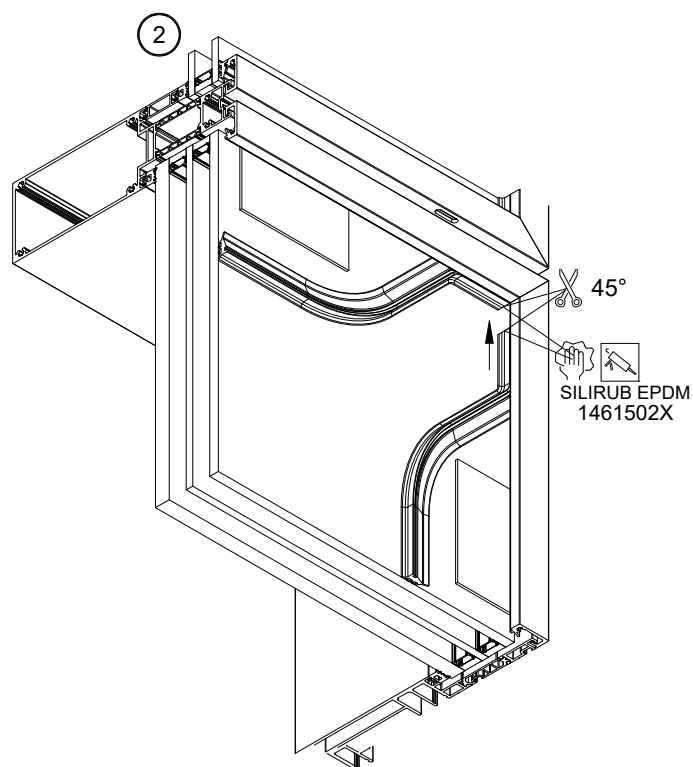
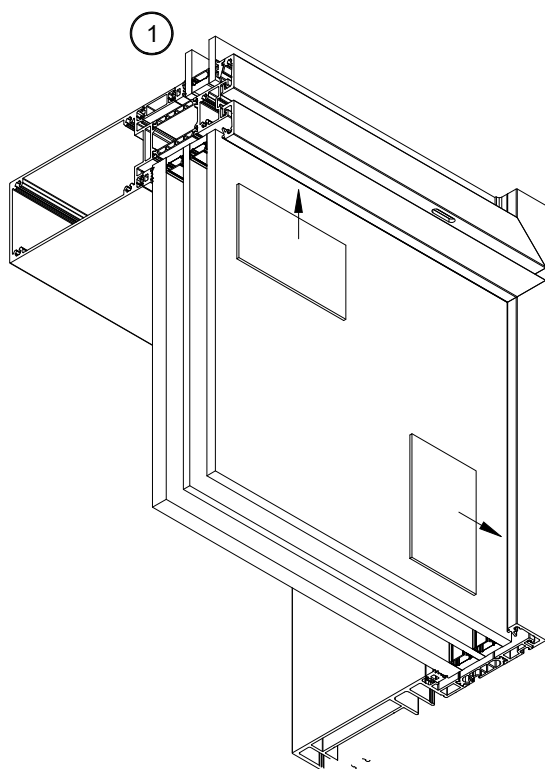
- !** 1 Odcinki 8G00483X o długości 50 mm przykleić w listwach szklących  
50 mm pieces of 8G00483X should be installed in glazing profiles  
50 mm länge  
Glasleistensicherungsstück 8G00483X, innenseitig der Glasleisten verkleben



# MB-SE65

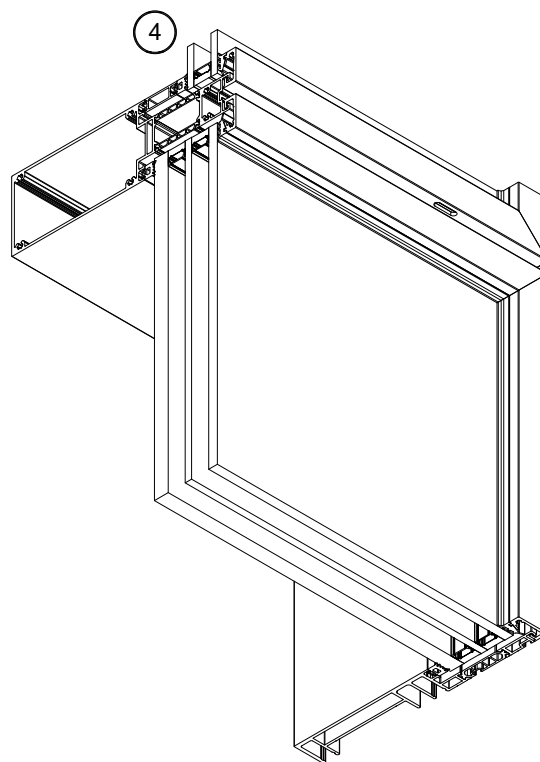
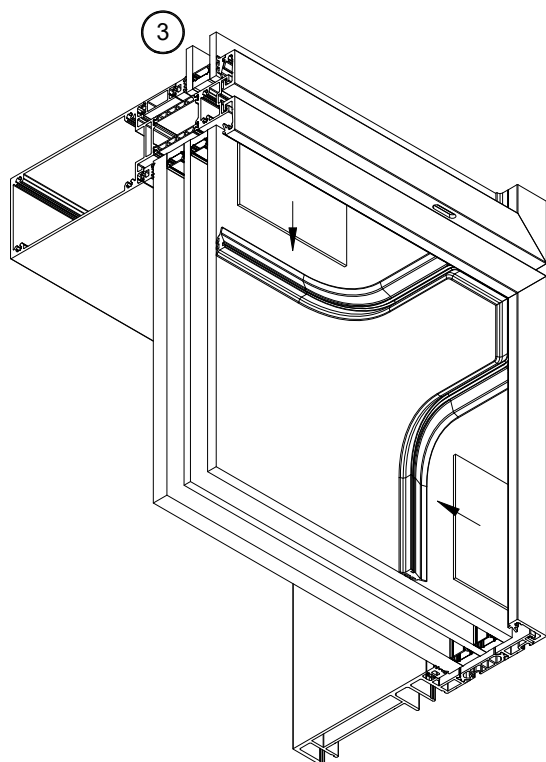
Aplikacja uszczelek szklanych

Application of glazing gasket  
Anbringen von Glasdichtungen



**!** 1 Przed aplikacją uszczelki podłożyć podkładki pod listwę  
Put spacers under the profile before gasket application  
Vor Anbringen der Dichtung Verglasungsklotze unter die Glasleiste legen

**!** 2 Uszczelkę 121228 docinać i składać pod kątem 45°  
Cut seal 121228 and fold it at an angle of 45°  
Dichtung 121228 im 45°-Winkel zuschneiden und falten

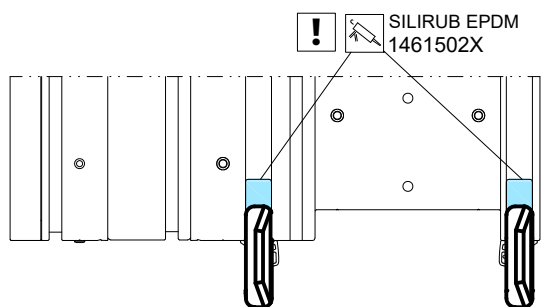
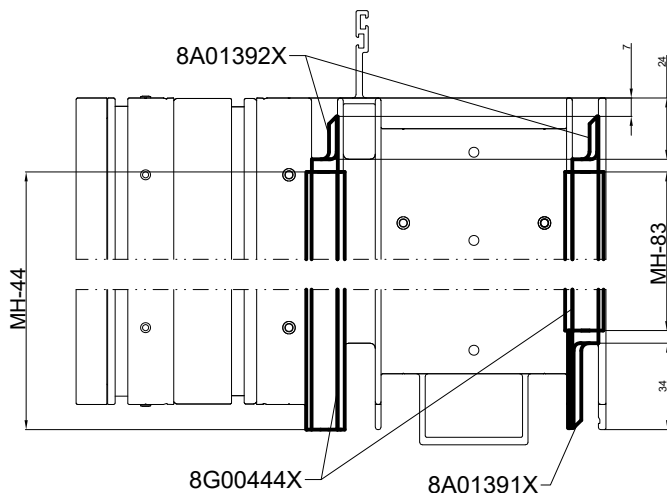
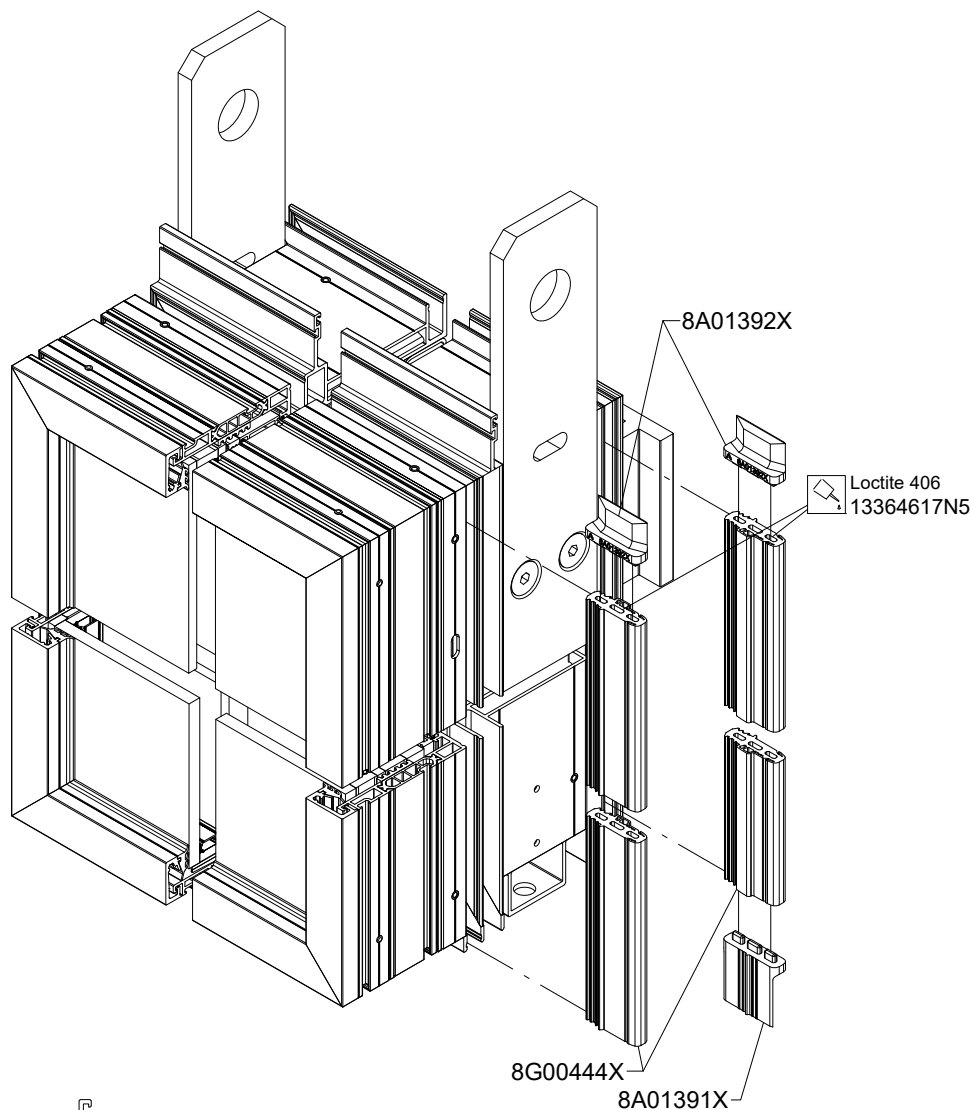


**!** 3 Uszczelki docinać z naddatkiem 2%  
Trim the gasket with an allowance of 2%.  
Dichtungen mit einer Zugabe von 2% zuschneiden

# MB-SE65

Uszczelki 8G00444X - montaż

Gaskets 8G00444X - assembly  
Dichtung 8G00444X - Montage

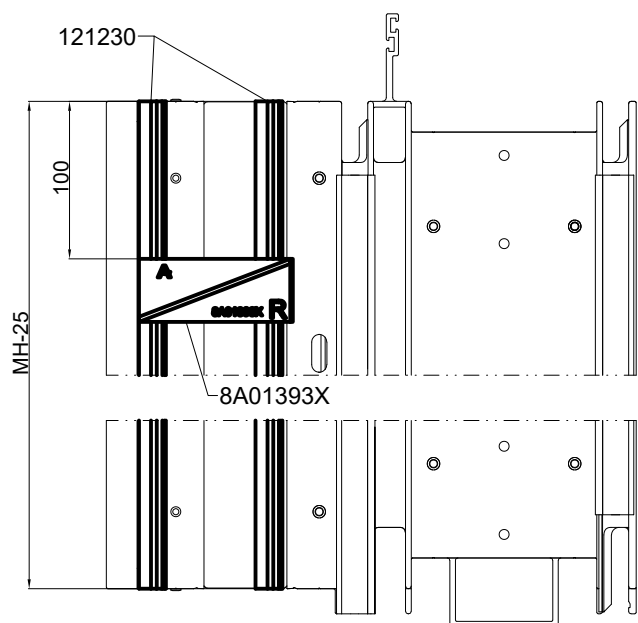
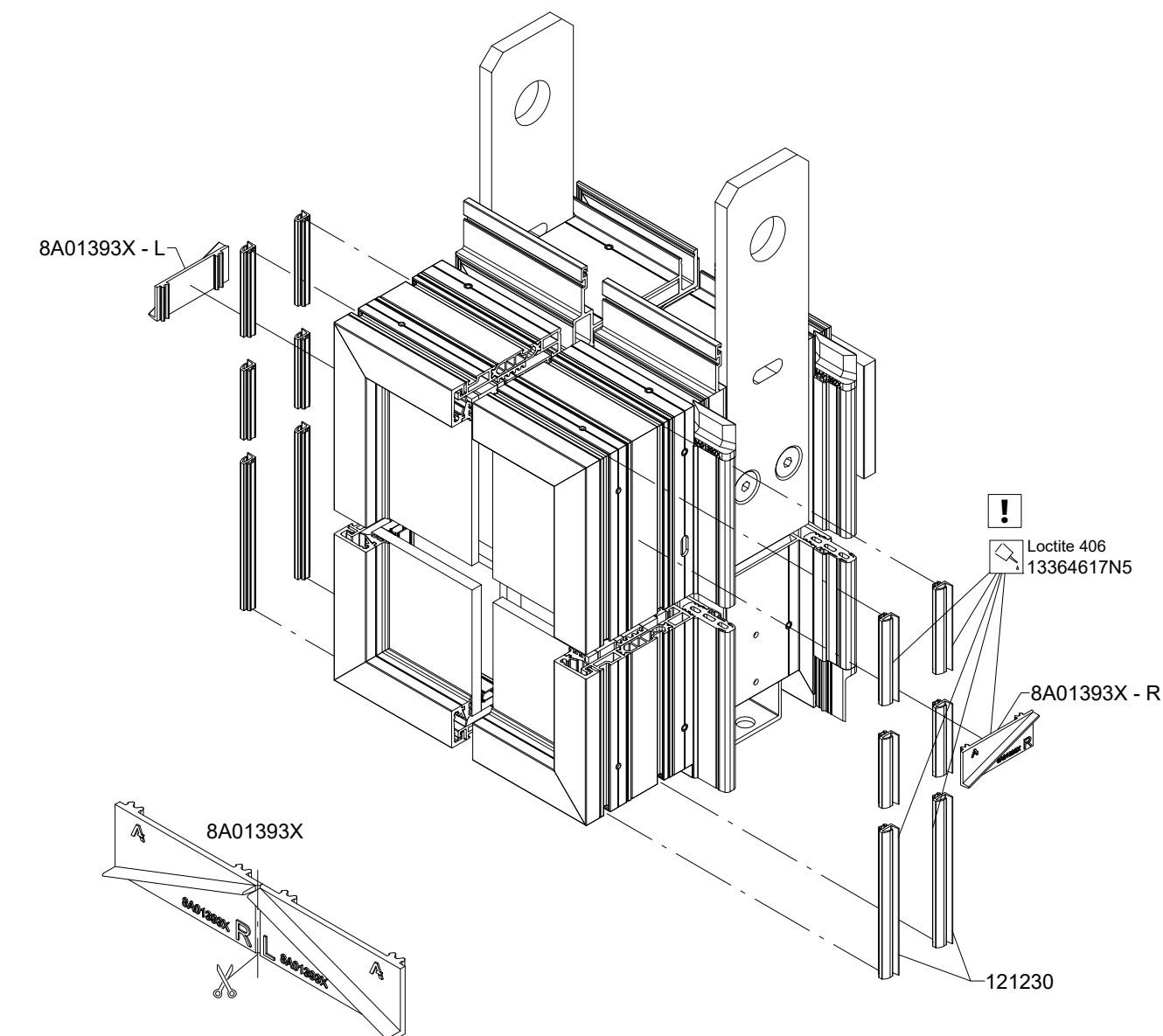


**!** Uszczelki 8G00444X podkleić silikonem na górnym i dolnym zakończeniu oraz na odcinkach 20 mm co max. 1000 mm.  
Glue the 8G00444X seals with silicone on the upper and lower ends and on sections of 20 mm every max. 1000 mm.  
Dichtungen 8G00444X am oberen und unteren Ende und auf einer Länge von 20 mm in Abständen von max. 1000 mm mit Silikon kleben

# MB-SE65

Uszczelki 121230 - montaż

Gaskets 121230 - assembly  
Dichtung 121230 - Montage

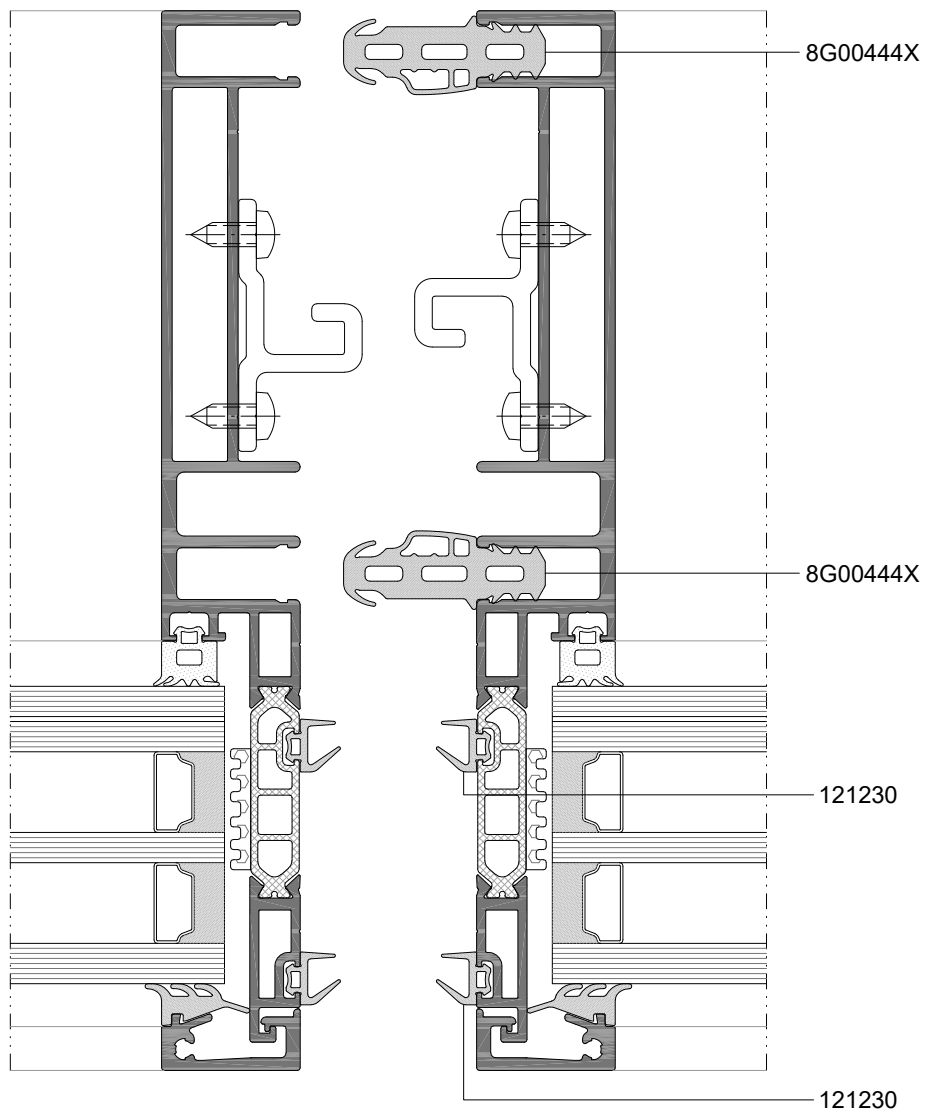
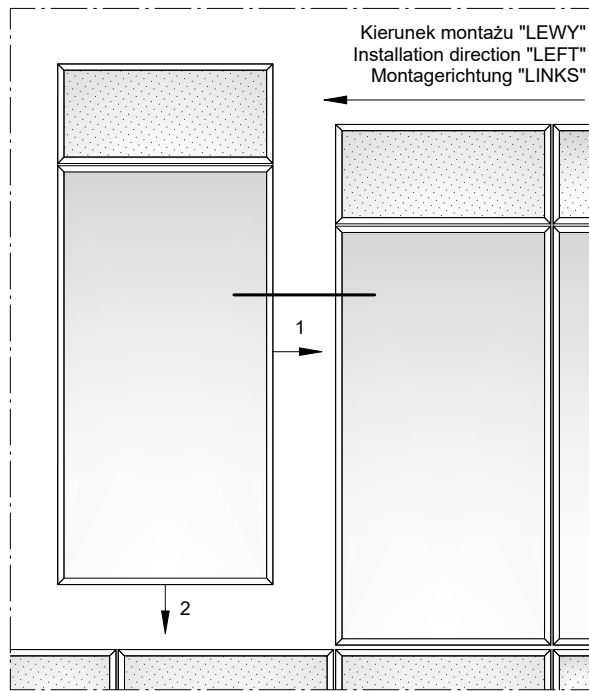


**!** Uszczelki pionowe 121230 przykleić do słupa na odcinku min. 20 mm (max odległość między dwoma odcinkami wynosi 1 m).  
Gaskets 121230 should be glued to mullion on the section of min.20 mm (max distance between two fo gluing section is 1 m).

# MB-SE65

Kierunek montażu "LEWY"

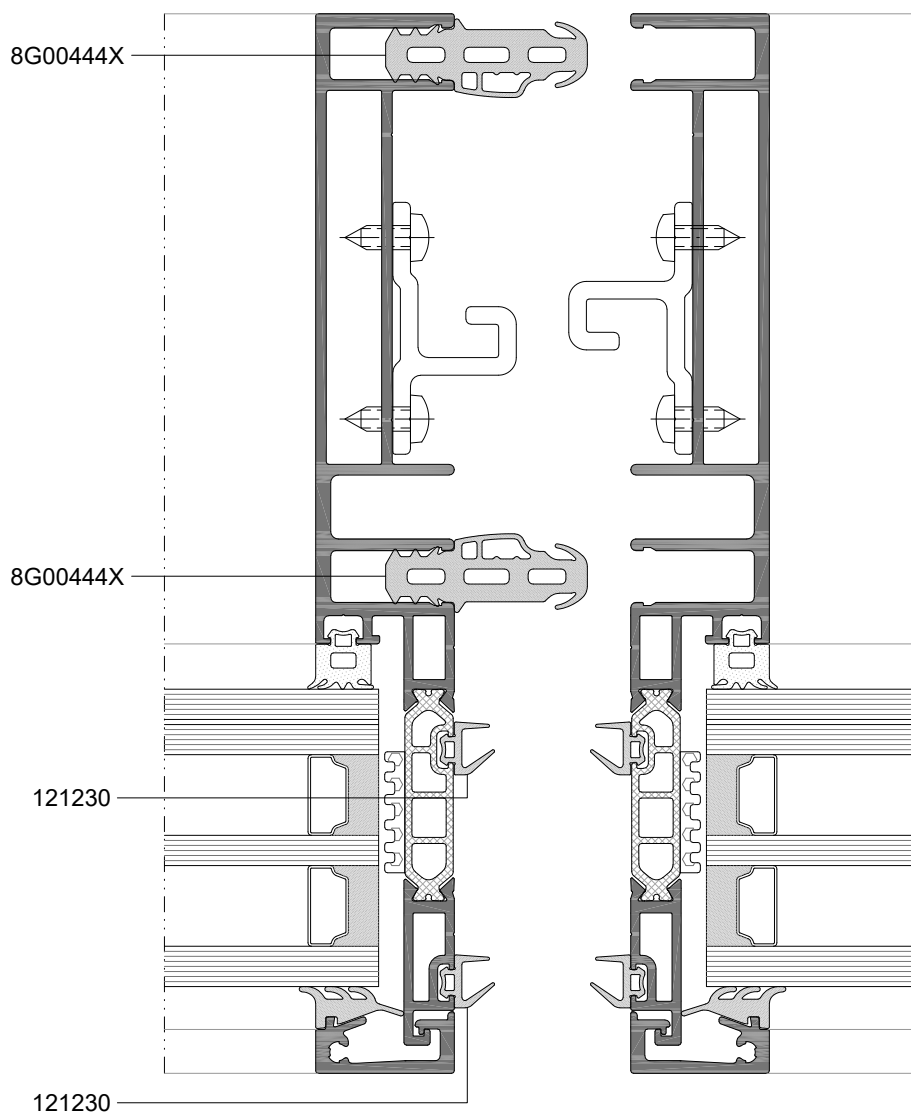
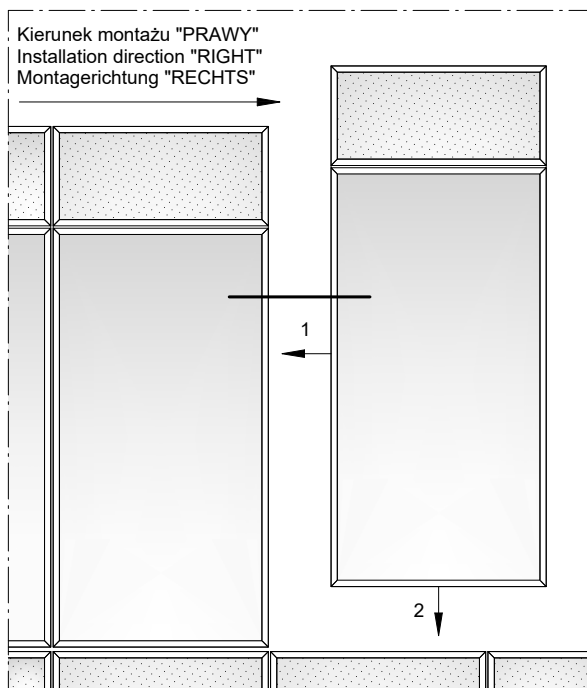
Installation direction "LEFT"  
Montagerichtung "LINKS"



# MB-SE65

Kierunek montażu "PRAWY"

Installation direction "RIGHT"  
Montagerichtung "RECHTS"



**MONTAŽ**  
Installation  
Installation

11



## ETAPY MONTAŻU FASADY ELEMENTOWEJ

1. Montaż profilu startowego oraz konsol wsporczych.
2. Montaż segmentów.

Przed ustawieniem profilu startowego sprawdzić stan podłoża do którego będzie mocowany. Podłoże powinno być czyste i spełniające wymagania wytrzymałościowe związane z warunkami zakotwienia. Na podstawie dokumentacji warsztatowej dokładnie ustawić profil startowy względem konstrukcji budynku oraz konsol wsporczych kondygnacji powyżej. Dokumentacja warsztatowa powinna uwzględniać tolerancję wykonania poszczególnych elementów (konstrukcji budynku, segmentów) oraz zawierać szczegółowe wytyczne dotyczące sposobu kotwienia konsol wsporczych i profilu startowego do konstrukcji budynku. Prawidłowo ustawiony profil startowy powinien być wypoziomowany i przenosić obciążenia z segmentów zainstalowanych powyżej. Wszelkie podkładki służące do poziomowania profilu startowego powinny być podkładkami nośnymi. Uszczelnienie między profilem startowym a konstrukcją budynku wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie wykonawczym. W celu uzyskania informacji o typie, rozmiarze i konkretnych szczegółach kotew montażowych należy zapoznać się z projektem warsztatowym.

## INSTALLATION STEPS OF UNITISED FAÇADE

1. Installation of the base profile and support consoles.
2. Installation of façade units.

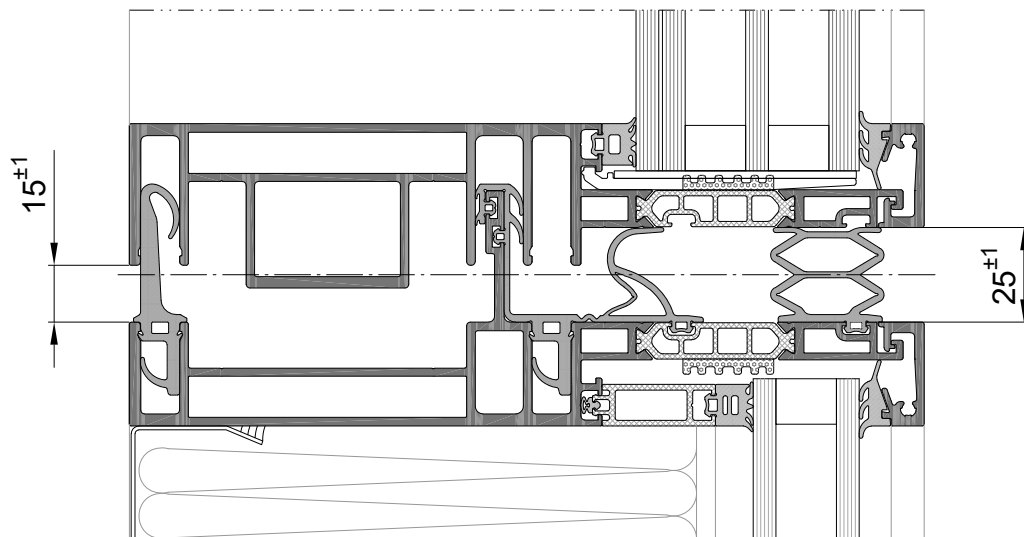
Before setting the base profile, check the condition of the substrate to which it will be attached. The substrate should be clean and meet the strength requirements specified by the anchoring conditions. Based on the workshop documentation, carefully align the base profile in relation to the building structure and the supporting consoles of the floor above. Workshop documentation should take into account the manufacturing tolerances of individual elements (building structure, façade units) and include detailed guidelines on how to anchor the support consoles and the base profile to the building structure. A properly set base profile should be level and transfer the loads from the units installed above. Any washers used to level the base profile should be load-bearing washers. Make the seal between the base profile and the building structure in accordance with the guidelines included in the shop drawings. Please refer to the workshop design for information on the type, size and specific details of the mounting anchors.

## ELEMENTFASSADE - MONTAGESCHRITTE

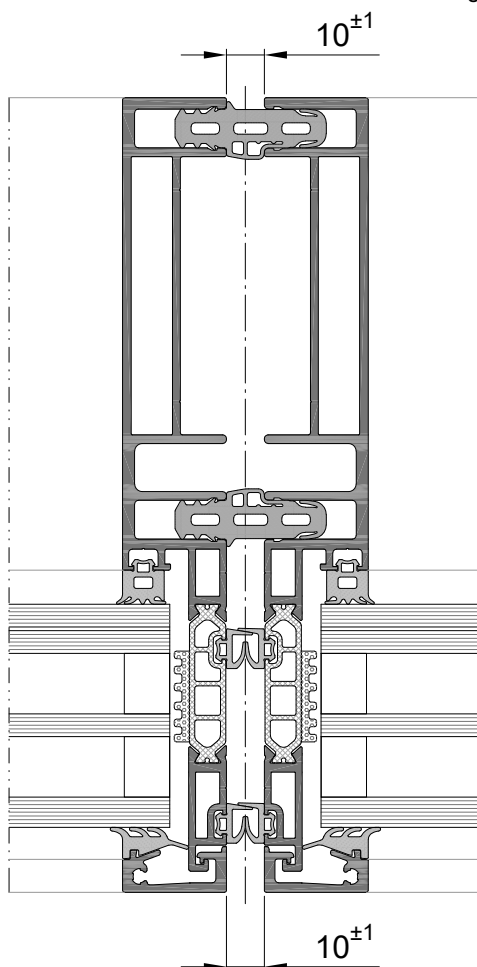
1. Einbau des Startprofils und der Tragkonsolen
2. Einbau der Module

Prüfen Sie vor der Montage des Startprofils den Zustand des Untergrunds, auf dem es befestigt werden soll. Der Untergrund muss sauber sein und die mit den Verankerungsbedingungen verbundenen Festigkeitsanforderungen erfüllen. Richten Sie das Startprofil anhand der Werkstattunterlagen genau auf die Gebäudestruktur und die Tragkonsolen des darüber liegenden Geschosses aus. Die Werkstattunterlagen müssen die Fertigungstoleranzen der einzelnen Bauteile (Baukörper, Module) berücksichtigen und detaillierte Hinweise zur Verankerung der Tragkonsolen und des Startprofils am Baukörper enthalten. Ein korrekt positioniertes Startprofil sollte eben sein und die Lasten aus den darüber montierten Modulen übertragen. Alle Unterlagen, die zur Nivellierung des Startprofils verwendet werden, sollten tragende Unterlagen sein. Die Abdichtung zwischen dem Startprofil und dem Gebäudekörper führen Sie gemäß den im Ausführungsplan enthaltenen Hinweisen aus. Art, Größe und spezifische Details der Befestigungsanker sind dem Werkstattplan zu entnehmen.

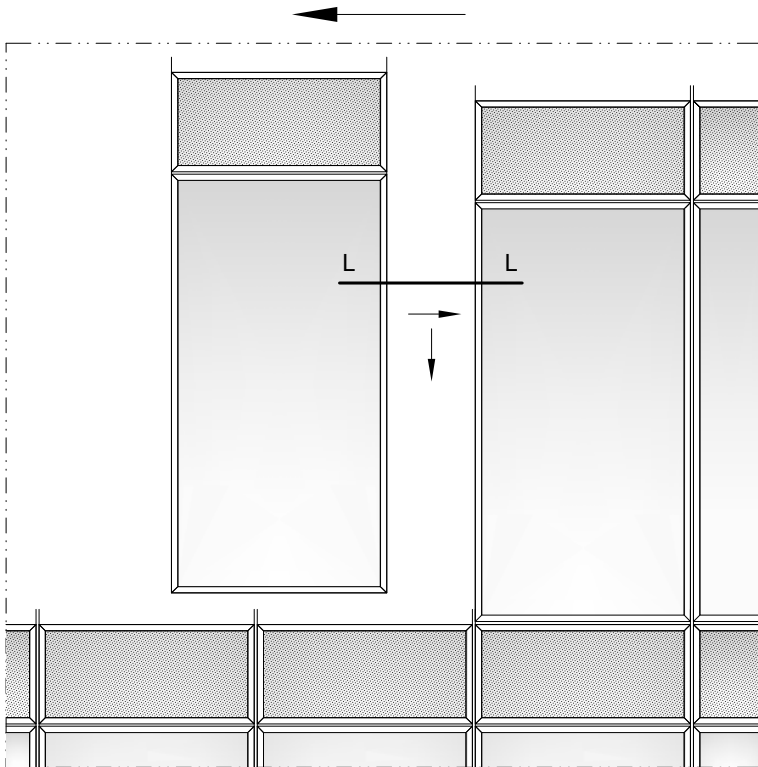
Tolerancja ustwienia segmentu w pionie  
Vertical tolerance of units setting  
Vertikale Toleranz der Modulausrichtung



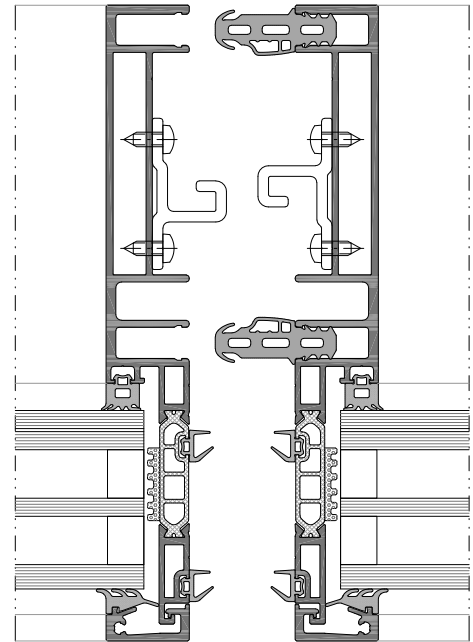
Tolerancja ustwienia segmentu w poziomie  
Horizontal tolerance of units setting  
Horizontale Toleranz der Modulausrichtung



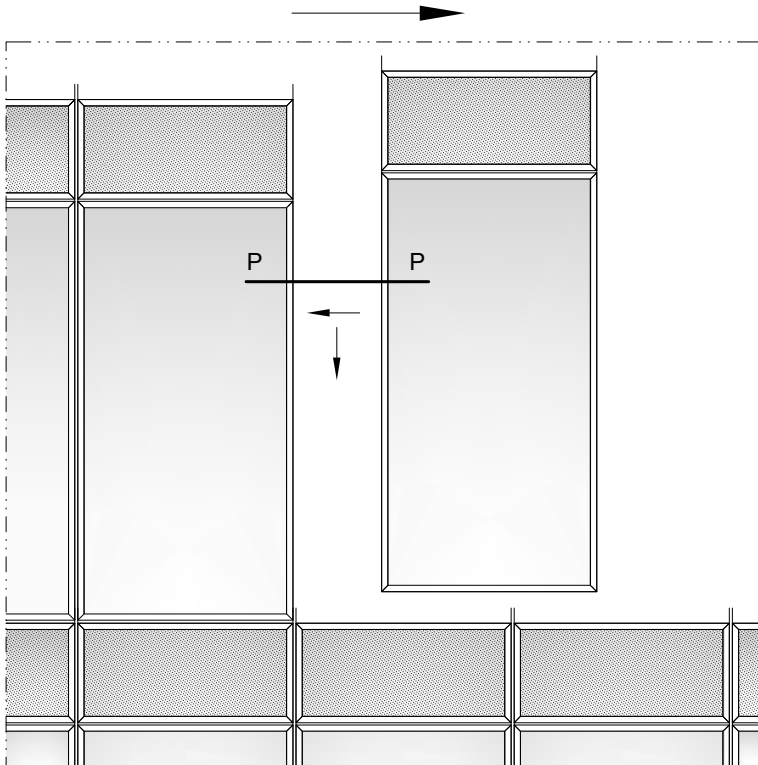
Kierunek montażu "LEWY"  
Installation direction "LEFT"  
Einbaurichtung "LINKS"



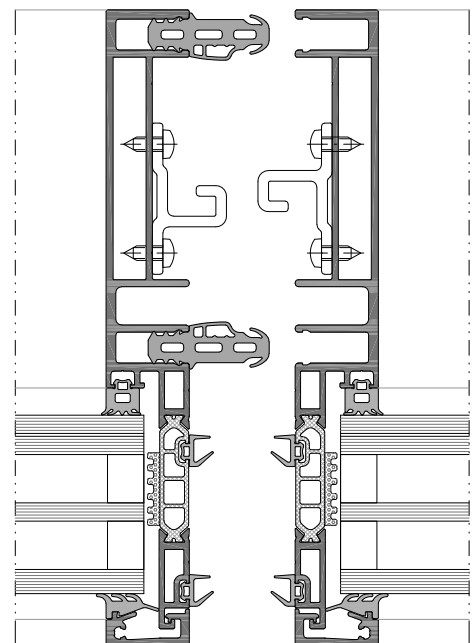
L - L



Kierunek montażu "PRAWY"  
Installation direction "RIGHT"  
Einbaurichtung "RECHT"



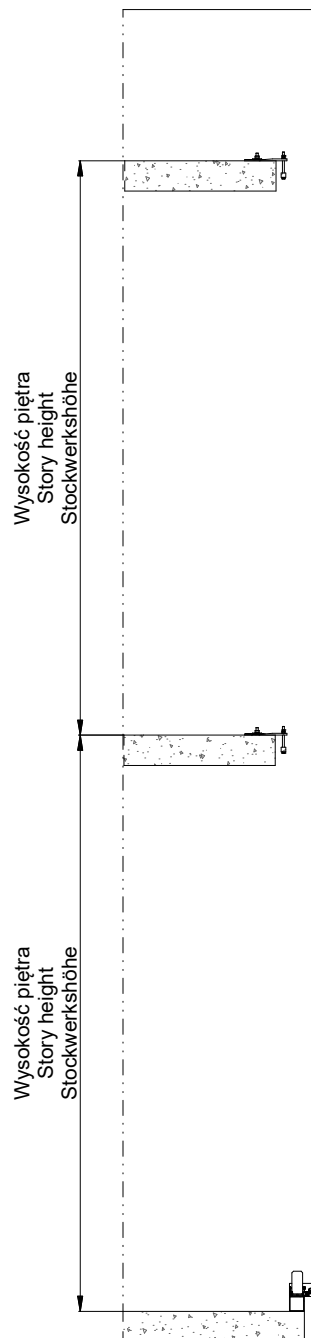
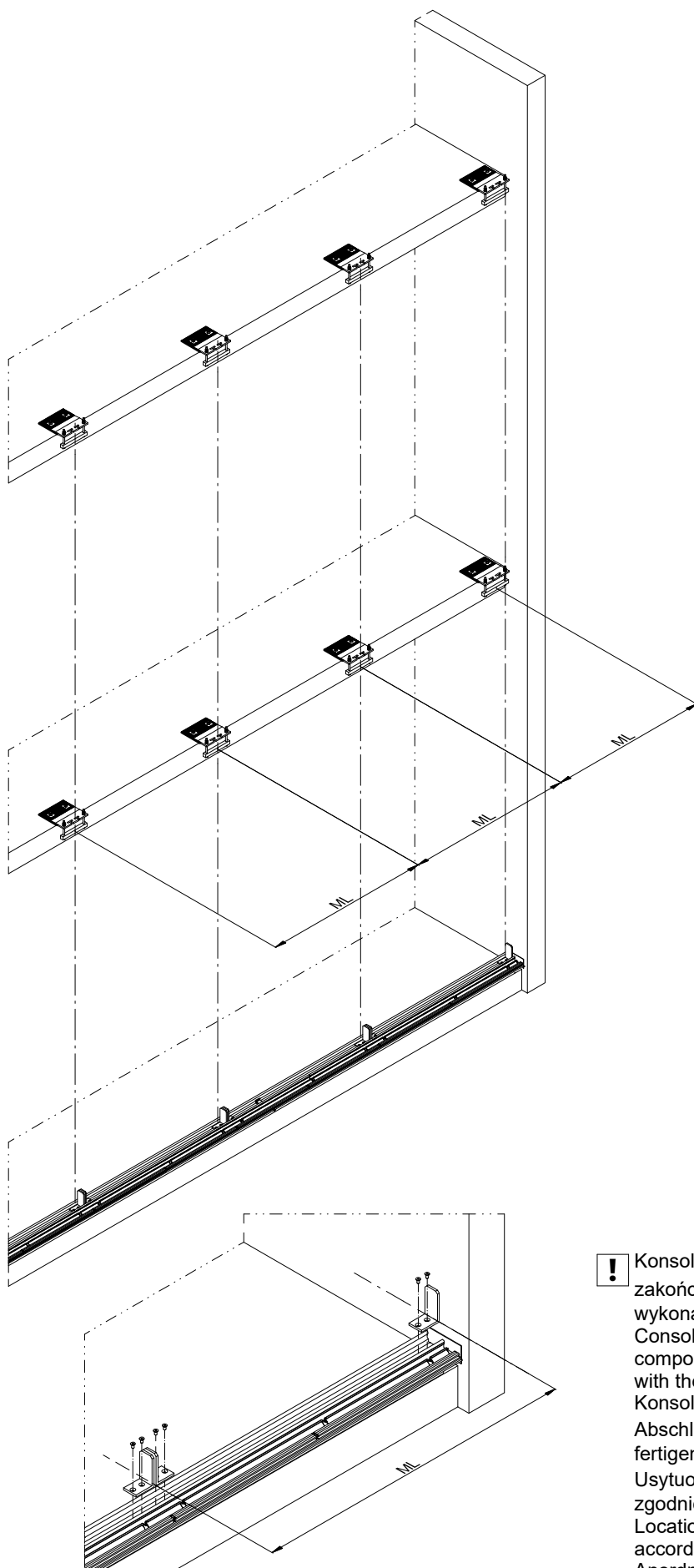
P - P



# MB-SE65

Rozmieszczenie kotew i profilu startowego

Location of anchors and base profile  
Anordnung von Anker und Startprofil

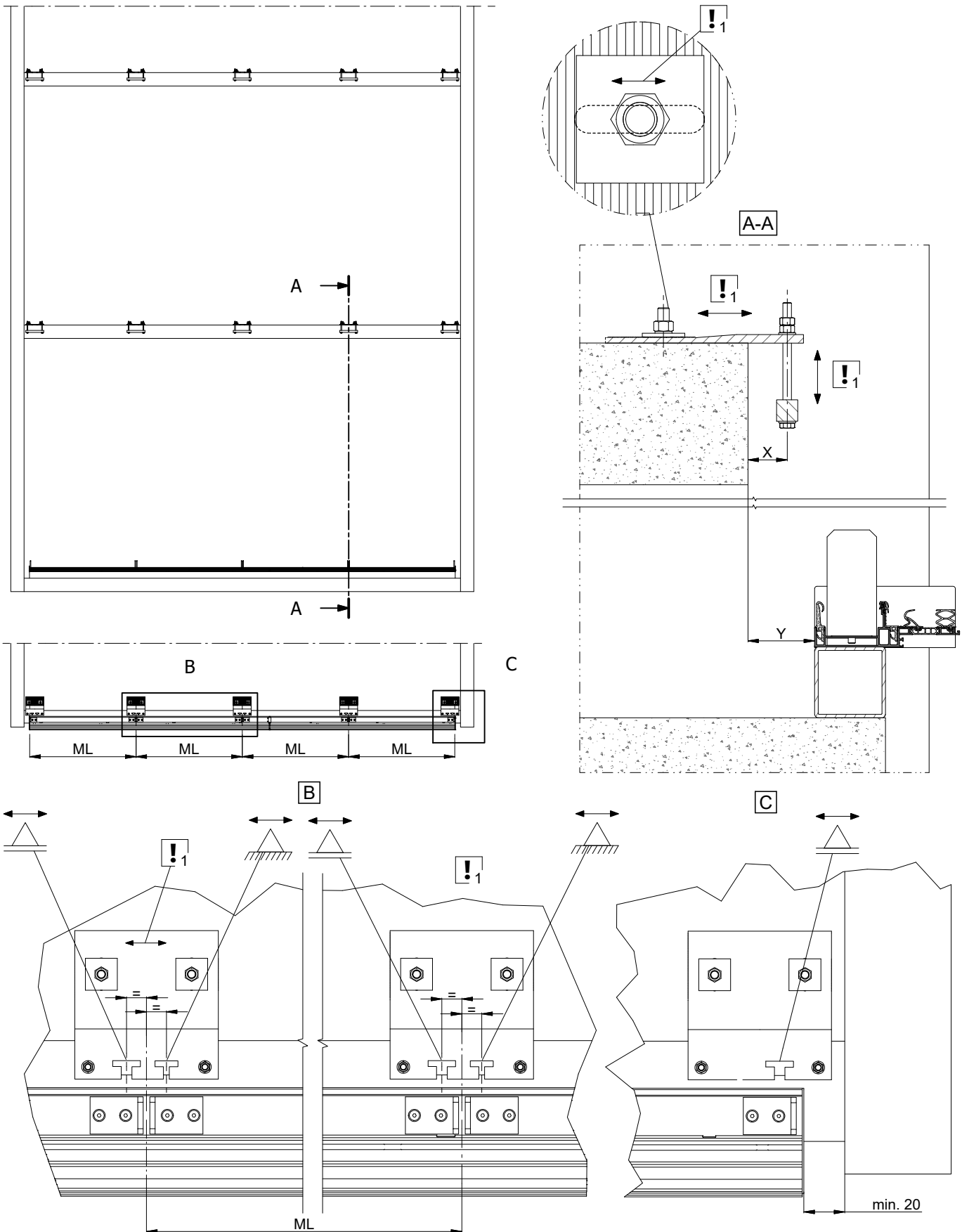


- ! Konsolle, profil startowy wraz z elementami połączeń i zakończeń wykonać zgodnie z projektem wykonawczym.  
Consoles, base profile including connecting components and ends are to be made in accordance with the shop drawings.  
Konsolen, Startprofil mit Verbindungs- und Abschlussteilen sind gemäß dem Ausführungsplan zu fertigen.
- Usytuowanie konsol, profilu startowego, mieczów zgodnie z projektem wykonawczym.  
Location of consoles, starting profile and stays in accordance with the detailed design.  
Anordnung von Konsolen, Startprofil und Schwertern gemäß dem Ausführungsplan.

# MB-SE65

Ustawienie profilu startowego i konsol względem ścian i stropów

Positioning the base profile and the consoles in relation to the walls and ceilings  
Anordnung des Startprofils und der Konsolen in Bezug auf die Wände und Decken



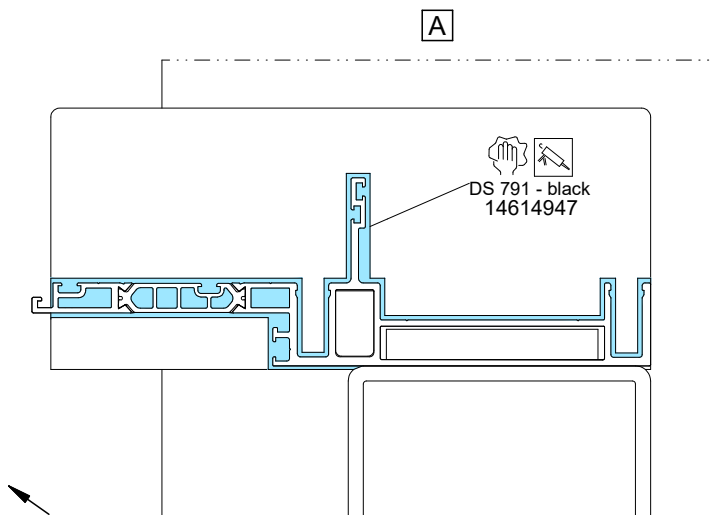
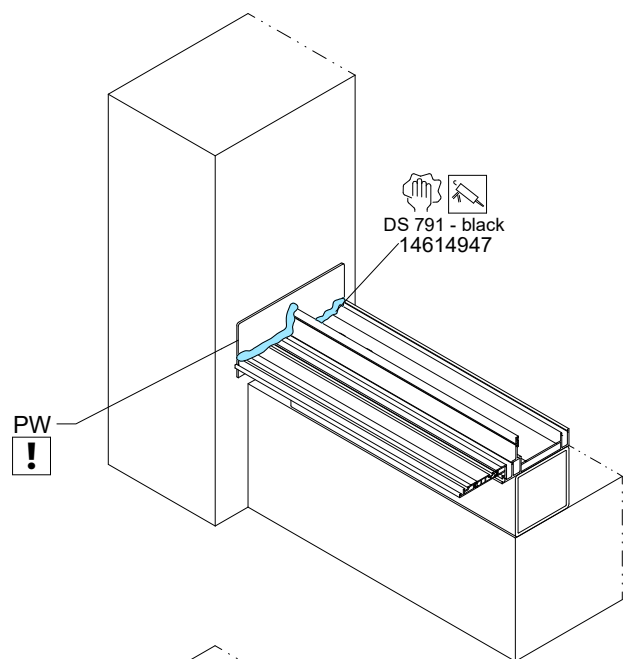
**!** Wymiary X, Y i typ konsoli oraz zawiesia wg projektu wykonawczego. Rysunek pokazuje przykładowe rozwiązanie. System zawiesia powinien umożliwiać regulację położenia segmentu w kierunku równoległym i prostopadłym do czoła stropu oraz w kierunku pionowym. Dimensions X, Y, and type of console and slings according to the shop drawings. The figure shows an example solution. The sling system should allow the position of the segment to be adjusted parallel and perpendicular to the face of the ceiling and in the vertical direction.

X- und Y-Maße sowie Typ der Konsole und des Gehänges gemäß dem Ausführungsplan. Die Zeichnung zeigt eine Beispiellösung. Das Gehänge sollte die Einstellung des Moduls parallel und senkrecht zur Deckenfläche sowie in vertikaler Richtung ermöglichen.

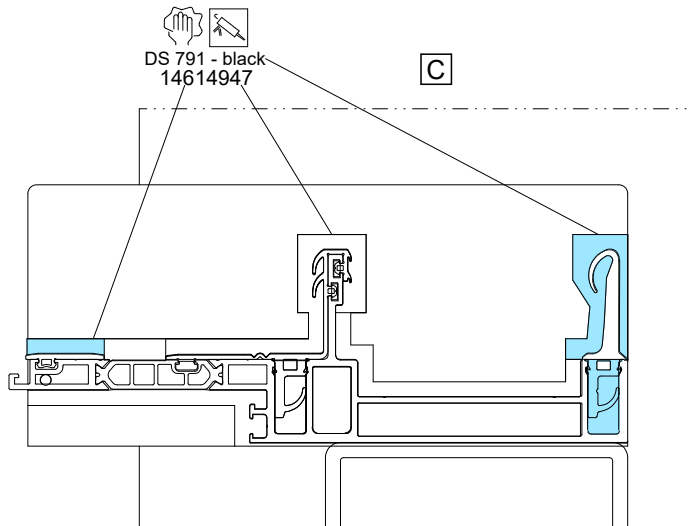
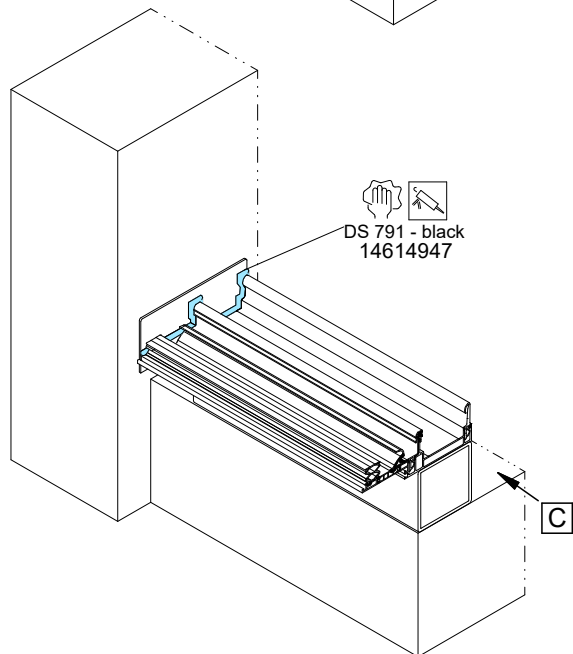
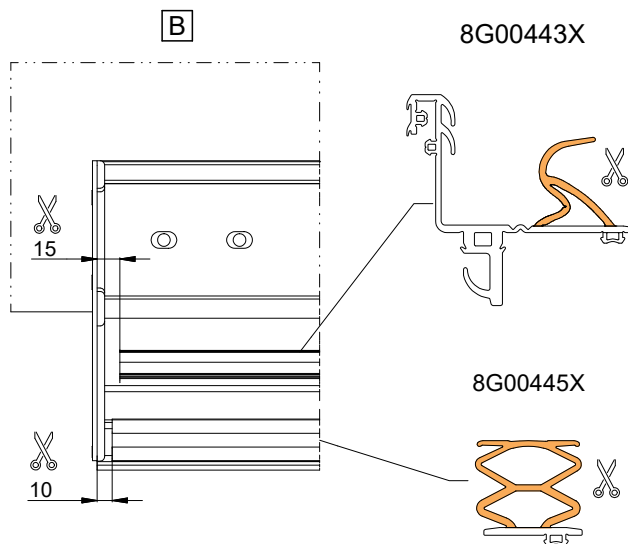
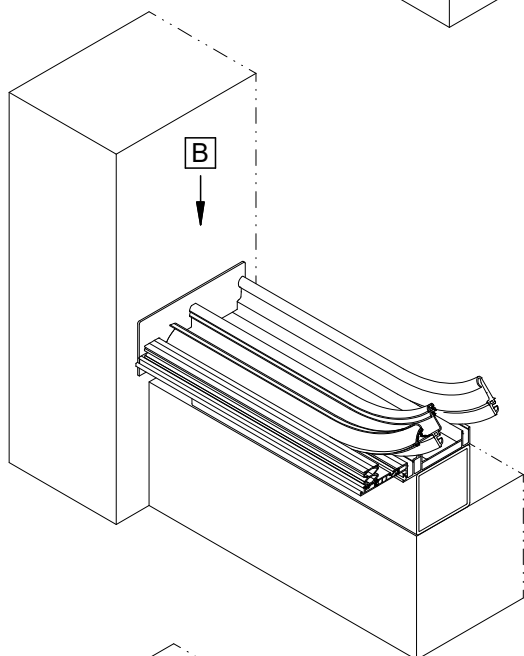
# MB-SE65

Profil startowy - zakończenie przy ścianie

Base profile - ending at the wall  
Startprofil - Wandabschluss



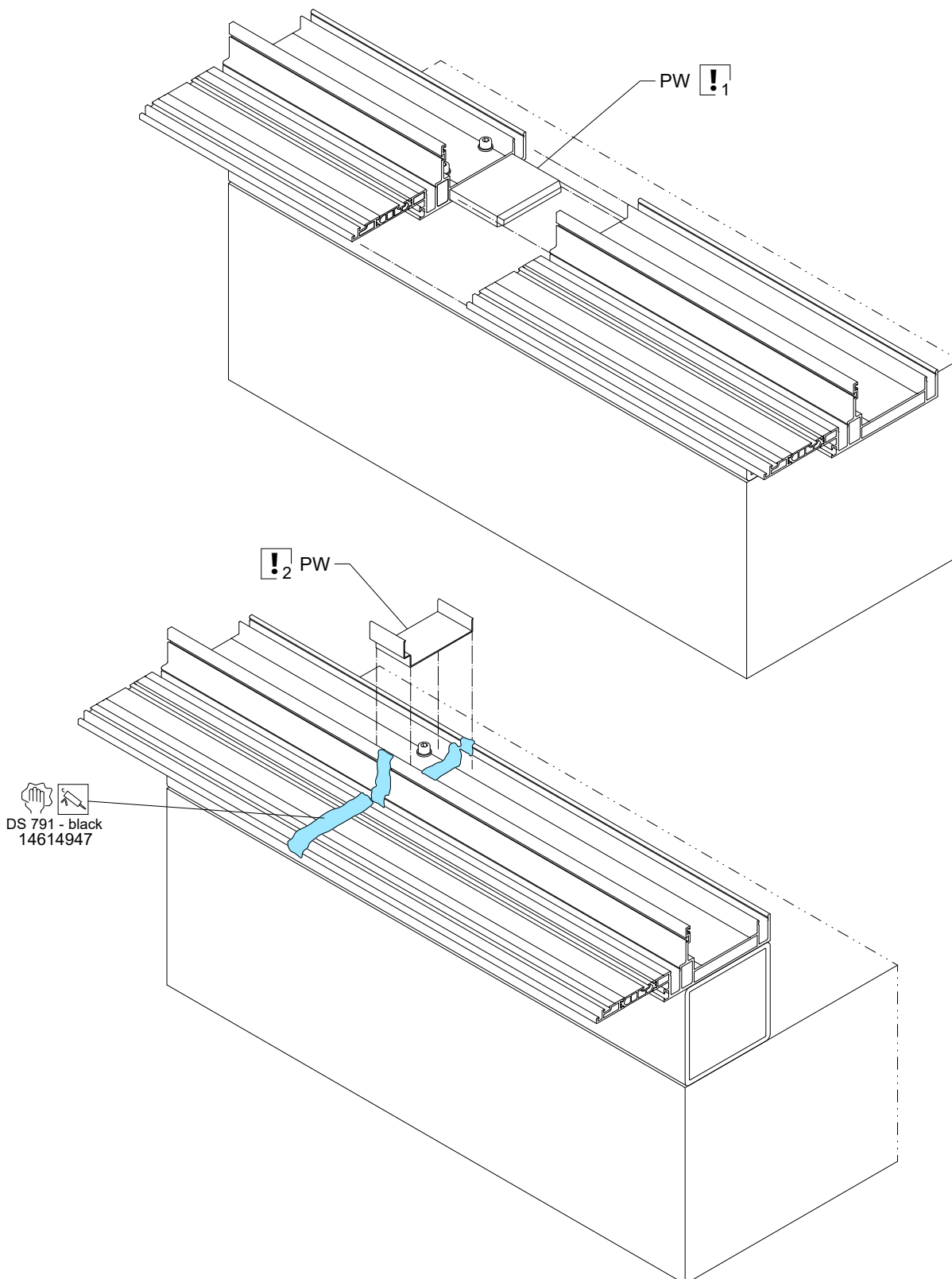
**!** PW - wykonać zgodnie z projektem wykonawczym.  
PW - according to shop drawings.  
PW - gemäß dem Ausführungsplan



# MB-SE65

Profil startowy - połączenie

Base profile - the joint  
Startprofil - Verbindung

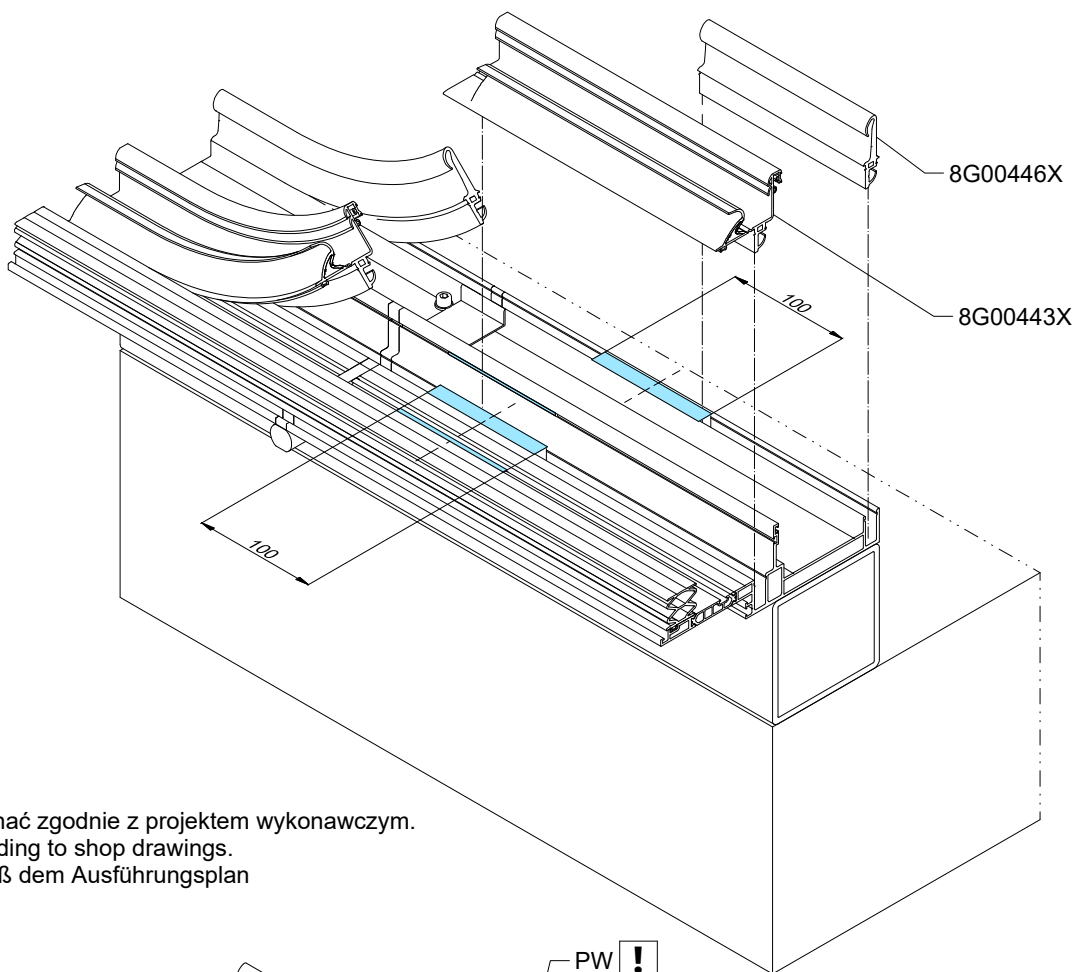


- !** 1 Elementy łączenia profili startowych wg projektu wykonawczego. Połączenie powinno zapewniać szczelność na całej głębokości profili.  
Components of the base profiles joint according to the shop drawings. The joint should ensure tightness over the entire depth of the profiles.  
Verbinden der Startprofile gemäß dem Ausführungsplan. Die Verbindung muss über die gesamte Tiefe der Profile dicht sein.
- !** 2 Na świeży silikon nałożyć silikonowe uszczelnienie powierzchniowe (np. Elbex lub DC123)  
Apply a silicone surface sealant (e.g. Elbex or DC123) to the fresh silicone.  
Silikon-Flächendichtmasse (z.B. Elbex oder DC123) auf das frische Silikon auftragen.

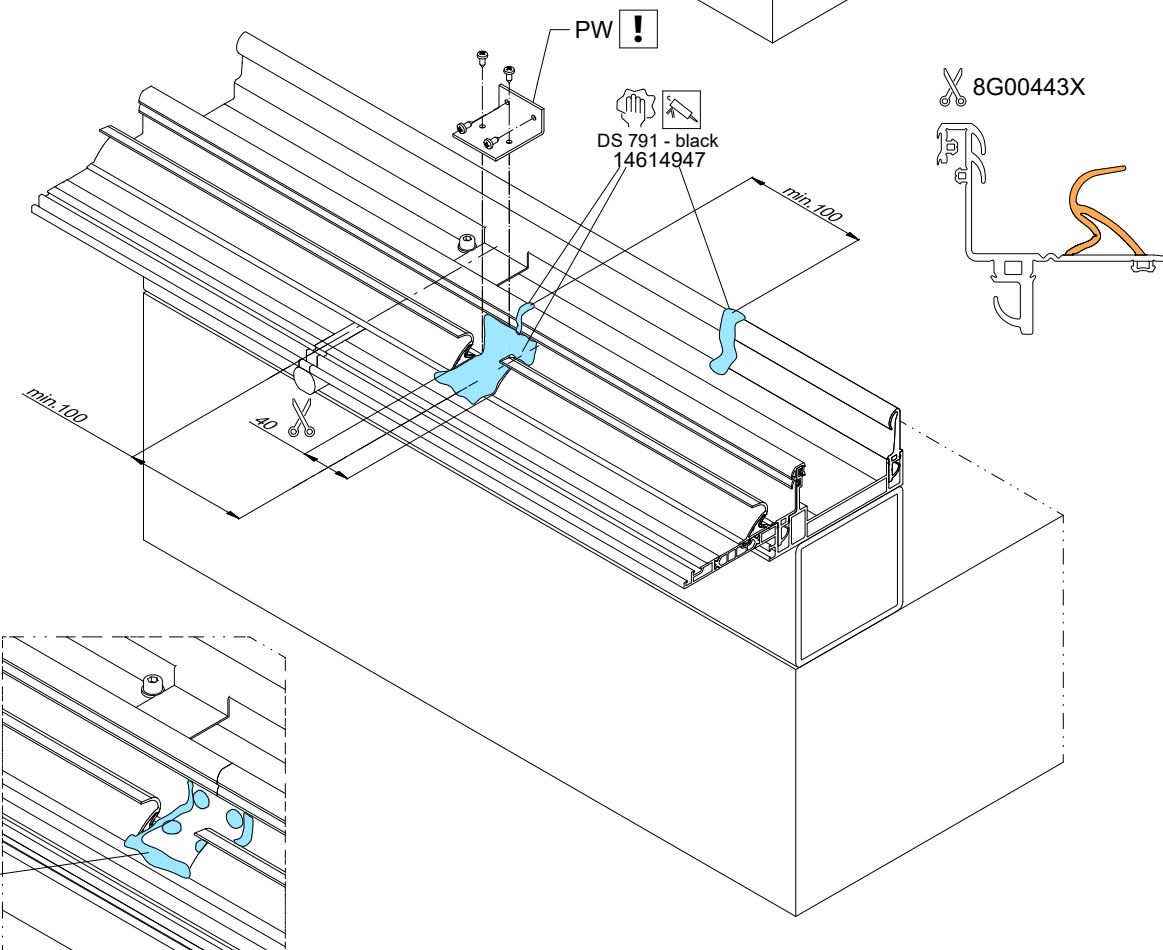
# MB-SE65

Profil startowy - połączenie uszczelek 8G00443X i 8G00443X

Base profile - connecting seals 8G00443X and 8G00443X  
Startprofil - Verbindung der Dichtungen 8G00443X und 8G00443X



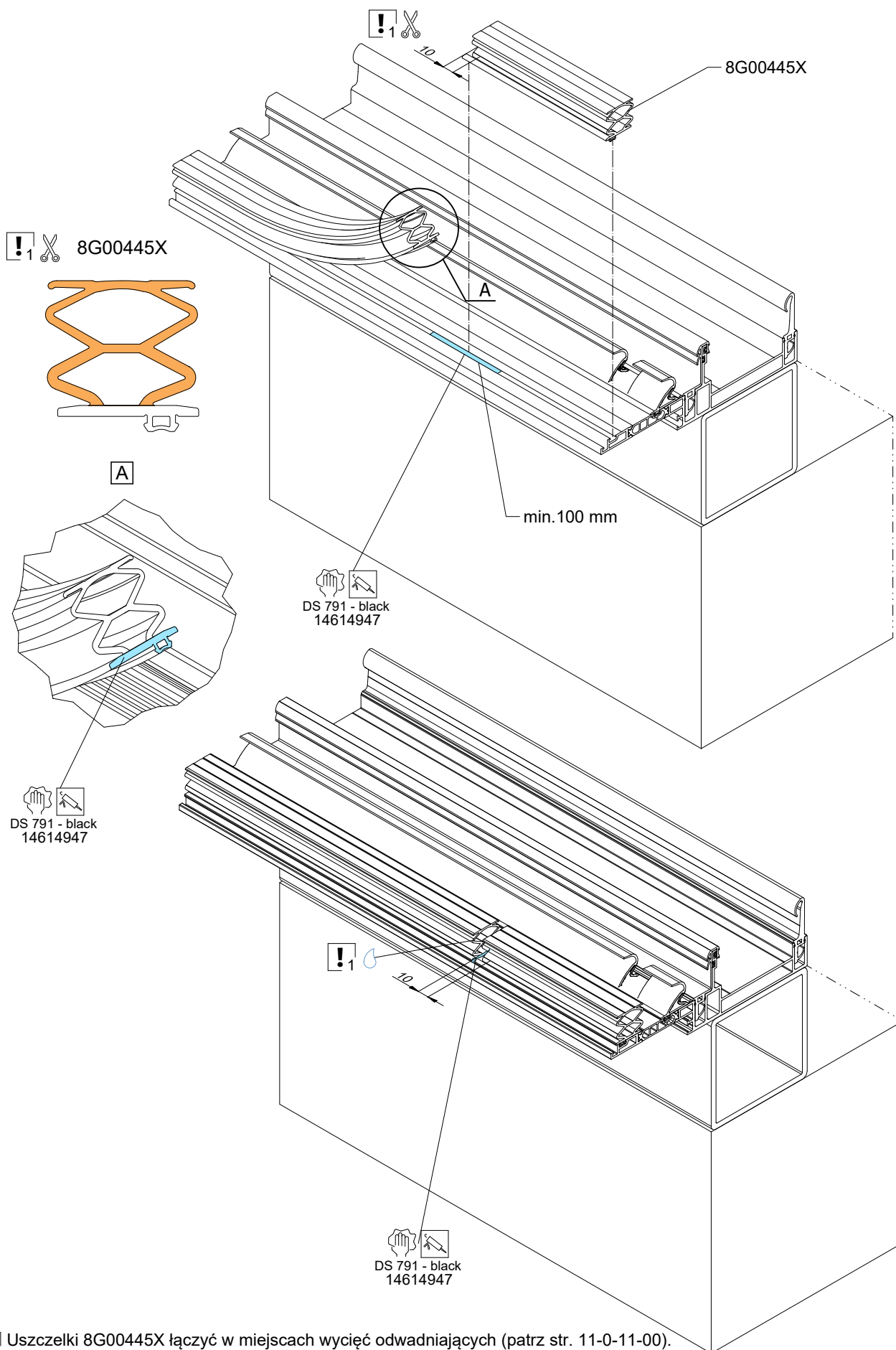
**!** PW - wykonać zgodnie z projektem wykonawczym.  
PW - according to shop drawings.  
PW - gemäß dem Ausführungsplan



# MB-SE65

Profil startowy - połączenie uszczelek 8G00445X

Base profile - connecting seals 8G00445X  
Startprofil - Verbindung der Dichtungen 8G00445X

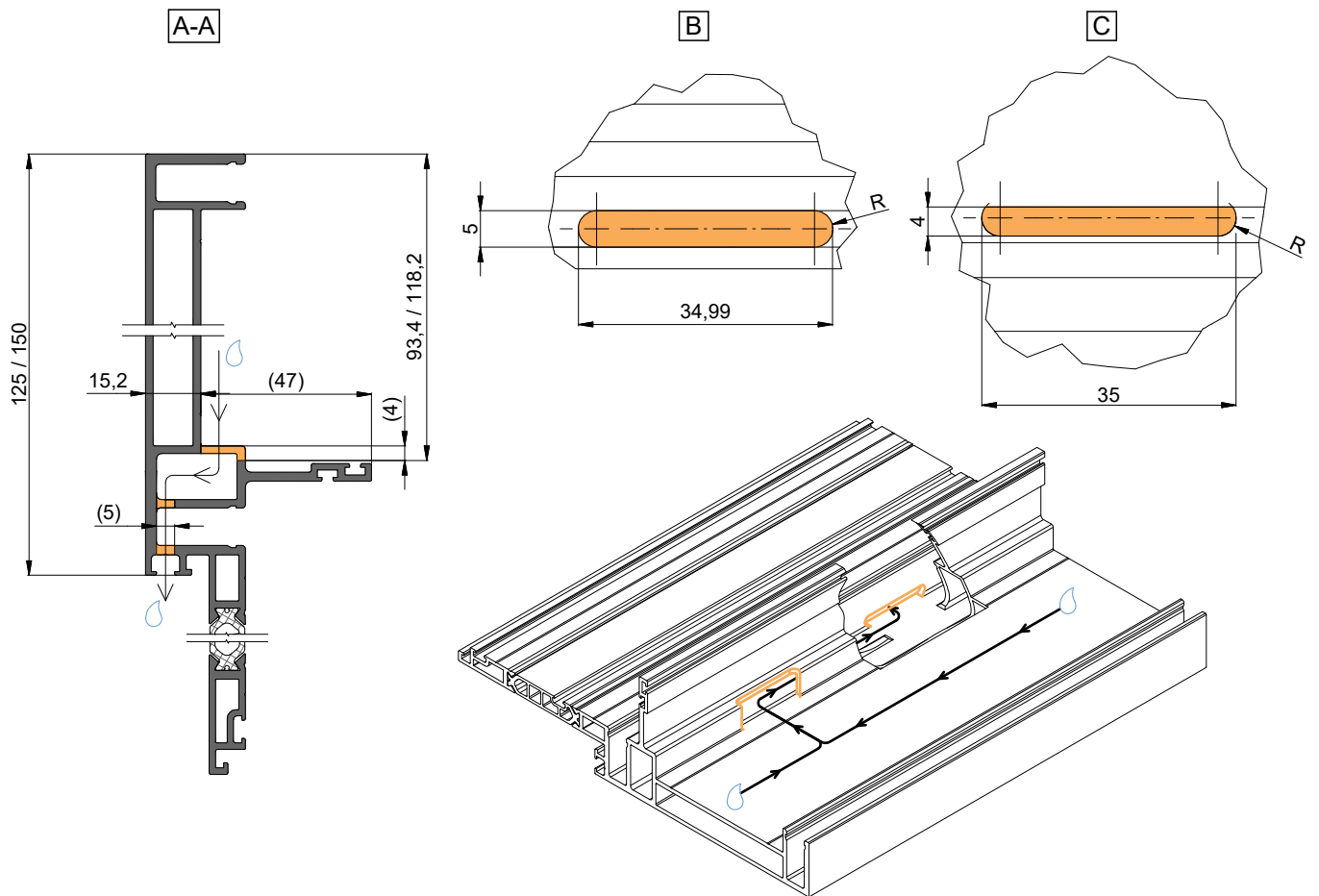
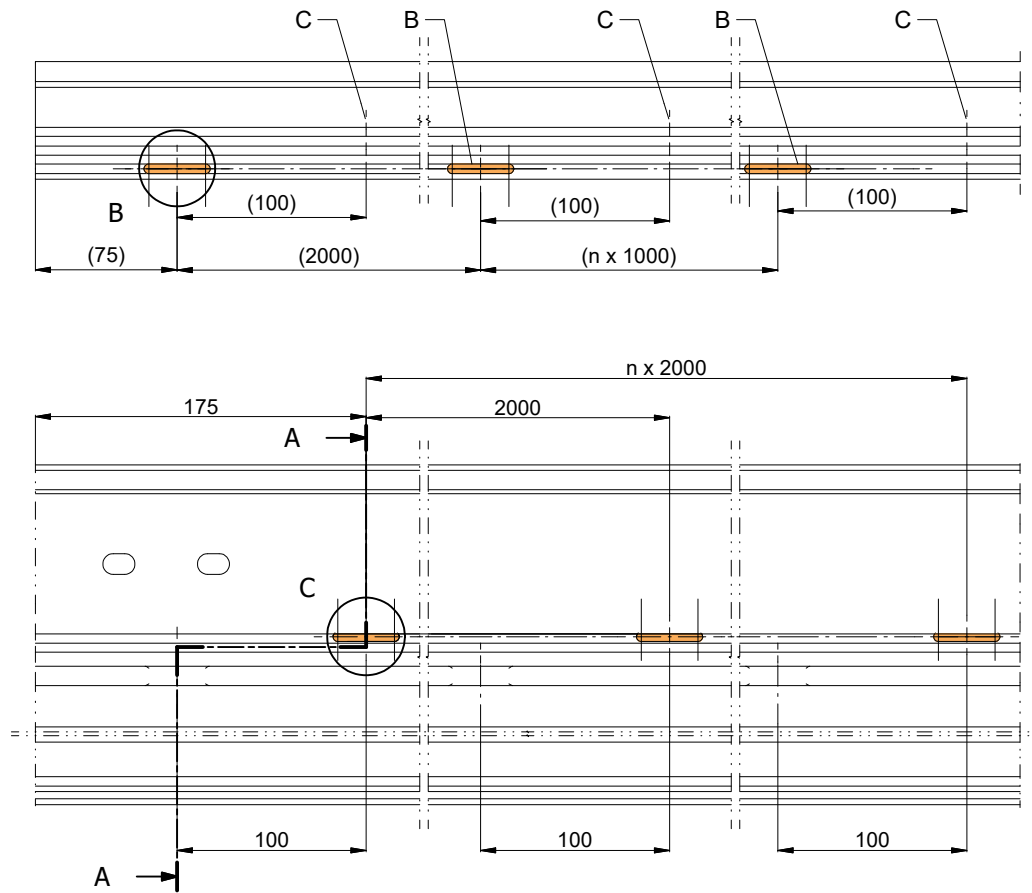


**!** Uszczelki 8G00445X łączyć w miejscach wycięć odwadniających (patrz str. 11-0-11-00).  
**1** Connect the 8G00445X seals at the drainage cut-outs (see page 11-0-11-00).  
Dichtungen 8G00445X an den Entwässerungsöffnungen verbinden (siehe Seite 11-0-11-00).

# MB-SE65

Profil startowy - odwodnienie strefy suchej

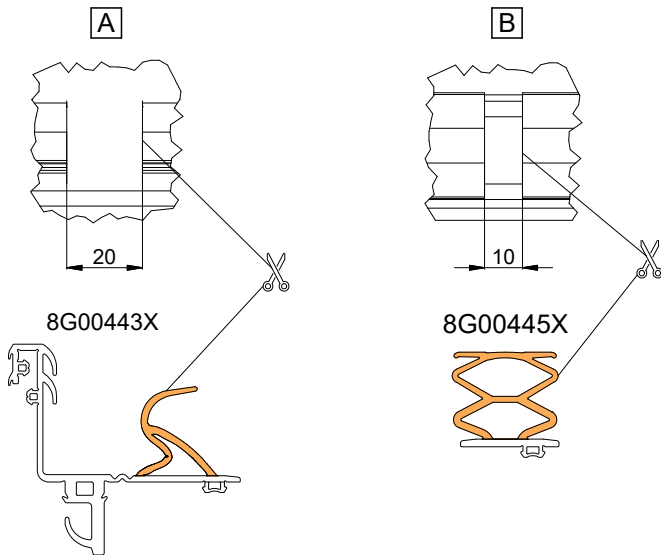
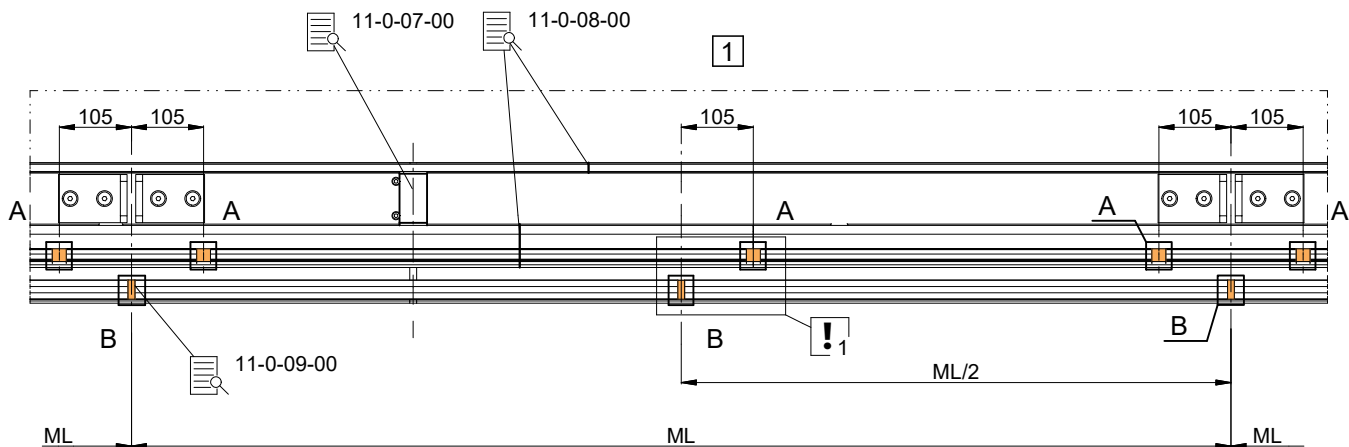
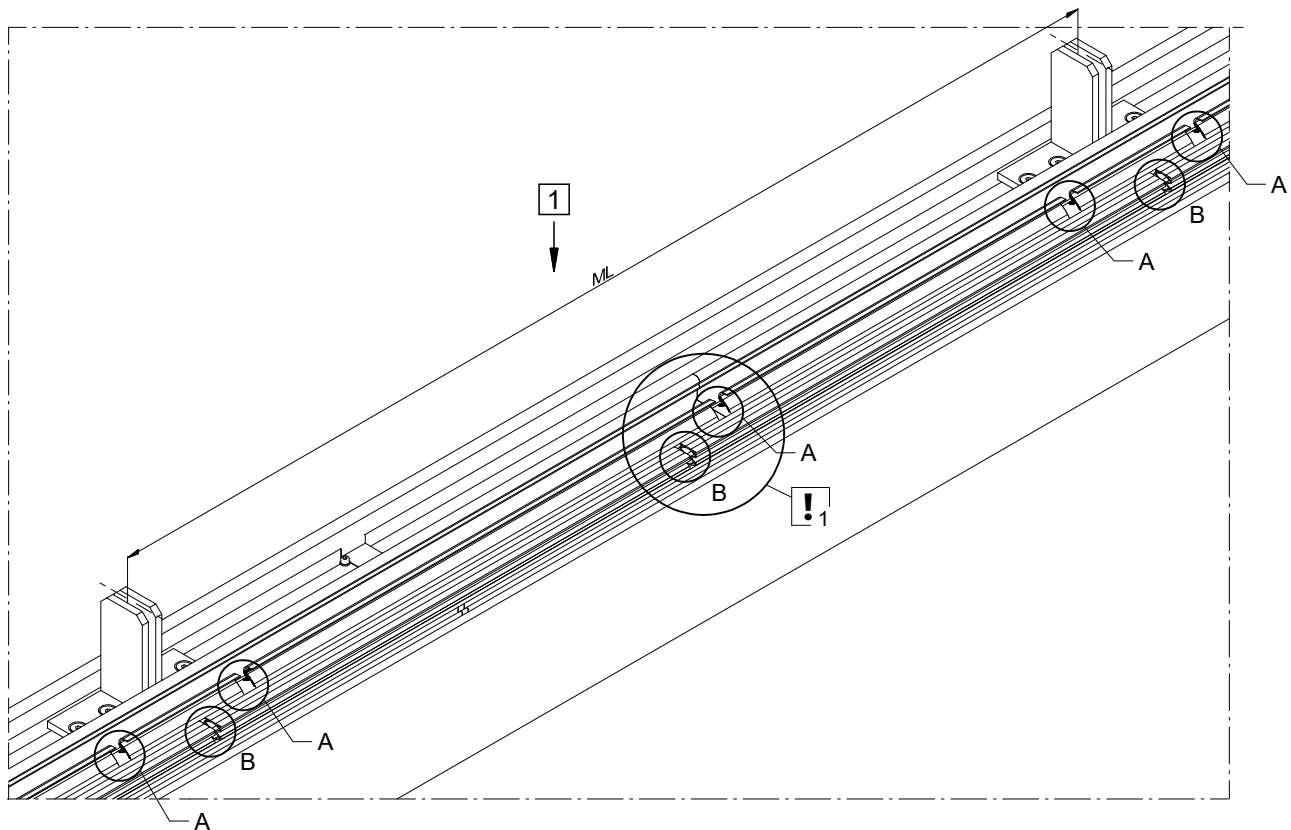
Base profile - dry area drainage  
Startprofil - Entwässerung der Trockenzone



# MB-SE65

Profil startowy - odwodnienie strefy mokrej

Base profile - wet area drainage  
Startprofil - Entwässerung der Nasszone



- !1 A i B - wycięcia w połowie rozpiętości segmentu tylko dla  $ML > 1200$ .  
A and B - mid-span unit cut-outs only for  $ML > 1200$ .  
A und B - Aussparungen in der Mitte der Modullänge nur für  $ML > 1200$ .
- !2 Schemat odwodnienia segmentów pokazano również na stronach od 10-1-24-00 do 10-1-26-00. A diagram of façade units drainage is also shown on pages 10-1-24-00 to 10-1-26-00.  
Das Schema der Modulentwässerung ist auch auf den Seiten 10-1-24-00 bis 10-1-26-00 dargestellt.

Podczas montażu należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa pracy.

Przed instalacją segmentów należy sprawdzić czy poszczególne składowe segmentu zostały wykonane i uszczelnione prawidłowo. Zwrócić szczególną uwagę na stan poszczególnych uszczelek segmentu.

Segmenty powinny być instalowane zgodnie z założonym kierunkiem montażu (11-0-03-00).

Segmenty są podnoszone za płaskowniki (mieczy) przykręcone do słupów w górnej części każdego segmentu. Do podnoszenia segmentów używać belki rozporowej zapobiegającej zginaniu mieczy. Łańcuchy belki powinny być rozstawione na szerokość równą rozstawowi mieczy. Środki i metody podnoszenia segmentów leżą w gestii instalatora. Przed wyciąganiem sprawdzić maksymalną nośność belki rozporowej. Podczas wyciągania segmentem nie wolno kołysać ani obracać.

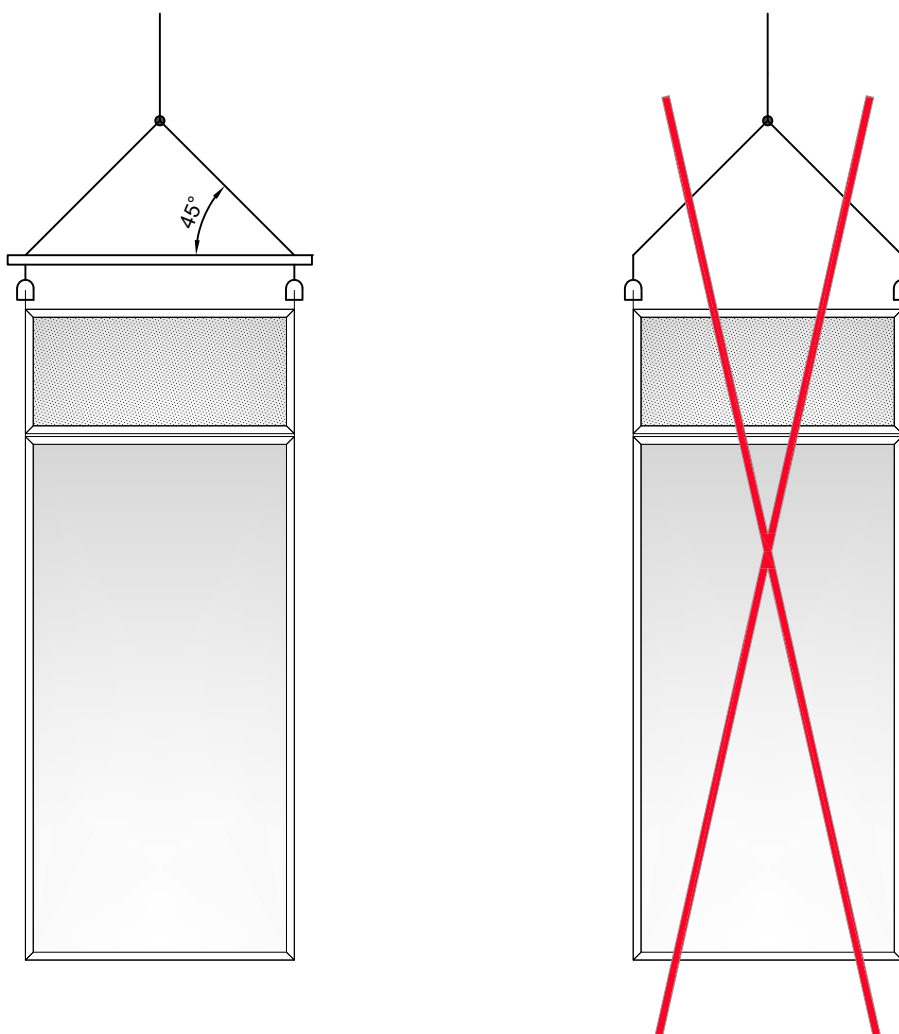
Work safety regulations must be observed during installation. Before installing the units, check whether the individual components of each façade unit have been manufactured and sealed properly. Pay particular attention to the condition of individual seals of the unit. The units should be installed in accordance with the assumed installation direction (11-0-03-00). The units are to be lifted by flat bars (stays) screwed to the mullions at the top of each unit. To lift the façade units, use a spreader beam to prevent the stays from bending. The chains of the spreader beam should be spaced to a width equal to the spacing of the stays. The lifting means and methods used to lift the units are the responsibility of the installer. Check the maximum load capacity of the spreader beam before lifting. When lifting, the façade unit must not be rocked or rotated.

Beachten Sie beim Einbau die Arbeitssicherheitsvorschriften.

Prüfen Sie vor dem Einbau der Module, ob die Einzelelemente korrekt gefertigt und abgedichtet wurden. Achten Sie insbesondere auf den Zustand der einzelnen Moduldichtungen.

Der Einbau der Module erfolgt entsprechend der vorgeschriebenen Einbaurichtung (11-0-03-00).

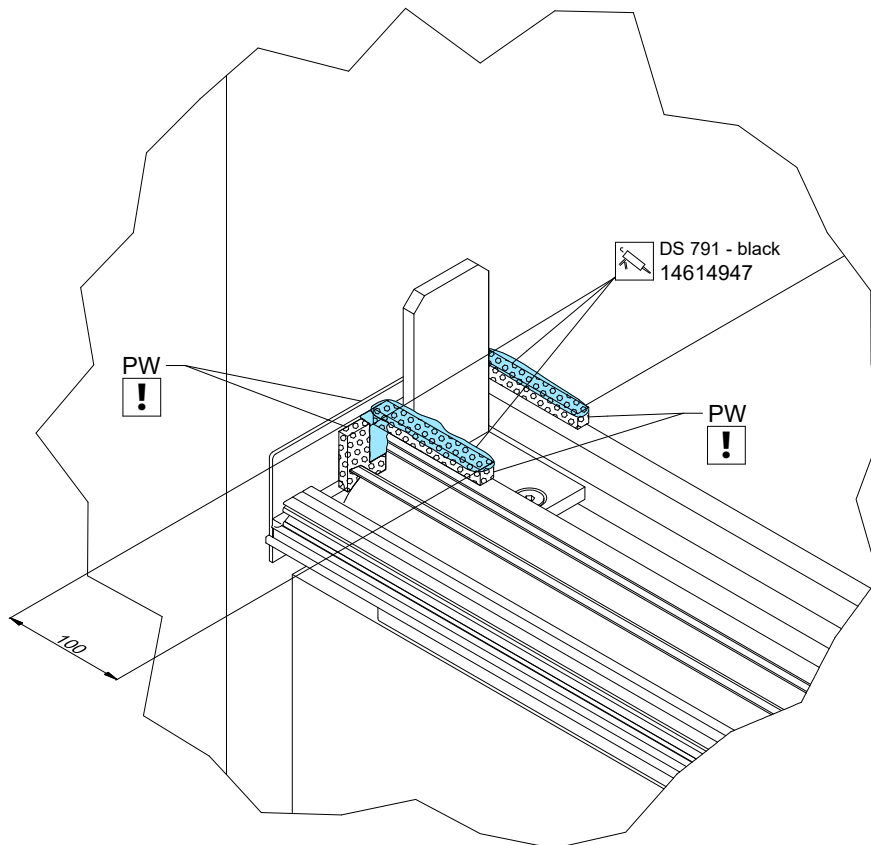
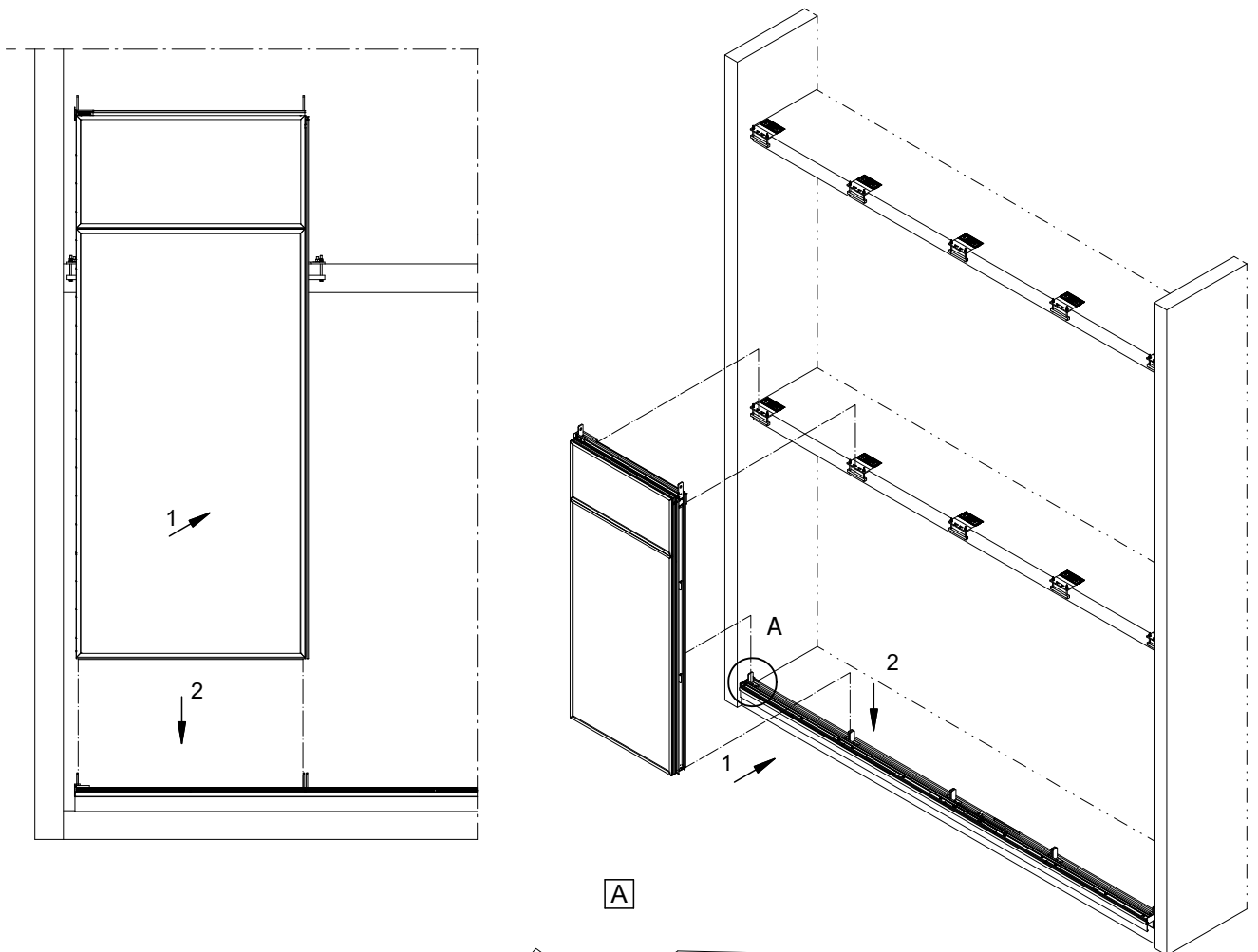
Das Anheben der Module erfolgt über die Flacheisen (Schwerter), die am oberen Ende jedes Moduls an Pfosten angeschraubt sind. Verwenden Sie zum Anheben der Module eine Spreiztraverse, um ein Verbiegen der Schwerter zu verhindern. Der Abstand zwischen den Kettensträngen der Spreiztraverse sollte dem Abstand zwischen den Schwertern entsprechen. Die Wahl von Hebezeug und -verfahren liegt im Ermessen des Montagetechnikers. Vor Anheben überprüfen Sie die maximale Tragfähigkeit der Spreiztraverse. Pendeln und Drehen von Modulen beim Anheben ist nicht zulässig.



# MB-SE65

Montaż segmentów pierwszej kondygnacji

Installation of first floor façade units  
Montage der Module des ersten Geschosses

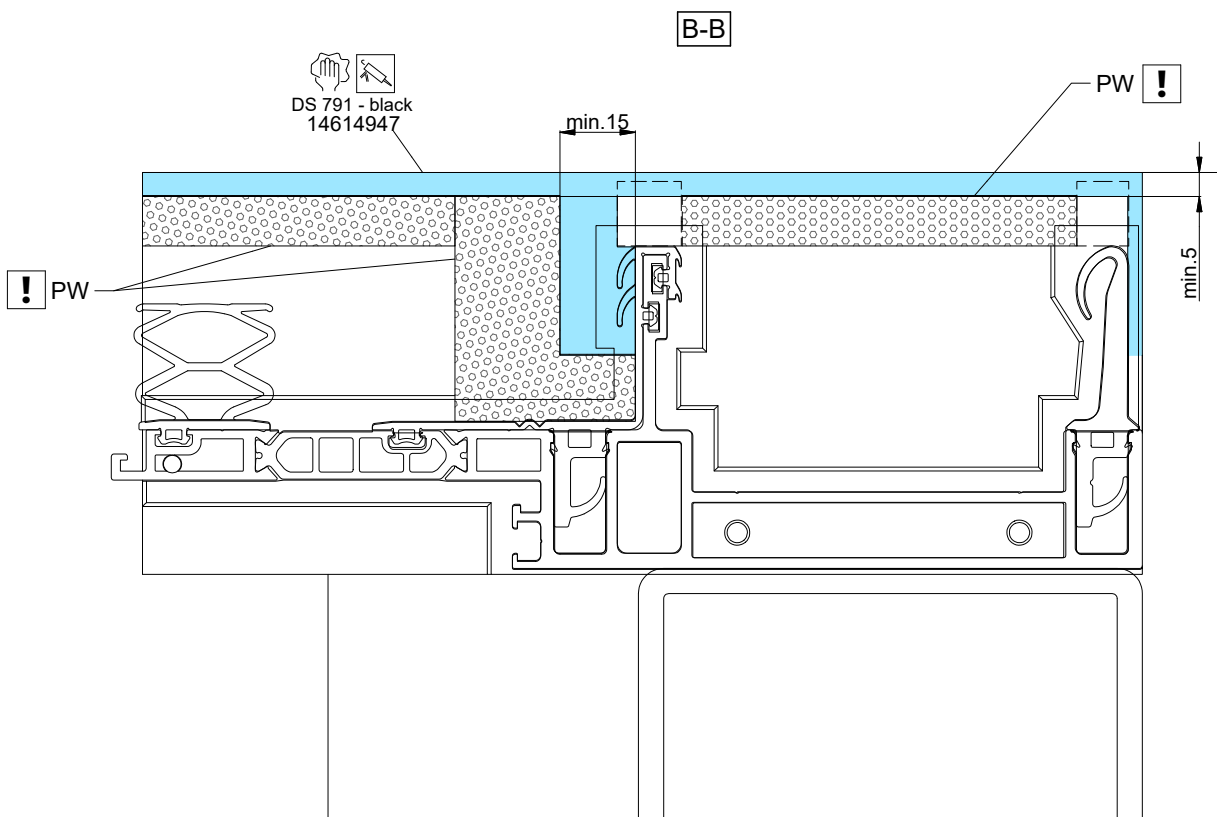
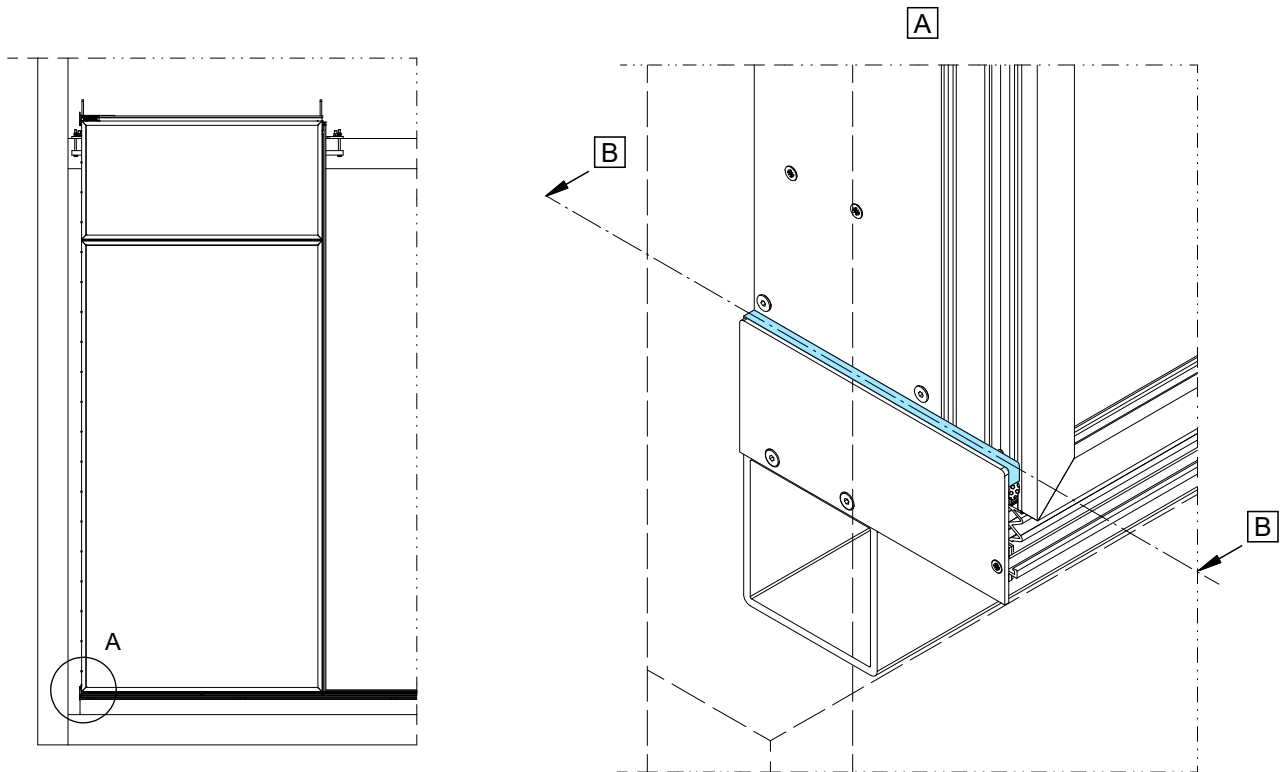


**!** Elementy zakończenia fasady wg projektu wykonawczego.  
Components according to the shop drawings.  
Bauteile gemäß dem Ausführungsplan.

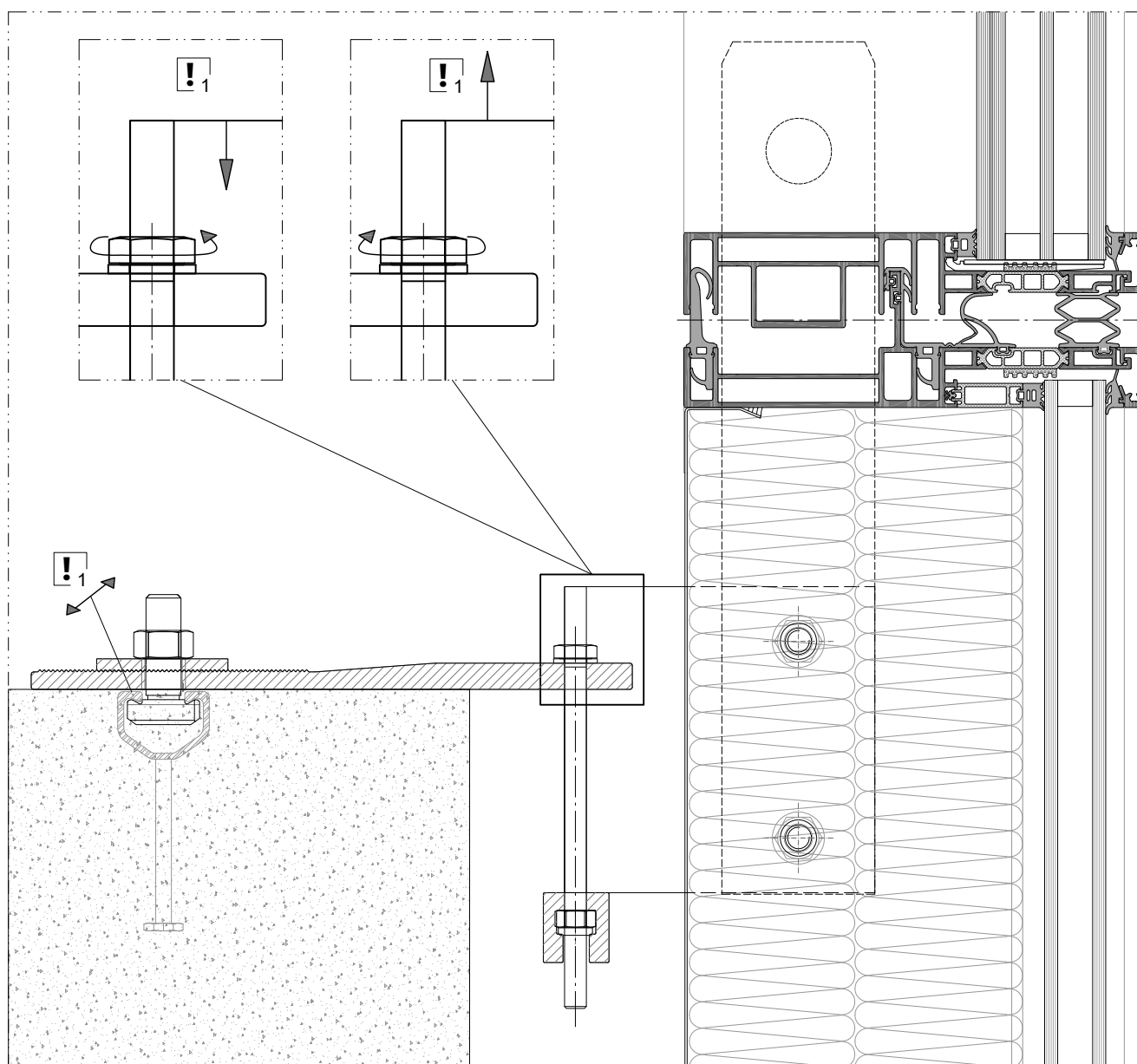
# MB-SE65

Uszczelnienie zakończenia fasady

Sealing the the façade ending  
Abdichten des Fassadenabschlusses



**!** Elementy zakończenia fasady wg projektu wykonawczego.  
Components according to the shop drawings.  
Bauteile gemäß dem Ausführungsplan.



**!** Wymiary i typ konsoli oraz zawiesia wg projektu wykonawczego. Rysunek pokazuje przykładowe rozwiązanie. System zawiesia <sup>1</sup> powinien umożliwiać regulację położenia segmentu w kierunku równoległym i prostopadłym do czoła stropu oraz w kierunku pionowym.

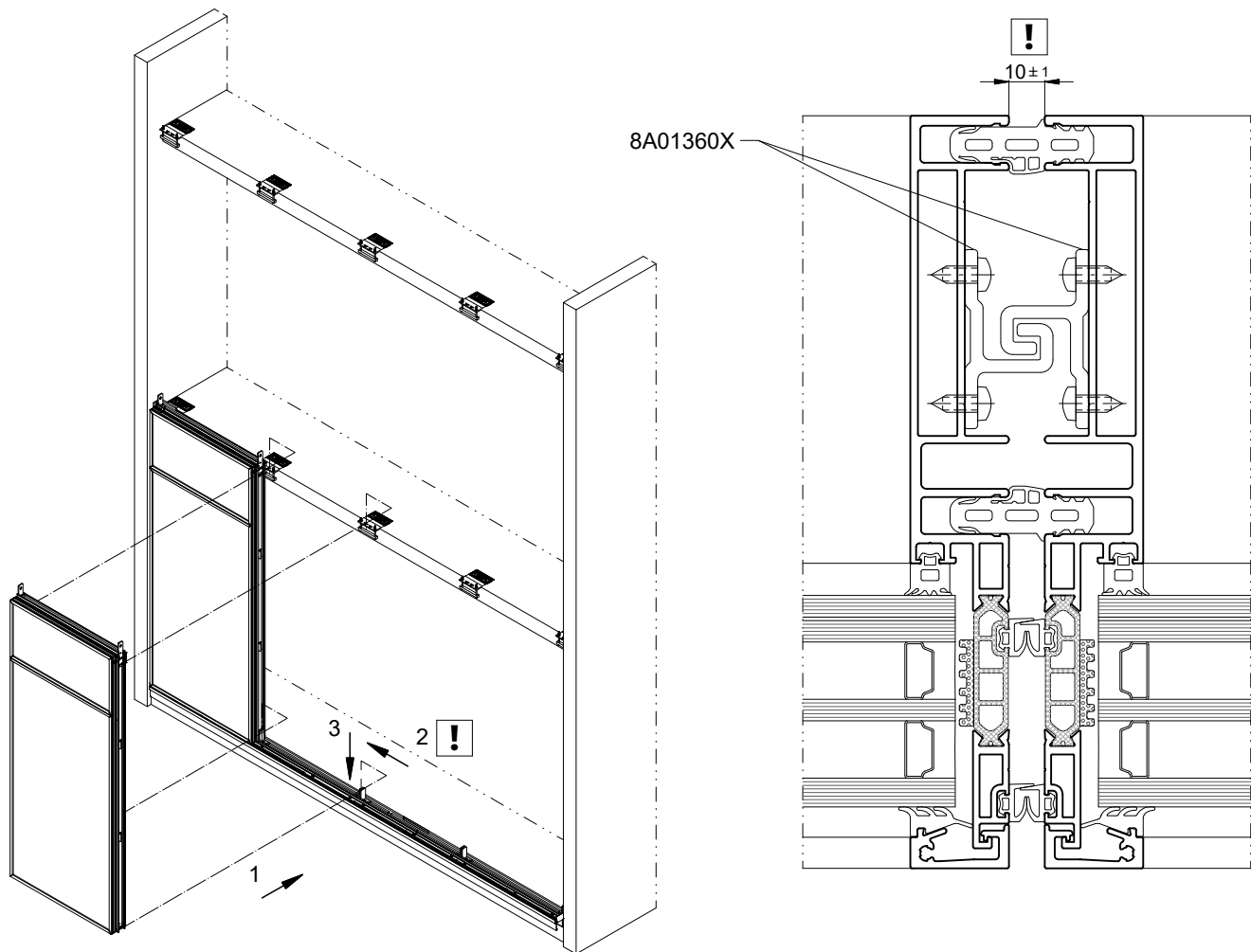
Dimensions and type of console and slings according to the shop drawings. The figure shows an example solution. The sling system should allow the position of the unit to be adjusted parallel and perpendicular to the face of the ceiling and in the vertical direction.

Maße sowie Typ der Konsole und des Gehänges gemäß dem Ausführungsplan. Die Zeichnung zeigt eine Beispiellösung. Das Gehänge sollte die Einstellung des Moduls parallel und senkrecht zur Deckenfläche sowie in vertikaler Richtung ermöglichen.

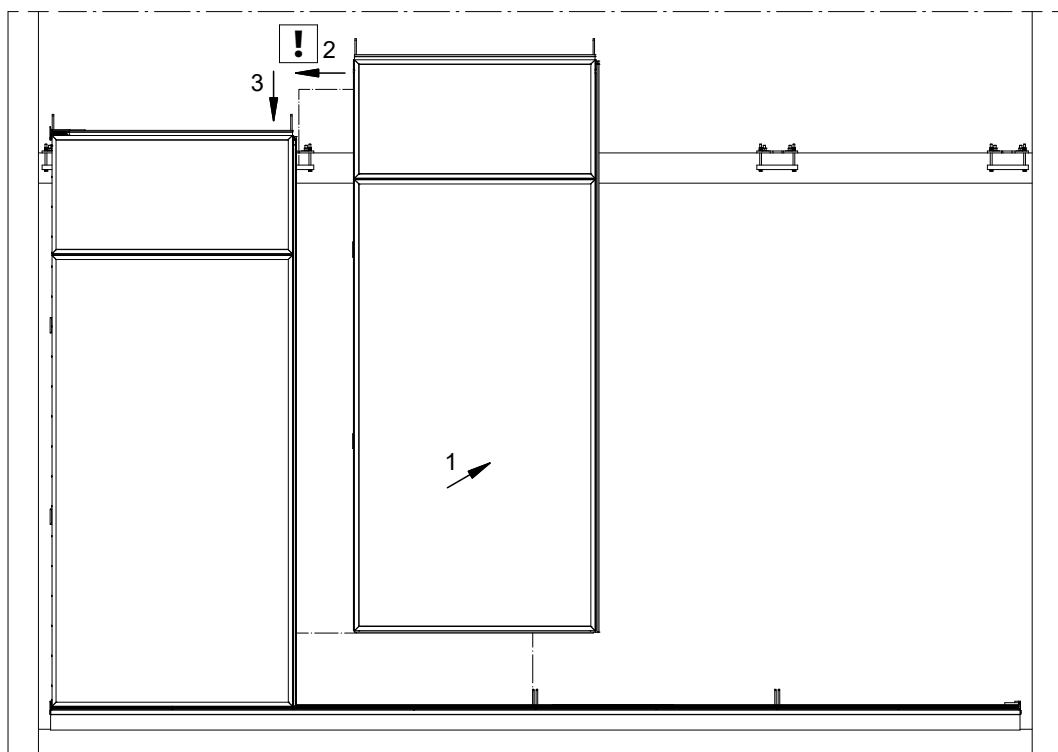
# MB-SE65

Montaż segmentów pierwszej kondygnacji

Installation of first floor façade units  
Montage der Module des ersten Geschosses



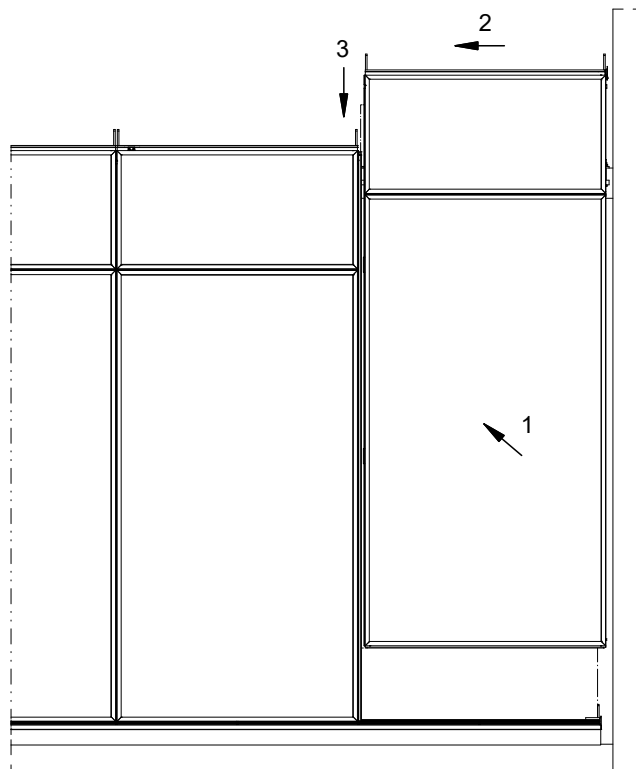
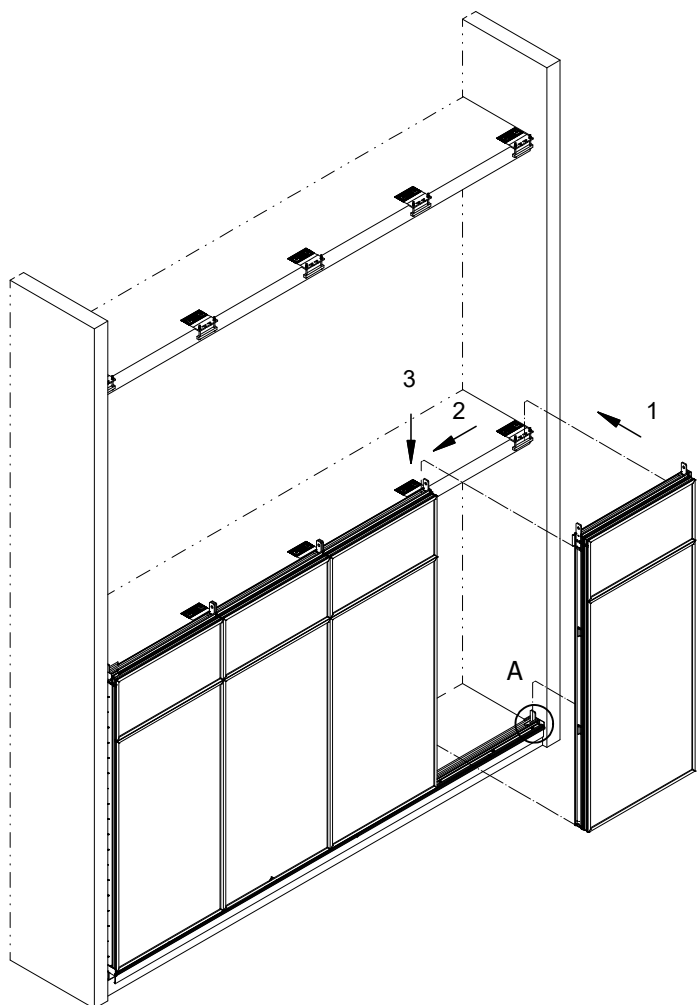
- ! Podczas dosunięcia segmentów (2) blokady 8A01360X muszą wejść we współpracę tak jak pokazano na rysunku (odległość między słupami powinna wynosić 10±1 mm).  
When sliding the units (2) together, the 8A01360X interlocks must be engaged as shown in the drawing (distance between the mullions should be 10±1 mm).  
Beim Heranschieben der Module (2) müssen die Verriegelungen 8A01360X wie gezeigt ineinander greifen (der Abstand zwischen den Pfosten sollte 10±1 mm betragen).



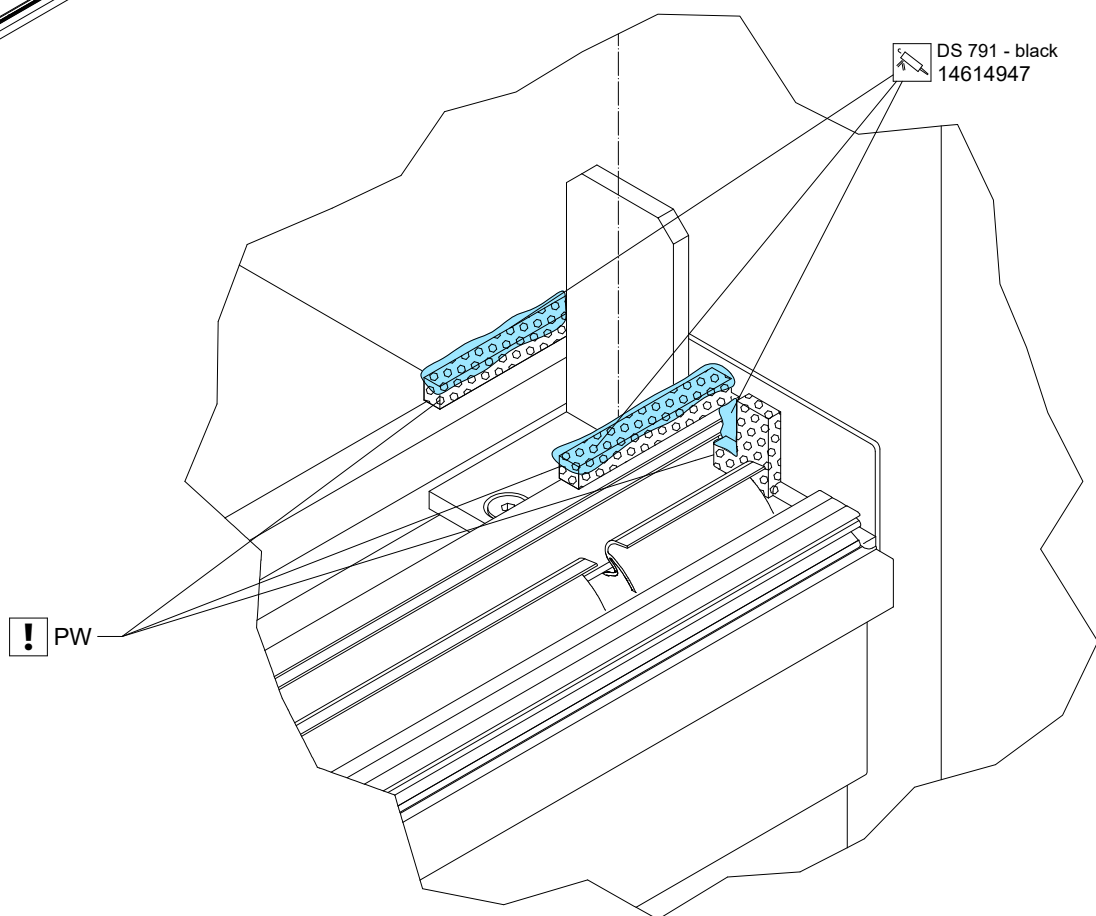
# MB-SE65

Zamknięcie pierwszej kondygnacji

Closing the first floor  
Abschließen des ersten Geschosses



**A** 11-0-06-00, 11-0-13-00, 11-0-14-00

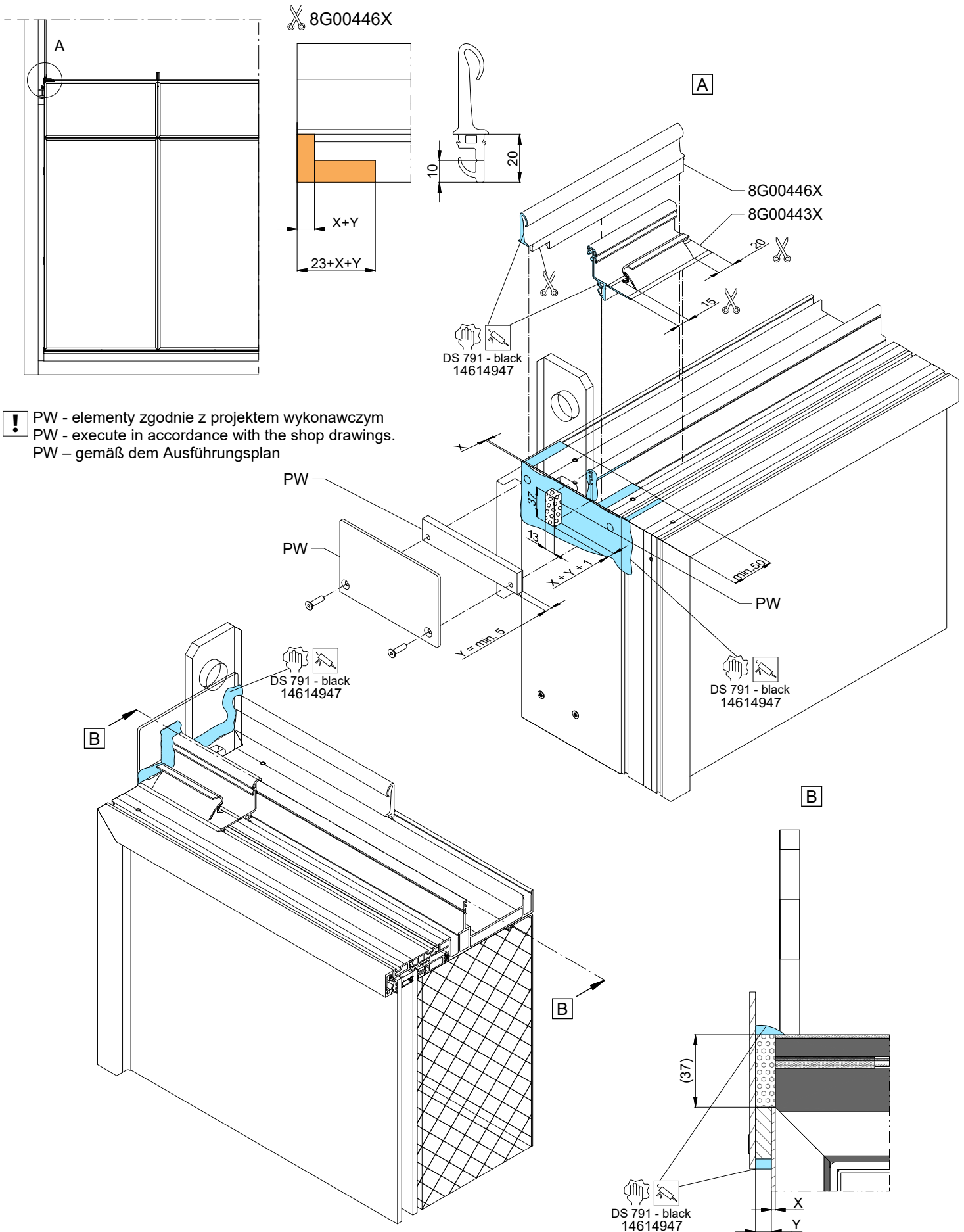


**!** Elementy zakończenia fasady wg projektu wykonawczego.  
Components according to the shop drawings.  
Bauteile gemäß dem Ausführungsplan.

# MB-SE65

Zakończenie kondygnacji przy ścianie

Ending the floor at the wall  
Wandabschluss des Geschosses



**!** PW - elementy zgodnie z projektem wykonawczym  
PW - execute in accordance with the shop drawings.  
PW - gemäß dem Ausführungsplan

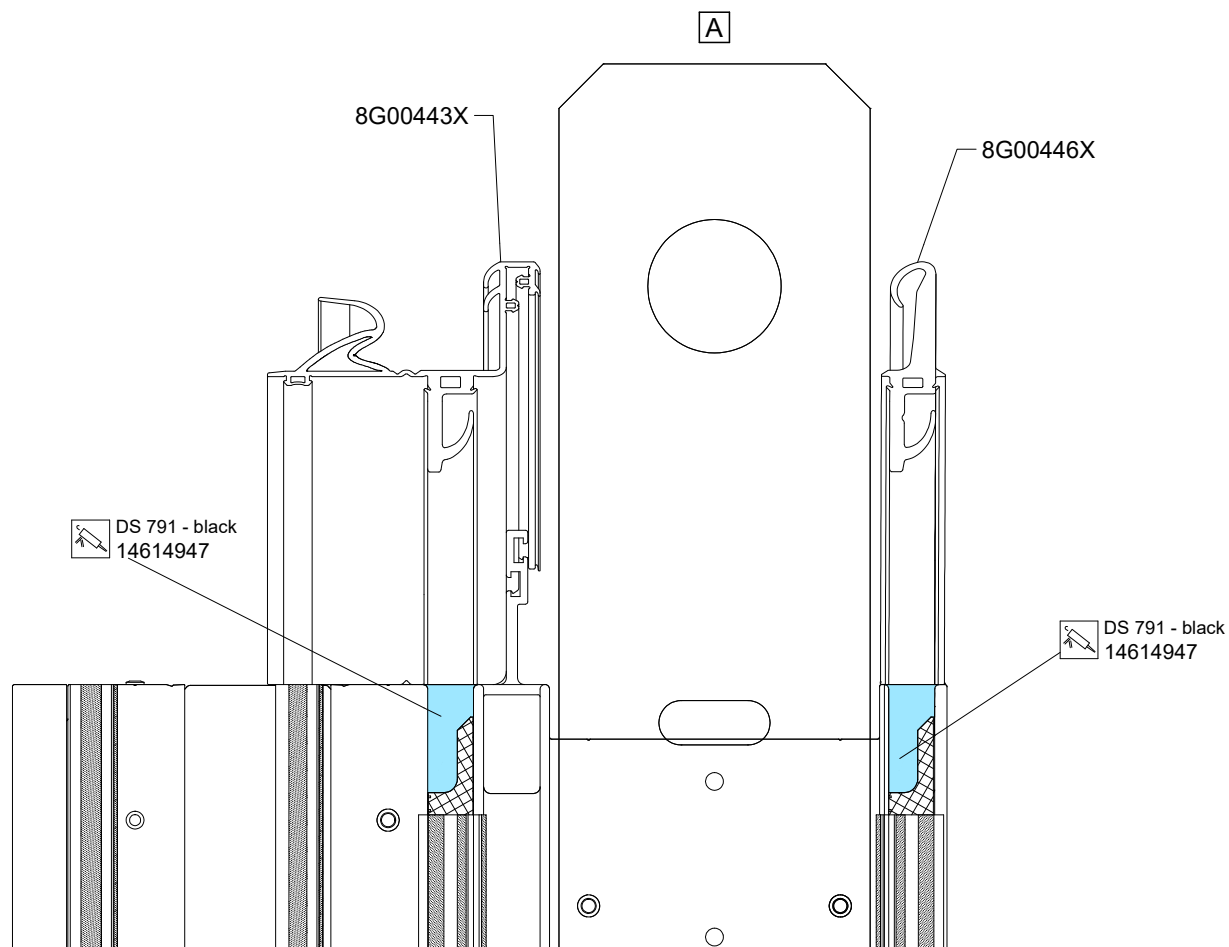
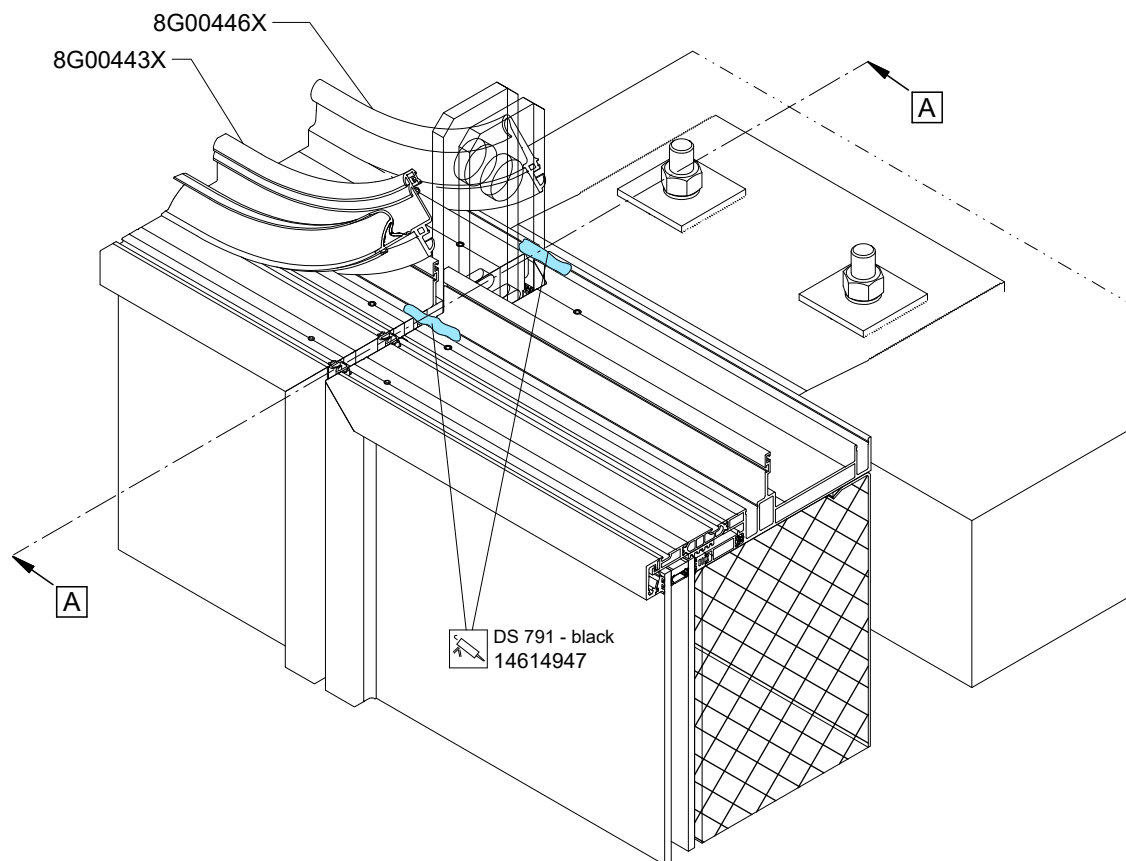
**!** Zaleca się, aby pokazane operacje wykonać na warsztacie.  
It is recommended that the operations shown are executed in a workshop.  
Es wird empfohlen, die gezeigten Arbeiten in einer Werkstatt auszuführen.



# MB-SE65

Montaż uszczelek kondygnacji

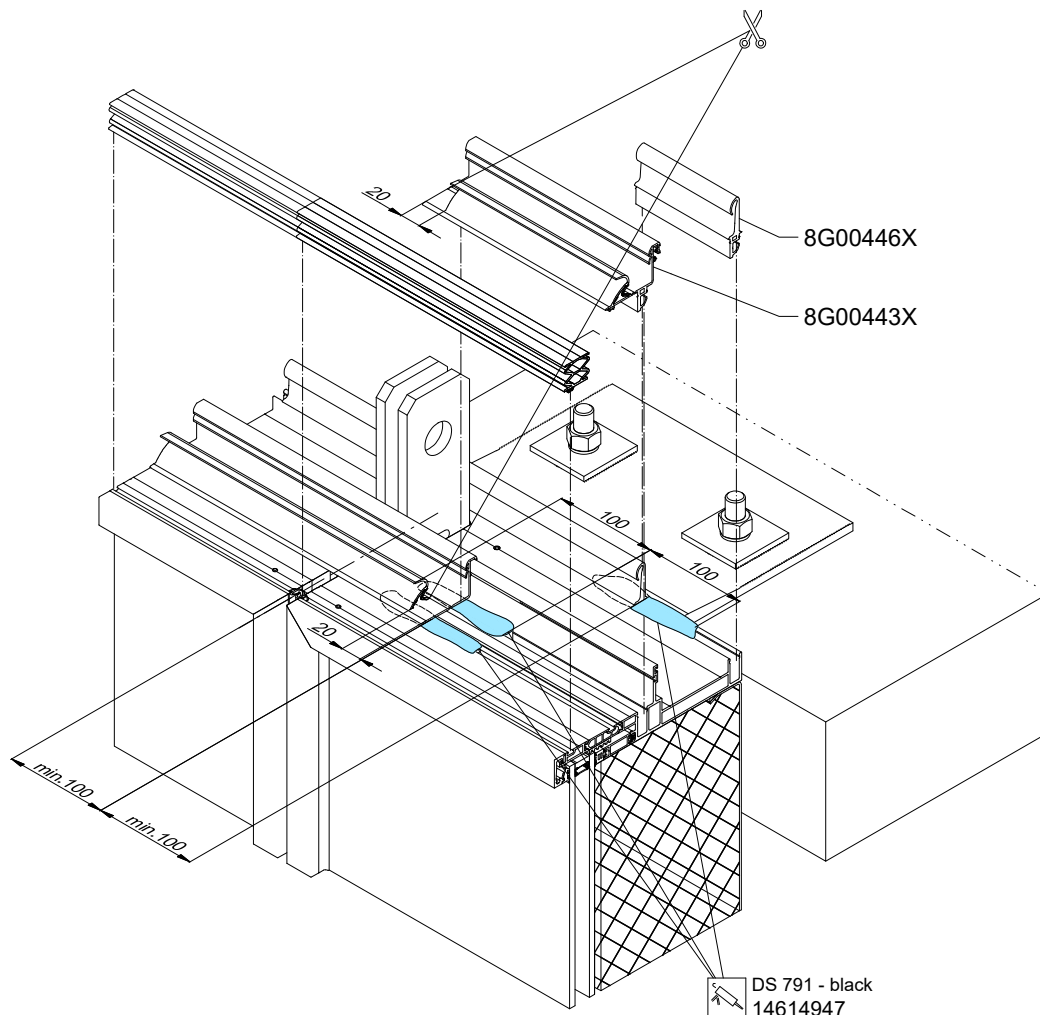
Installation of floor seals  
Einbau der Geschossabdichtungen



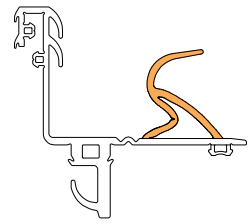
# MB-SE65

Montaż uszczelek kondygnacji

Installation of floor seals  
Einbau der Geschossabdichtungen

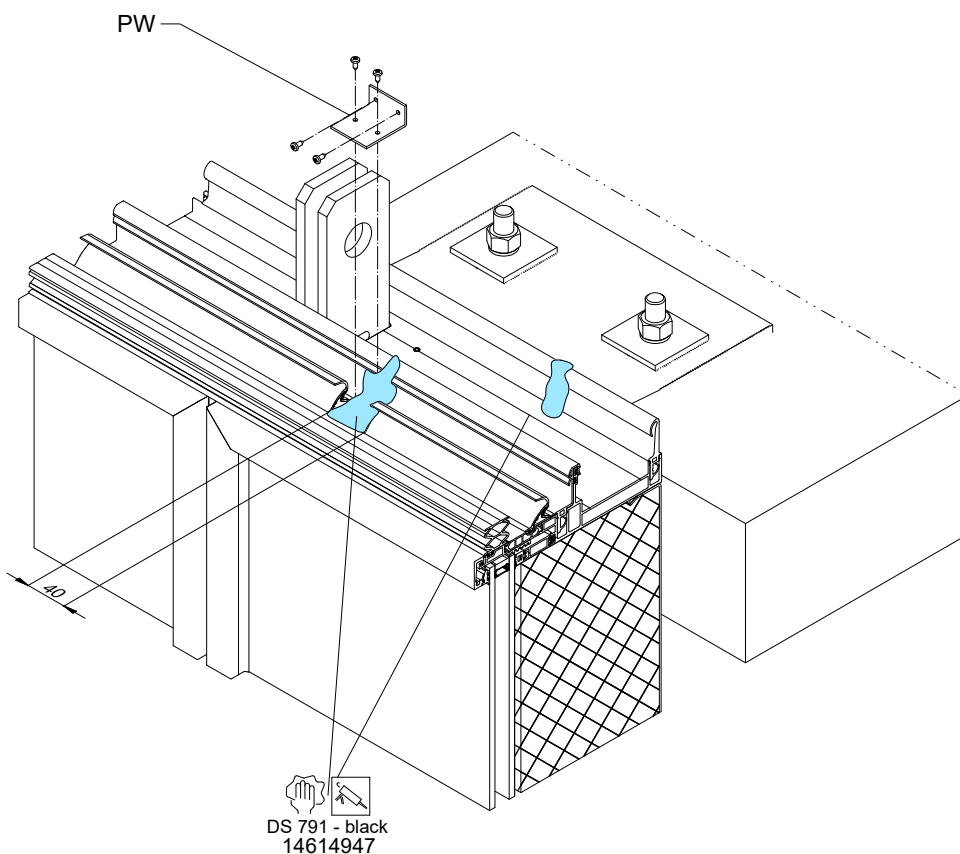


✂ 8G00443X



DS 791 - black  
14614947

DS 791 - black  
14614947

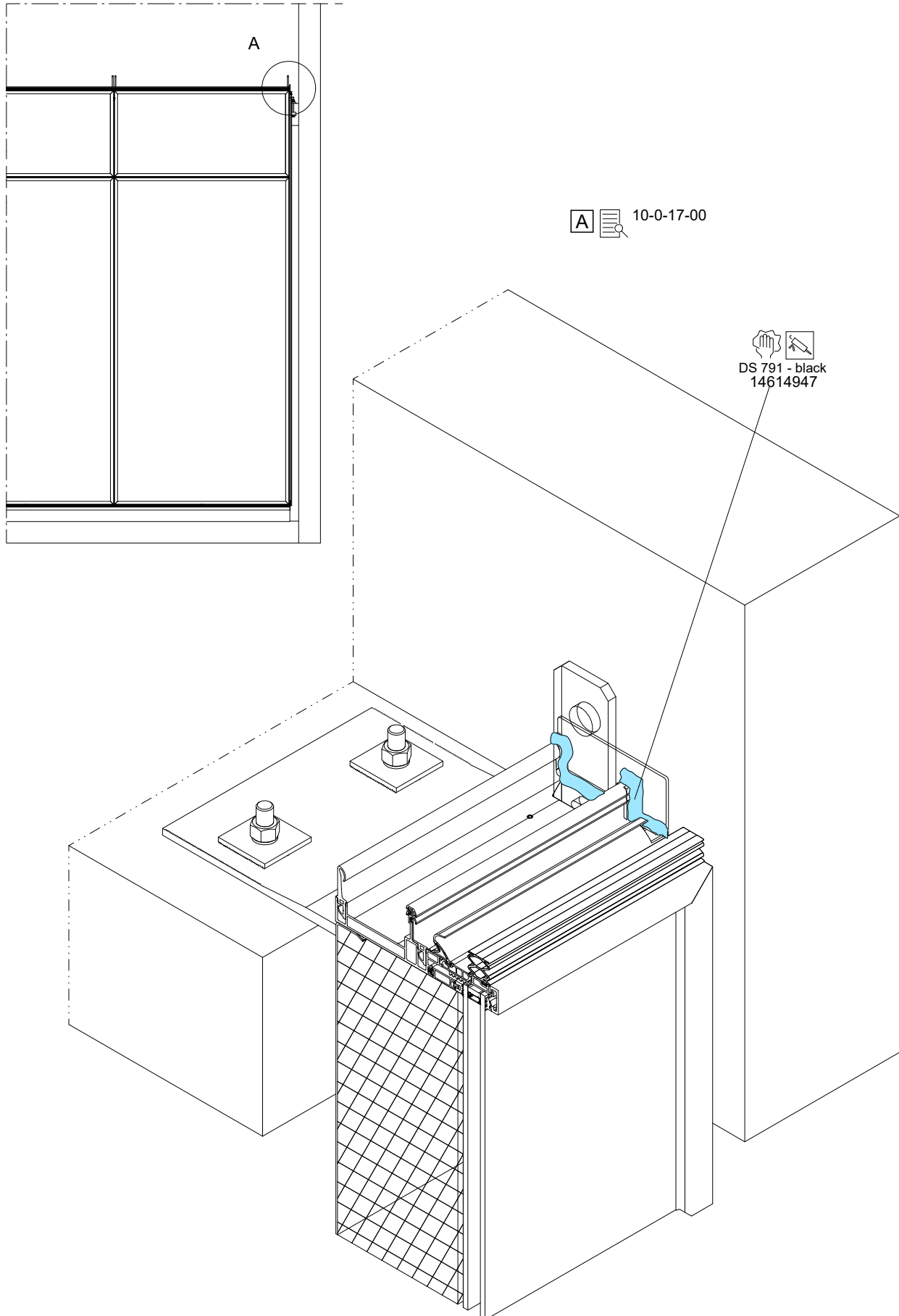


DS 791 - black  
14614947

# MB-SE65

Zakończenie kondygnacji przy ścianie

Ending the floor at the wall  
Wandabschluss des Geschosses

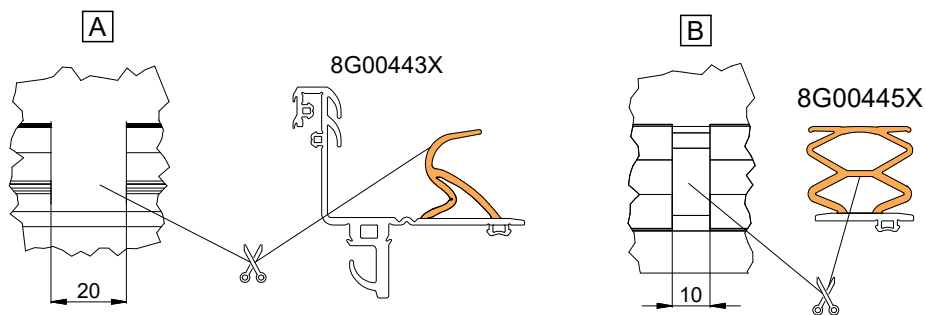
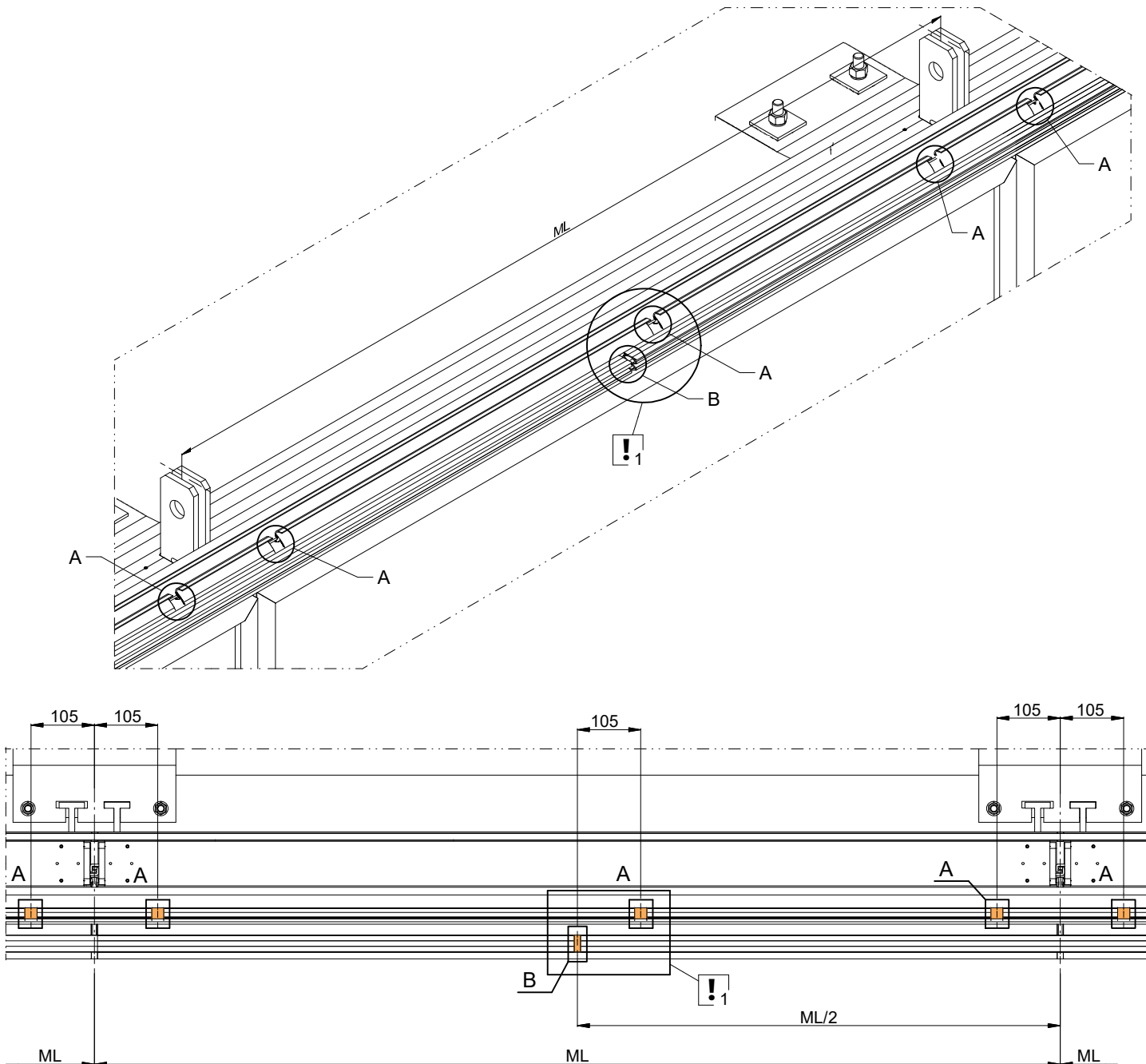


**!** Zaleca się, aby pokazane operacje wykonać na warsztacie.  
It is recommended that the operations shown are executed in a workshop.  
Es wird empfohlen, die gezeigten Arbeiten in einer Werkstatt auszuführen.

# MB-SE65

Montaż segmentów drugiej kondygnacji

Installation of second floor façade units  
Montage der Module des zweiten Geschosses

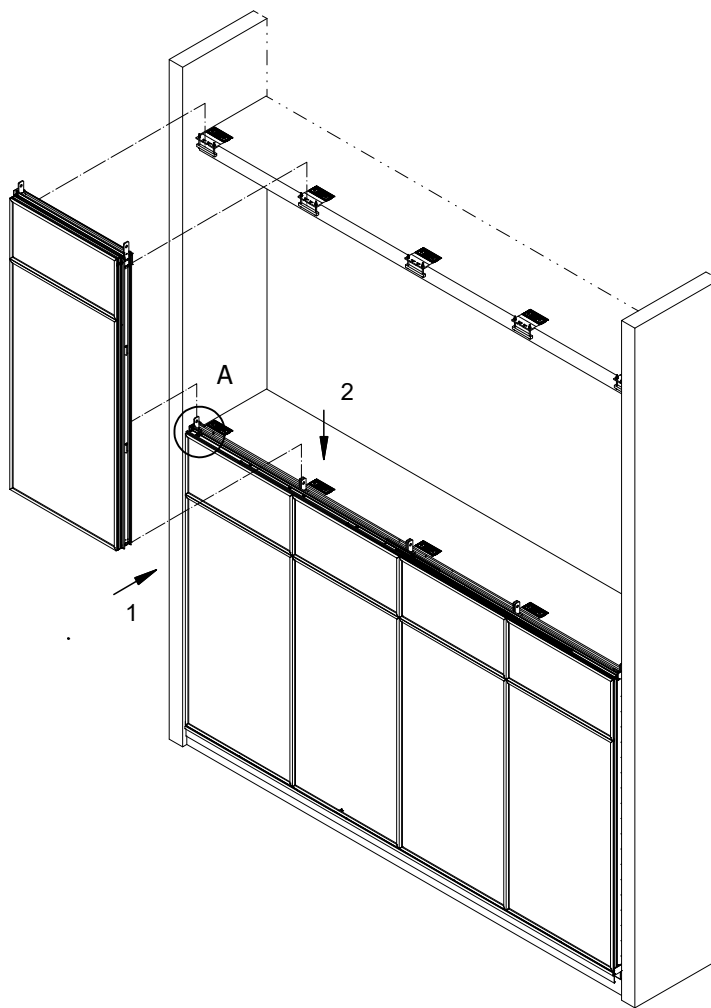
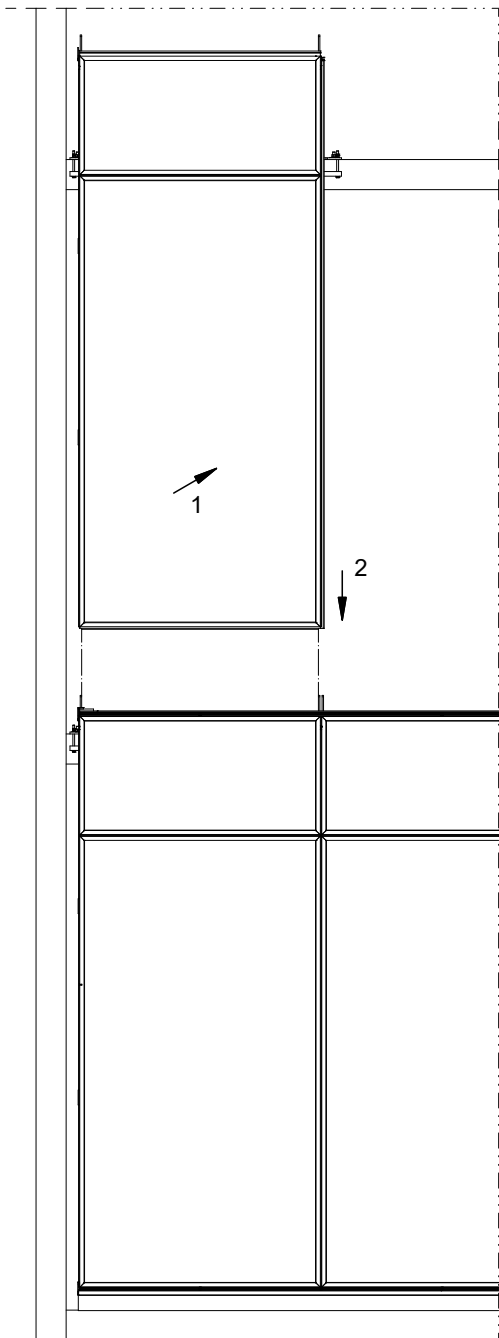


- !** A i B - wycięcia w połowie rozpiętości segmentu tylko dla  $ML > 1200$ .  
**1** A and B - cutouts in the middle of the unit span only for  $ML > 1200$ . The drainage diagram for the nits is also shown on pages 10-1-24-00 to 10-1-26-00.  
A und B - Ausschnitte in der Mitte der Spannweite des Segments nur für  $ML > 1200$ . Das Entwässerungsschema für die Segmente ist auch auf den Seiten 10-1-24-00 bis 10-1-26-00 dargestellt.
- !** Schemat odwodnienia segmentów pokazano również na stronach od 10-1-24-00 do 10-1-26-00.  
**2** The drainage diagram for the units is also shown on pages 10-1-24-00 to 10-1-26-00.  
Das Entwässerungsschema für die Einheiten ist auch auf den Seiten 10-1-24-00 bis 10-1-26-00 dargestellt.

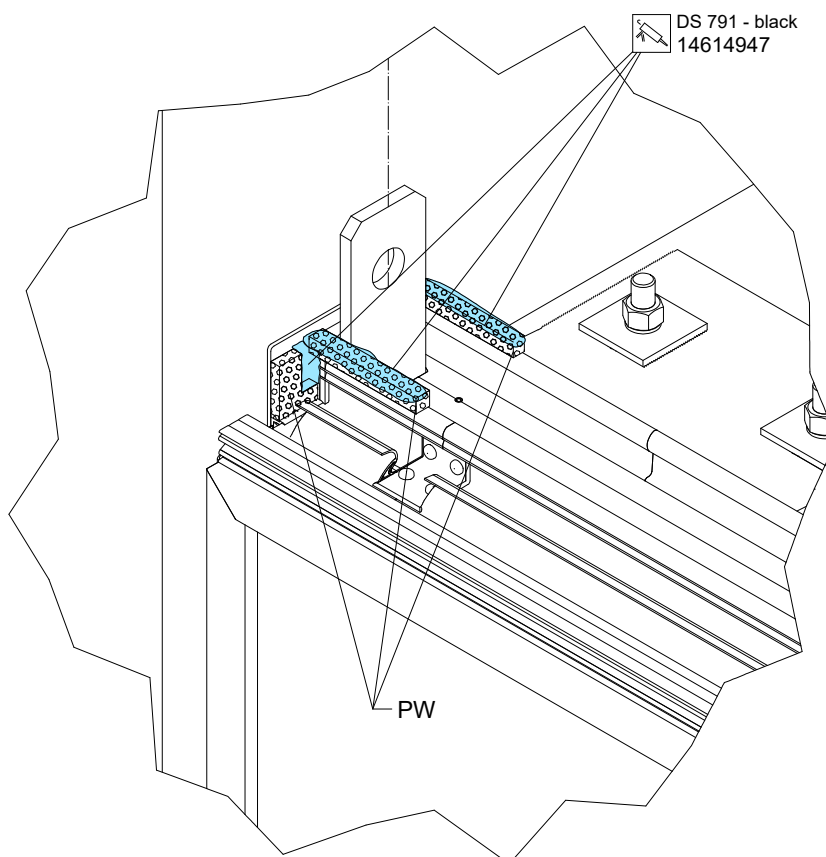
# MB-SE65

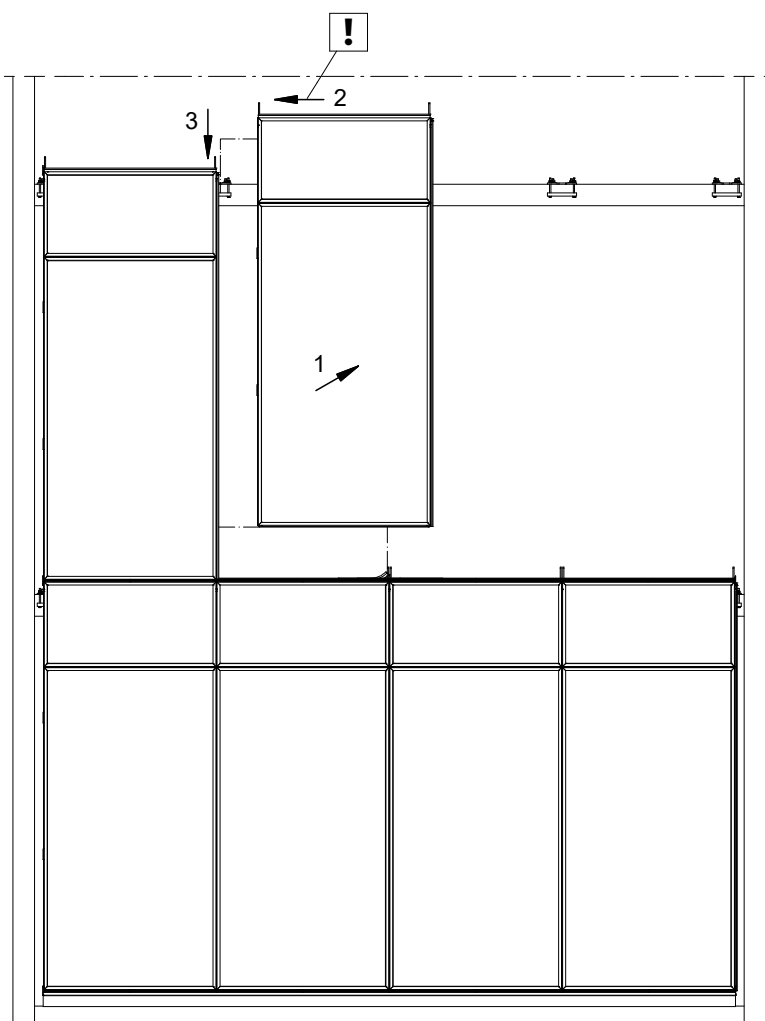
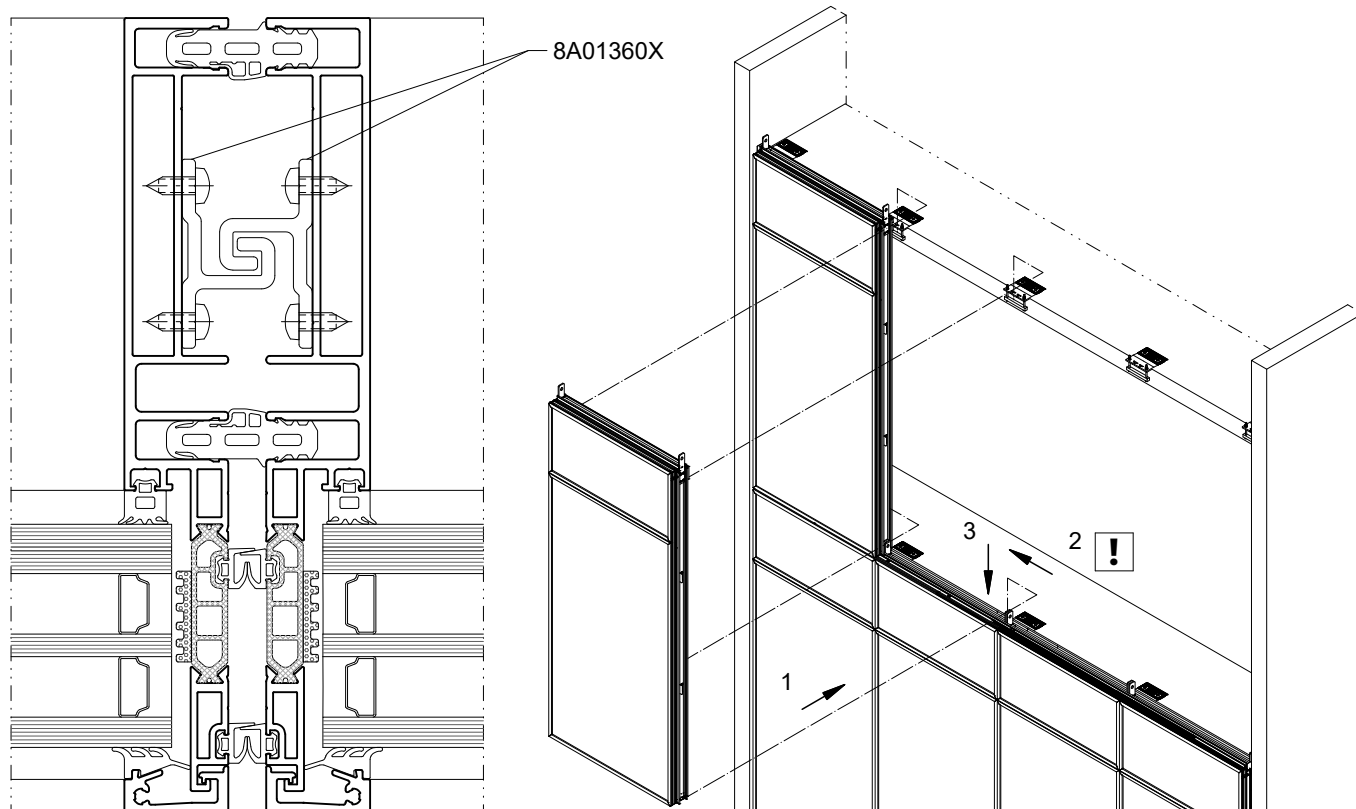
Montaż segmentów drugiej kondygnacji

Installation of second floor façade units  
Montage der Module des zweiten Geschosses



**A** 11-0-13-00, 11-0-14-00



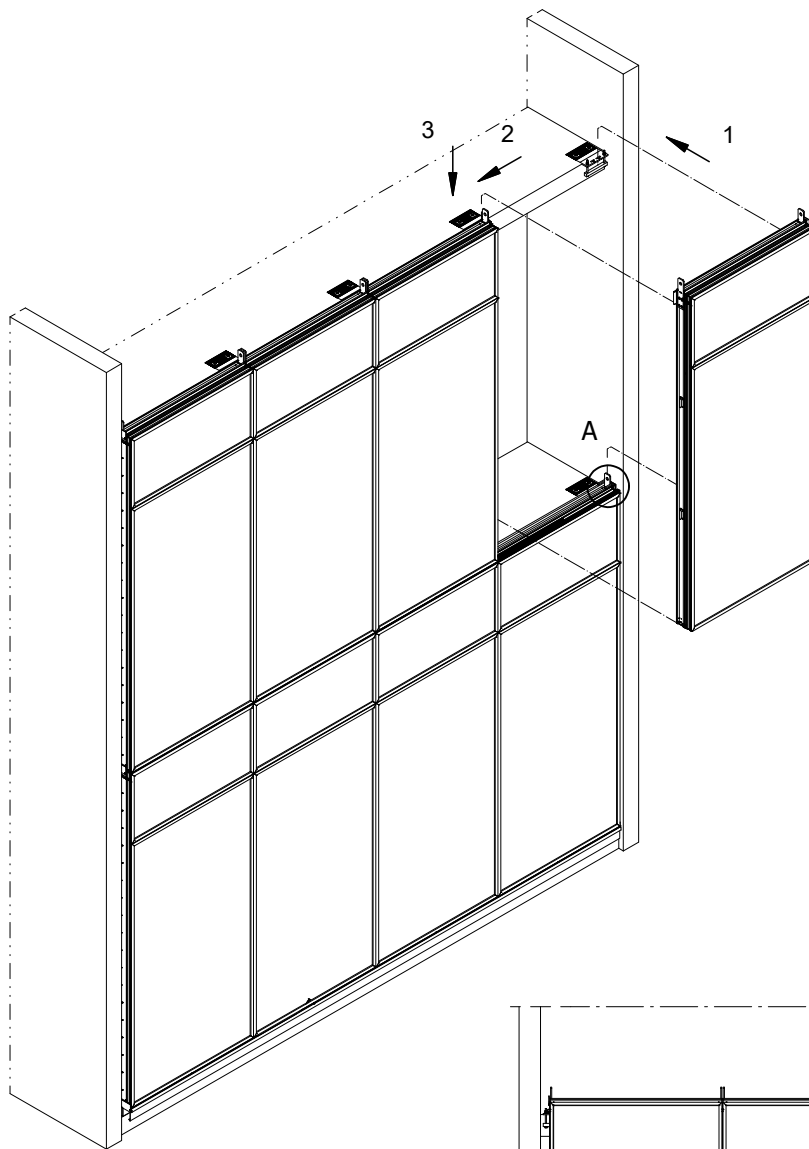


- ! Podczas dosunięcia segmentów (2) blokady 8A01360X muszą wejść we współpracę tak jak pokazano na rysunku (odległość między słupami powinna wynosić  $10\pm 1$  mm).  
During the alignment of the units (2), the 8A01360X locks must engage as shown in the drawing (the distance between the mullions should be  $10\pm 1$  mm).  
Beim Verschieben der Segmente (2) müssen die 8A01360X Verriegelungen wie in der Zeichnung dargestellt ineinandergreifen (der Abstand zwischen den Halbpfeostenprofilen sollte  $10\pm 1$  mm betragen).

# MB-SE65

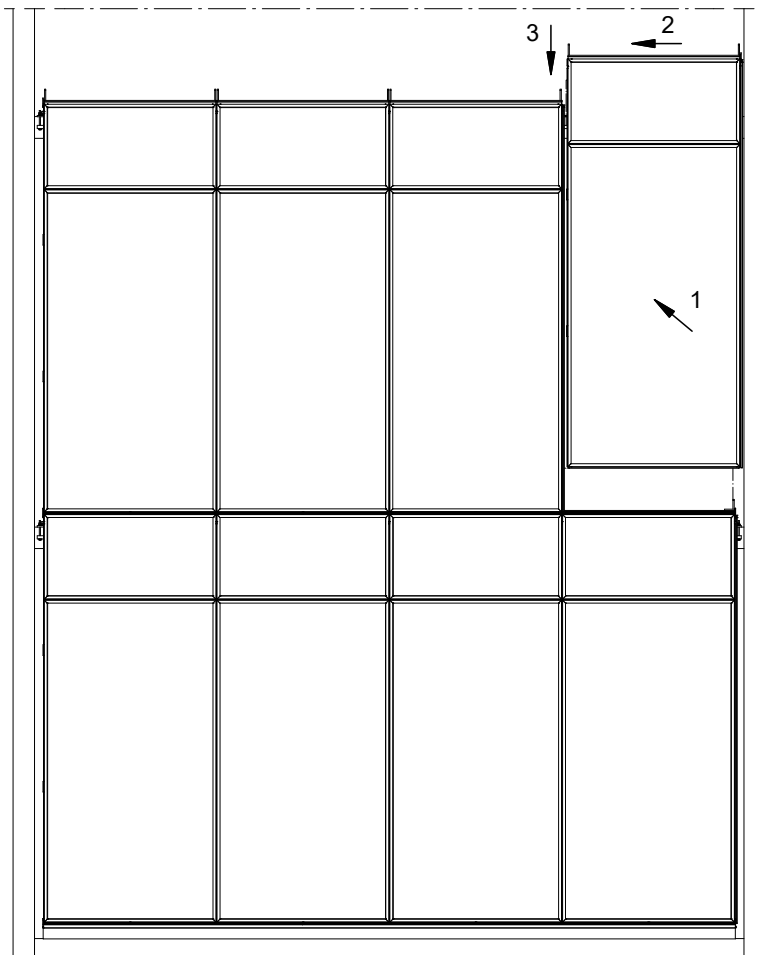
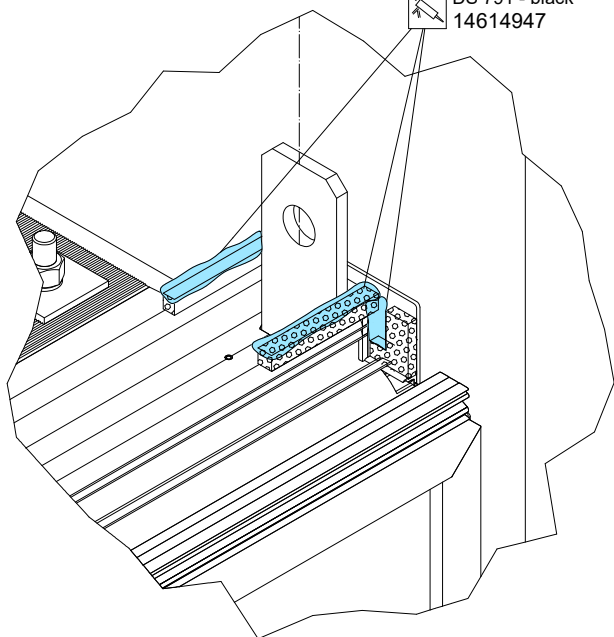
Montaż segmentów drugiej kondygnacji

Installation of second floor façade units  
Montage der Module des zweiten Geschosses



**A** 10-0-13-00, 10-0-14-00

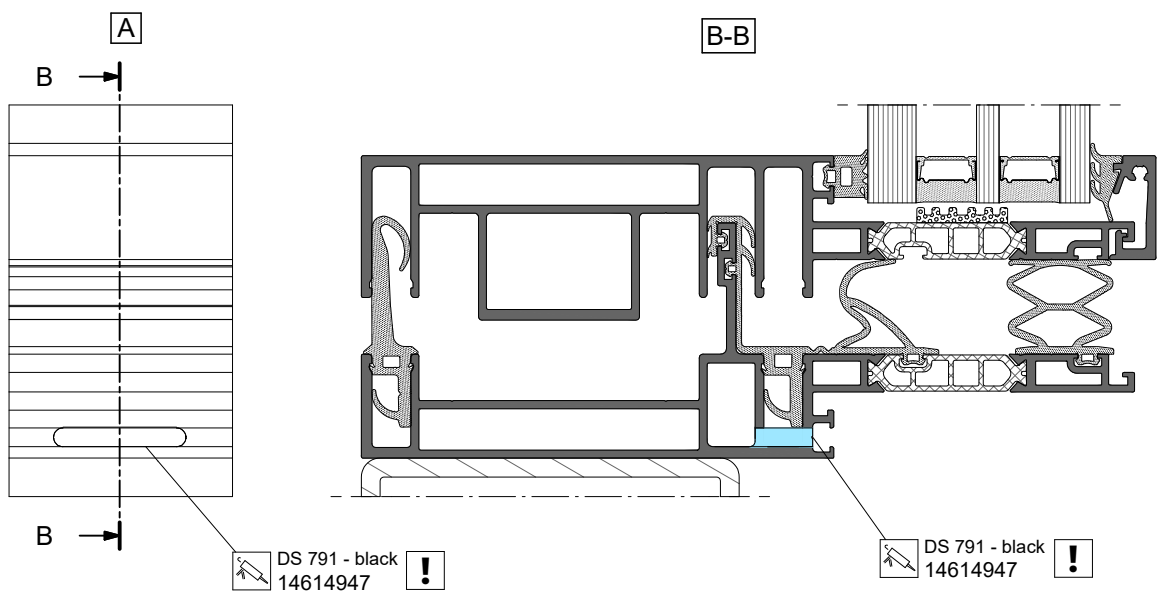
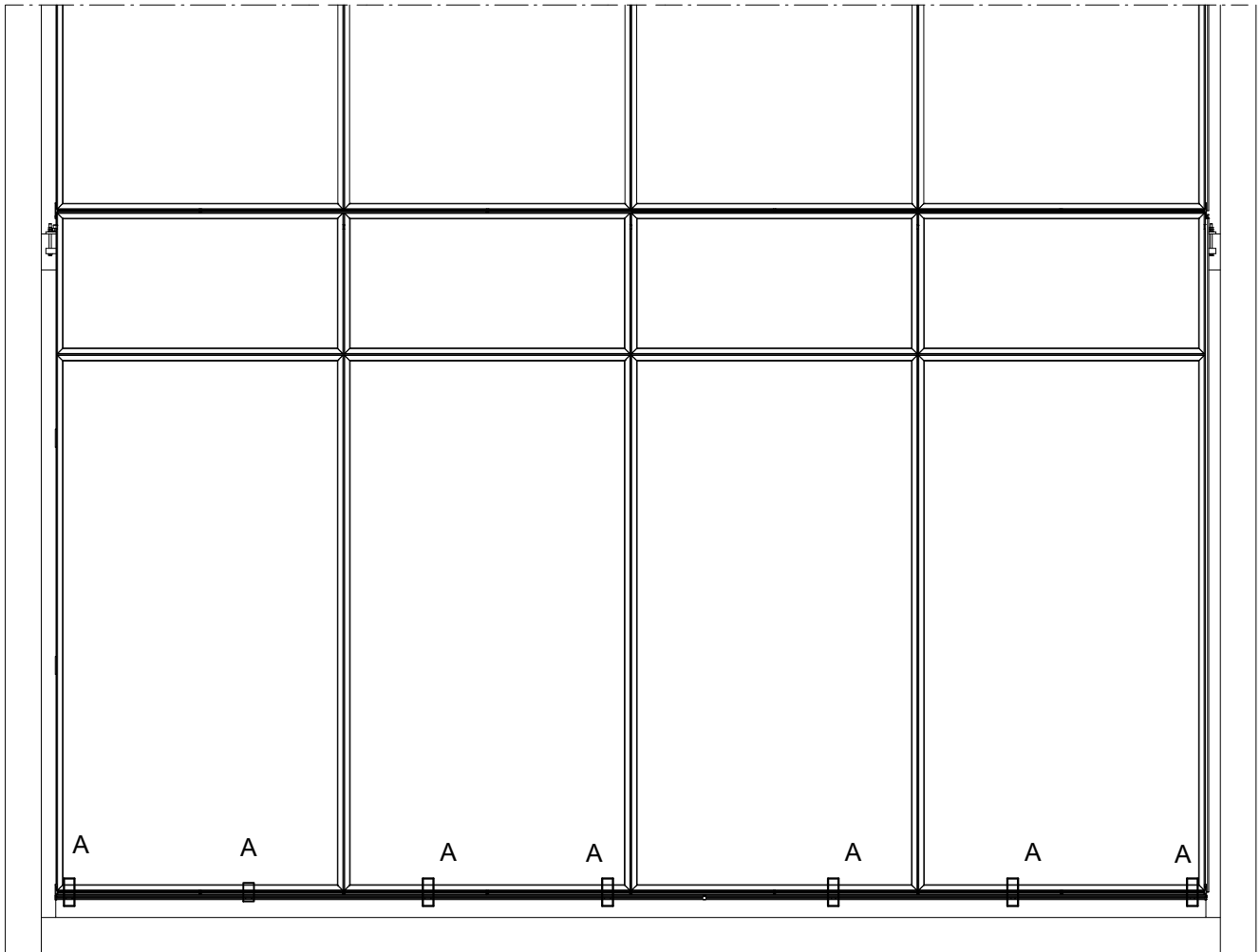
DS 791 - black  
14614947



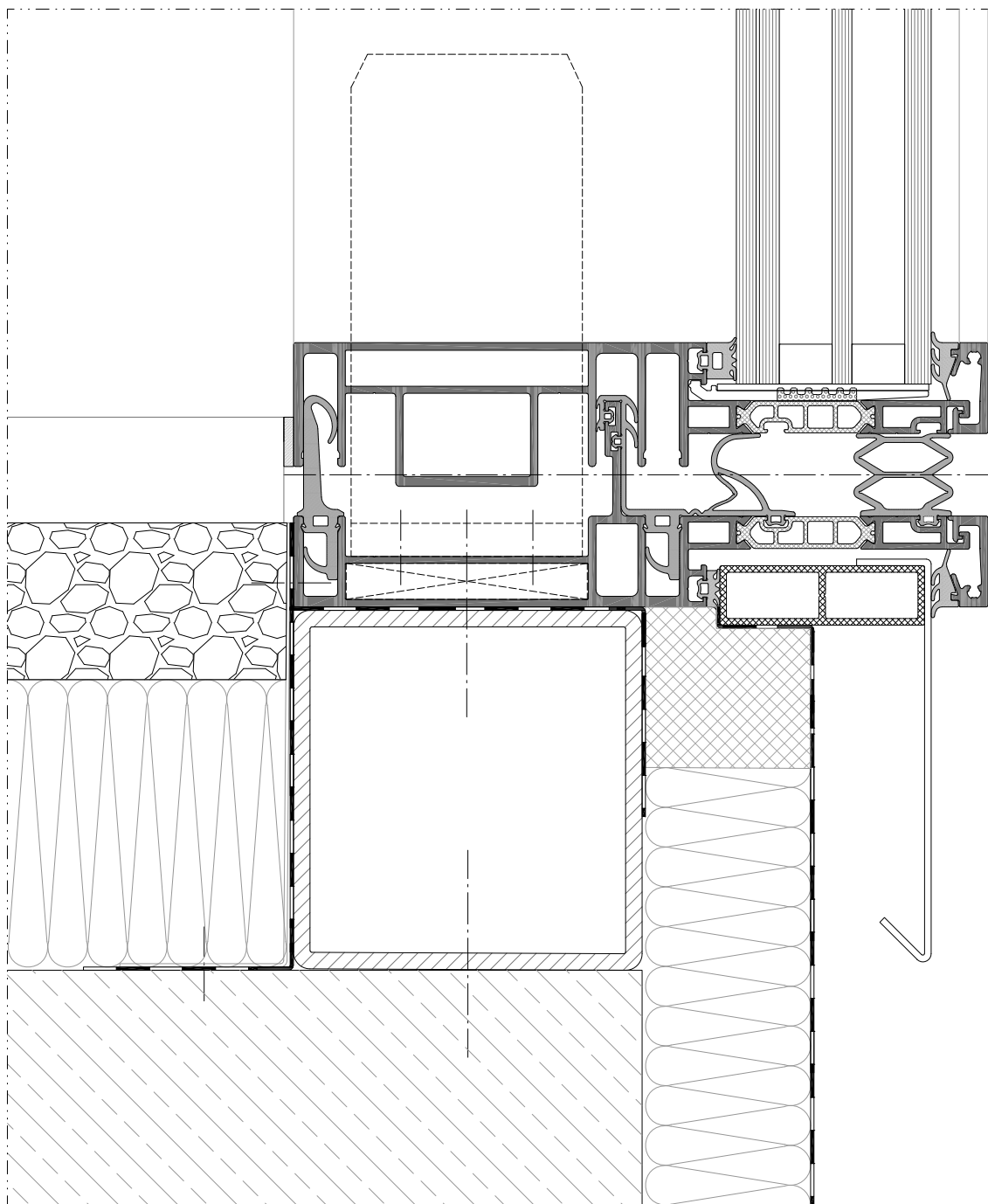
# MB-SE65

Zamknięcie kanałów odwodnieniowych profilu startowego

Closing the drainage channels of the base profile  
Verschließen der Entwässerungskanäle des Startprofils



- !** Zamknięcie kanałów odwodnieniowych profilu startowego wykonać po zakończeniu instalacji wszystkich segmentów włącznie z wykonaniem attyki/zakończenia górnego fasady.  
Drainage channel closure on the base profile should be performed after the installation of all units, including the execution of the attic/top termination of the facade.  
Den Abschluss der Entwässerungskanäle am Startprofil erfolgt nach Abschluss der Montage aller Module einschließlich der Attika/Oberkante der Fassade.



**!** Rysunek przedstawia przykładowy przekrój przez profil startowy oraz wykończenie obróbkami blacharskimi. Domyślne rozwiązanie zrealizować wg projektu wykonawczego.

The drawing shows an example cross-section through the base profile and flashing finish. Implement the default solution according to the shop drawings.

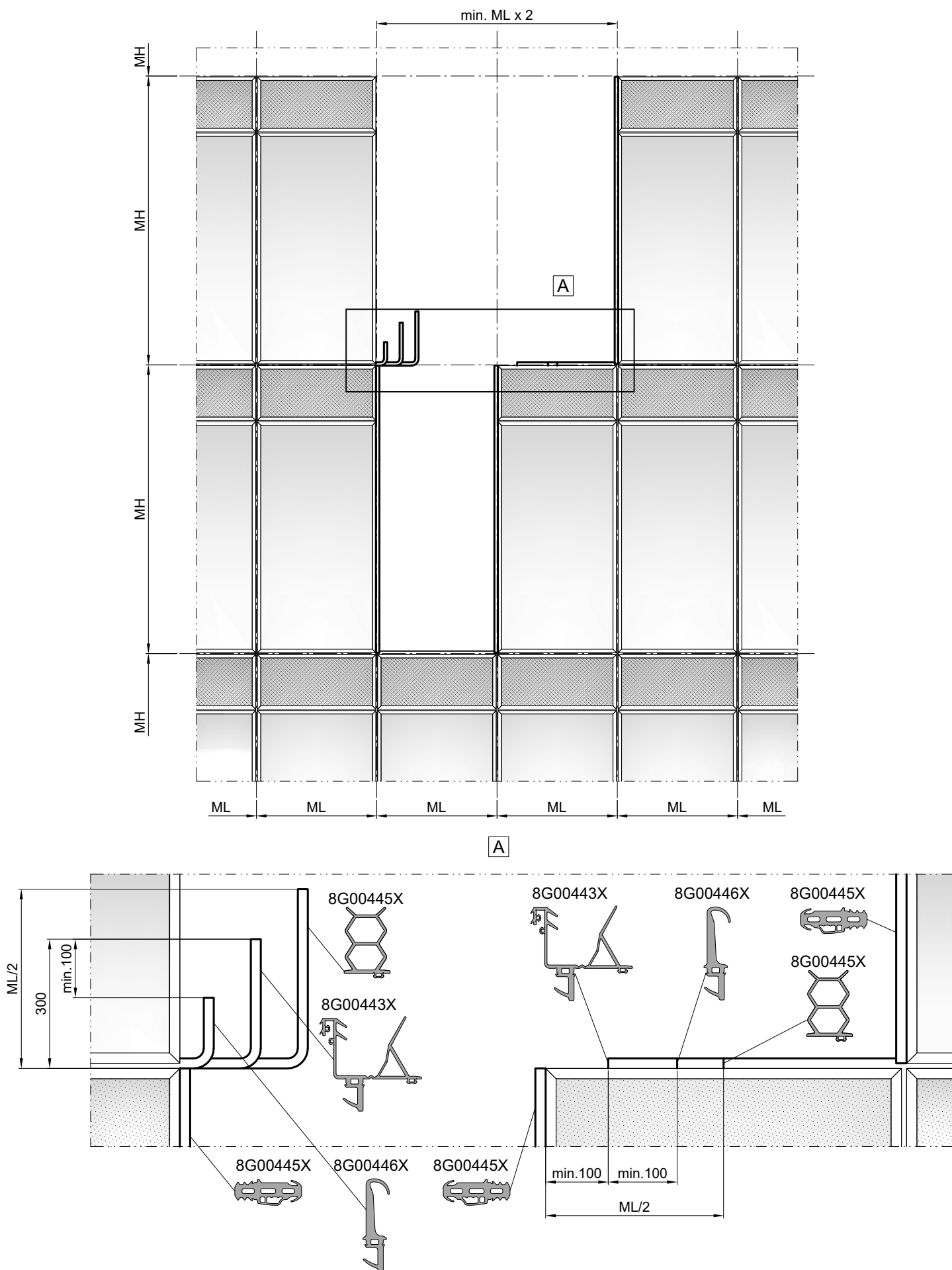
Die Zeichnung zeigt ein Beispiel eines Querschnitts durch das Startprofil und Blechanschlüsse. Die Standardlösung ist gemäß dem Ausführungsplan zu realisieren.

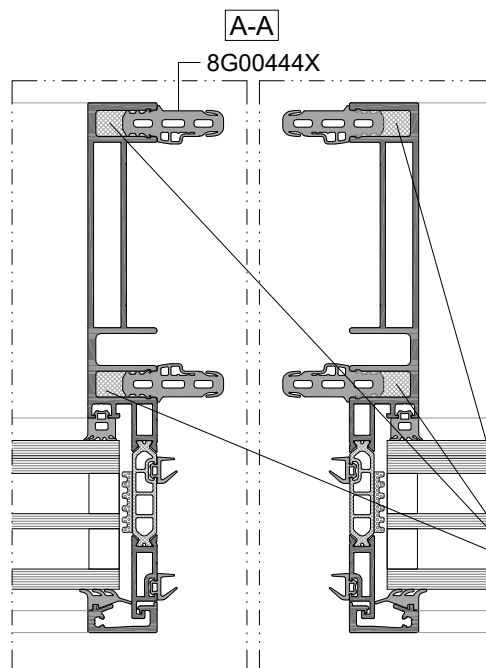
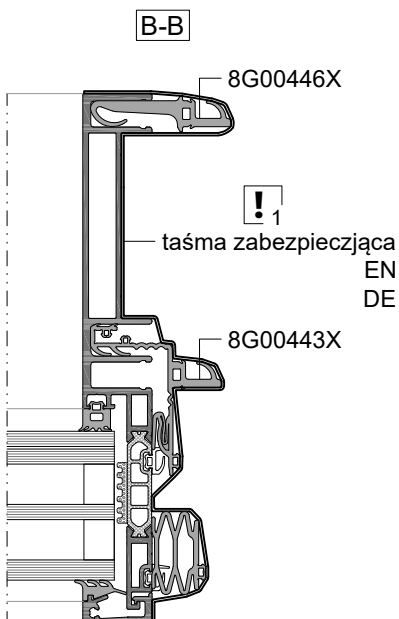
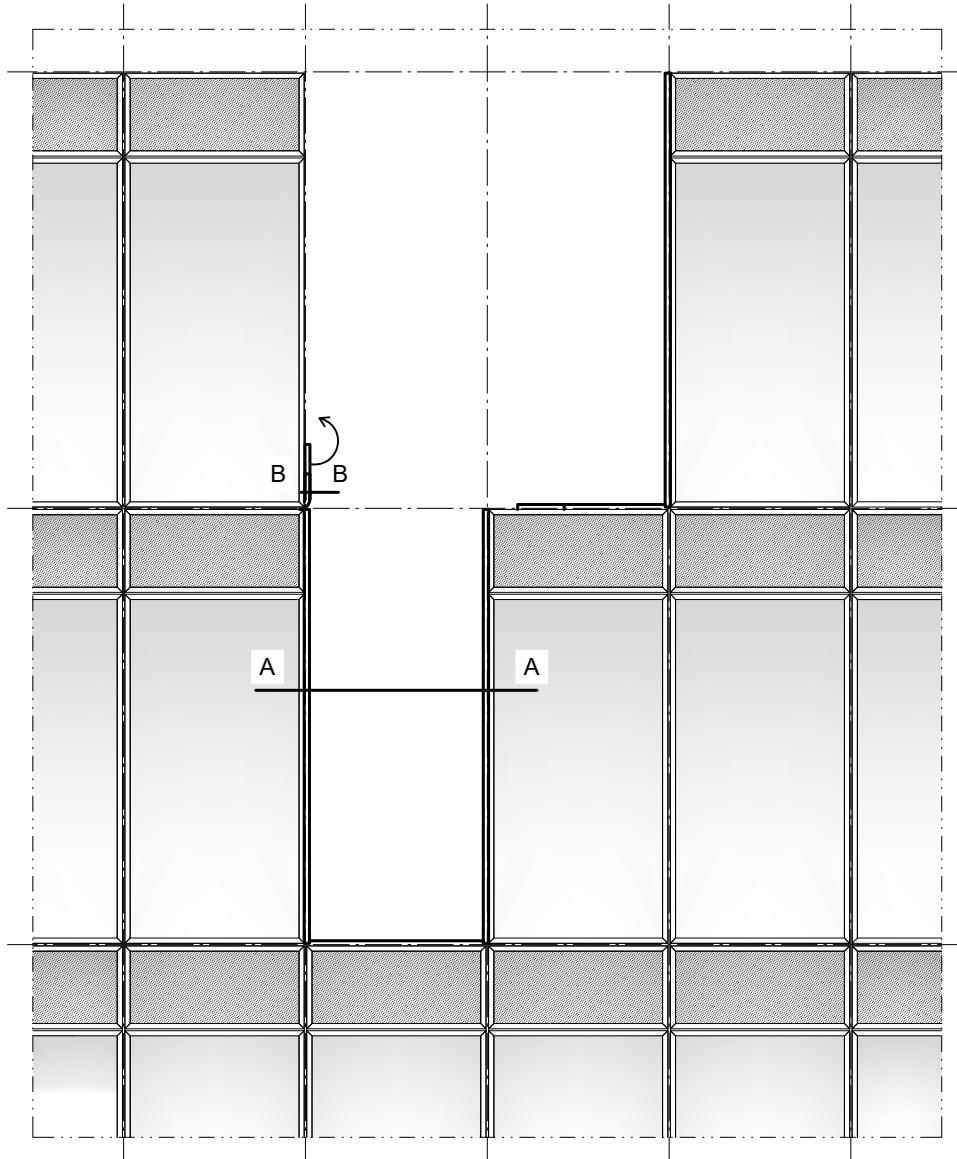


# MB-SE65

Międzysegmentowe zakończenie fasady

Inter-unit ending of the façade  
Fassadenabschluss zwischen den Modulen



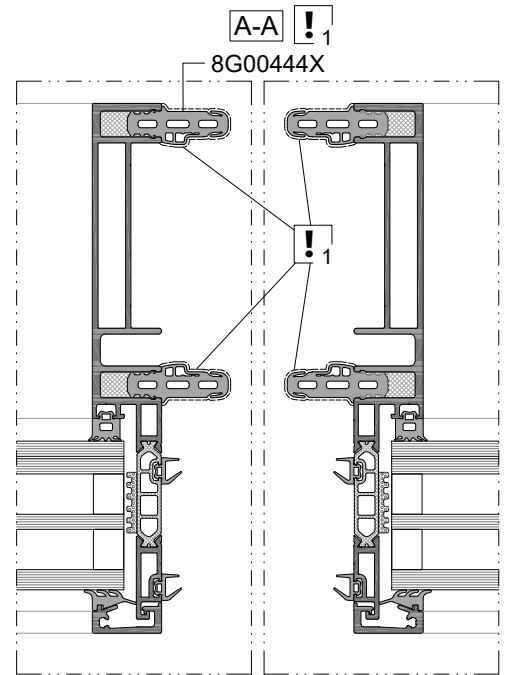
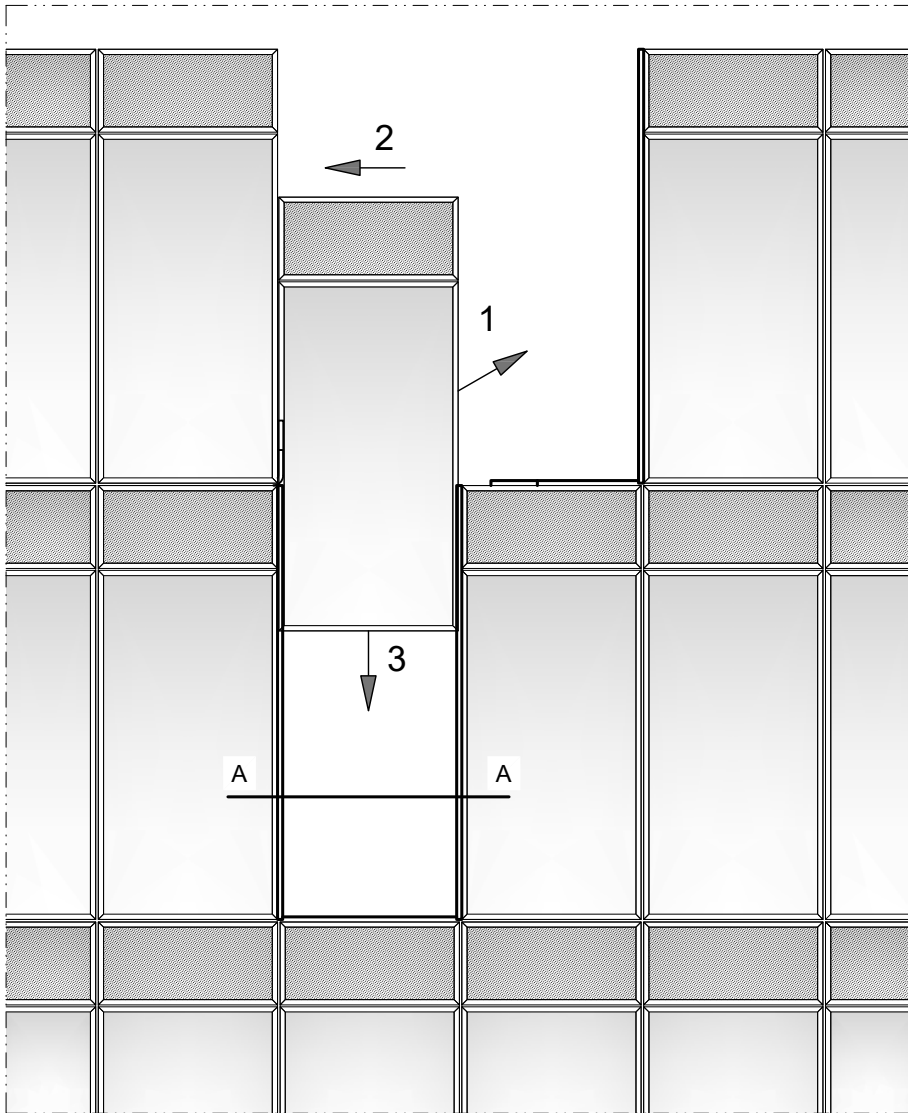


! 1 Uszczelki 8G00443X i 8G00446X przed montażem segmentu zamykającego zagiąć do kanałów słupa i zabezpieczyć tak jak pokazano na rysunku.  
Before installing the closing unit, bend seals 8G00443X and 8G00446X into the mullion channels and secure them as shown in the drawing.

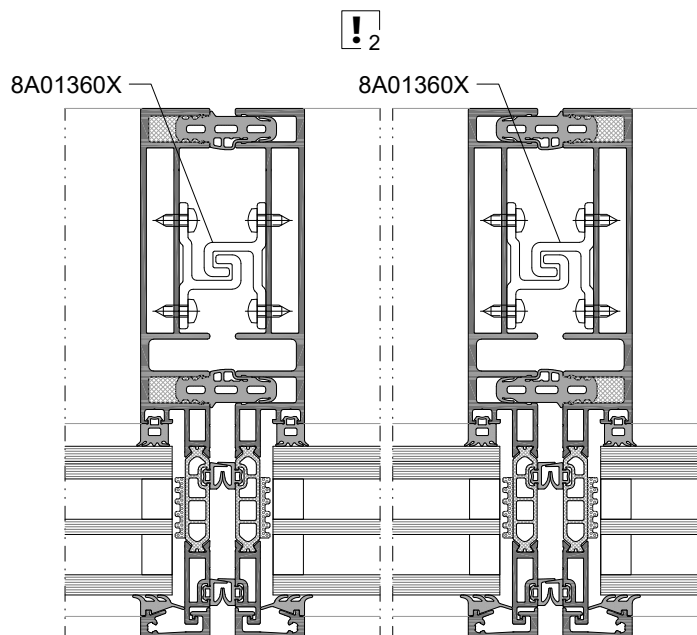
Vor dem Einbau des Abschlussmoduls sind die Dichtungen 8G00443X und 8G00446X in die Pfostenkanäle zu falten und wie gezeigt zu befestigen.

! 2 Uszczelki 8G00444X wkleić na całej długości kanałów słupa.  
Glue 8G00444X seals along the entire length of the mullion channels. Dichtungen 8G00444X über die gesamte Länge der Pfostenkanäle kleben.

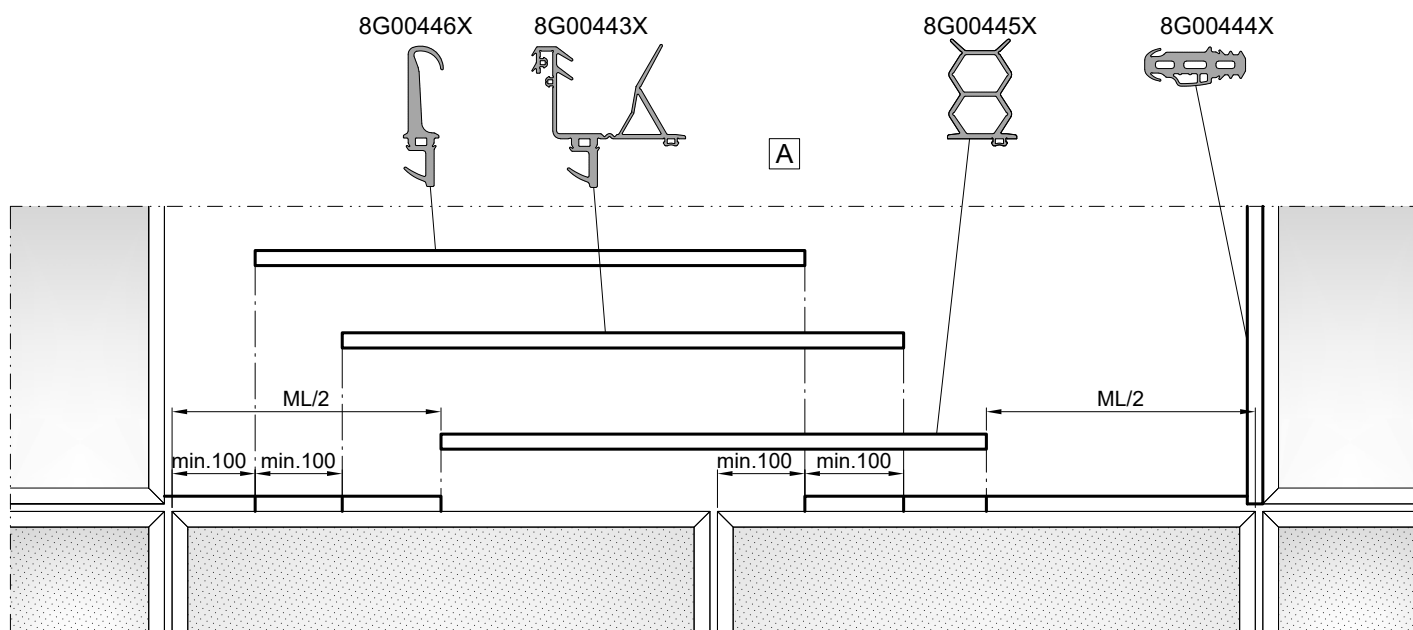
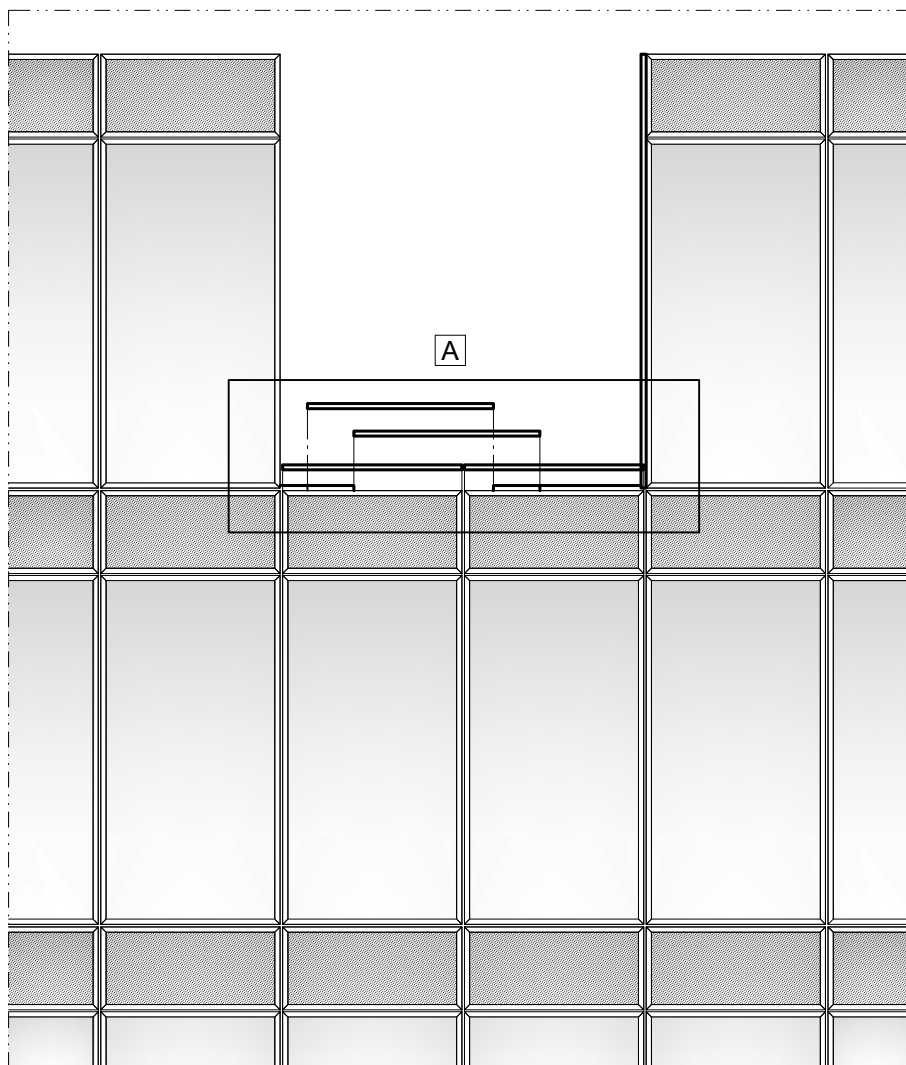
SILIRUB EPDM  
1461502X ! 2



**! 1** Bezpośrednio przed montażem segmentu zamykającego na uszczelki 8G00445X nałożyć warstwę neutralnego środka zwiększającego poślizg.  
Immediately before installing the closing unit, apply a layer of neutral slip enhancer to the 8G00445X seals.  
Direkt vor dem Einbau des Abschlussmoduls ist ein neutrales Gleitmittel auf Dichtungen 8G00445X aufzutragen.



**! 2** Podczas dosunięcia segmentów (2) blokady 8A01360X muszą wejść we współpracę tak jak pokazano na rysunku (odległość między słupami powinna wynosić 10+/-1 mm).  
Immediately before installing the closing segment, apply a layer of neutral slip enhancer to the 8G00445X seals.  
Direkt vor dem Einbau des Abschlussmoduls ist ein neutrales Gleitmittel auf Dichtungen 8G00445X aufzutragen.



**!** Sposób montażu, połączeń i wycięcie odwodnień w uszczelkach 8G00443X, 8G00445X i 8G00446X wykonać zgodnie z instrukcjami znajdującymi się w dziale 11-0.

Installation method, connection and drainage cut-outs in 8G00443X, 8G00445X and 8G00446X seals should be done in accordance with the instructions in section 11-0.

Die Montage, die Anschlüsse und Entwässerungsöffnungen in den Dichtungen 8G00443X, 8G00445X und 8G00446X sind gemäß den Anweisungen in Abschnitt 11-0 auszuführen.