



Instytut Techniki Budowlanej

**APROBATA TECHNICZNA ITB
AT-15-8158/2009**

**Zestaw wyrobów do wykonywania
przeszklonych przekryć dachowych systemów
ALUPROF® MB-SR50, ALUPROF® MB-SR50 HI,
ALUPROF® MB-SR50 PL,
ALUPROF® MB-SR50 EFEKT**

WARSZAWA

Aprobata techniczna została opracowana
w Zakładzie Aprobát Technicznych
przez Annę PANEK

Projekt okładki: Ewa Kossakowska

GW II

Kopiowanie aprobaty technicznej
jest dozwolone jedynie w całości

Wykonano z oryginałów bez opracowania wydawniczego

© Copyright by Instytut Techniki Budowlanej
Warszawa 2011

ISBN 978-83-249-3311-2



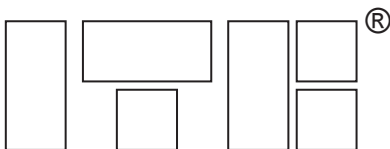
Instytut Techniki Budowlanej

Dział Wydawniczy, 02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21, tel.: 22 843 35 19

Format: pdf

Wydano w styczniu 2011 r.

Zam. 23/2011



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

PL 00-611 WARSZAWA, ul. FILTROWA 1

tel.: (48 22) 825-04-71; (48 22) 825-76-55 - fax: (48 22) 825-52-86

Członek Europejskiej Unii Akceptacji Technicznej w Budownictwie-UEAtc
Członek Europejskiej Organizacji ds. Aprobatach Technicznych-EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-8158/2009

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249 z 2004 r., poz. 2497), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie na wniosek firmy:

**ALUPROF S.A.
43-300 Bielsko-Biała, ul. Warszawska 153**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

**Zestaw wyrobów do wykonywania
przeszklonych przekryć dachowych systemów
ALUPROF[®] MB-SR50, ALUPROF[®] MB-SR50 HI,
ALUPROF[®] MB-SR50 PL,
ALUPROF[®] MB-SR50 EFEKT**

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który jest integralną częścią niniejszej Aprobatach Technicznej ITB.

Termin ważności :
6 października 2014 r.

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej


Marek Kaproń

Warszawa, 6 października 2009 r.

Dokument Aprobatach Technicznej ITB AT-15-8158/2009 zawiera 69 stron. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobatach Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

Z A Ł A C Z N I K**POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE****SPIS TREŚCI**

1. PRZEDMIOT APROBATY	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA.....	5
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA.....	6
3.1. Wyroby do wykonywania przekryć dachowych	6
3.2. Przekrycia dachowe	9
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	13
4.1. Pakowanie	13
4.2. Przechowywanie	13
4.3. Transport	13
5. OCENA ZGODNOŚCI	14
5.1. Zasady ogólne	14
5.2. Wstępne badanie typu	14
5.3. Zakładowa kontrola produkcji	15
5.4. Badania zestawu wyrobów	15
5.5. Częstotliwość badań	15
5.6. Metody badań	15
5.7. Pobieranie próbek do badań	16
5.8. Ocena wyników badań	16
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	17
7. TERMIN WAŻNOŚCI	18
INFORMACJE DODATKOWE	18
RYSUNKI	22

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej jest zestaw wyrobów do wykonywania przeszklonych przekryć dachowych systemów ALUPROF® MB-SR50, ALUPROF® MB-SR50 HI, ALUPROF® MB-SR50 PL i ALUPROF® MB-SR50 EFEKT o szkieletowej konstrukcji słupowo-ryglowej z kształtowników aluminiowych.

Właścicielem rozwiązania konstrukcyjno-technologicznego przekryć dachowych systemów ALUPROF® MB-SR50, ALUPROF® MB-SR50 HI, ALUPROF® MB-SR50 PL i ALUPROF® MB-SR50 EFEKT (systemodawcą), właścicielem znaku towarowego ALUPROF® oraz producentem kształtowników aluminiowych, objętych niniejszą Aprobata Techniczną, jest firma ALUPROF S.A. Producentami, odpowiedzialnymi za skompletowanie zestawu wyrobów i montaż przekryć dachowych systemów ALUPROF® MB-SR50, ALUPROF® MB-SR50 HI, ALUPROF® MB-SR50 PL i ALUPROF® MB-SR50 EFEKT są wykonawcy przekryć dachowych, którzy uzyskali od firmy ALUPROF S.A. prawo do ich wykonywania i oznaczania znakiem towarowym ALUPROF®.

Zestaw wyrobów obejmuje:

- 1) kształtowniki aluminiowe zabezpieczone przed korozją lakierowymi powłokami proszkowymi lub tlenkowymi powłokami anodowymi (wg p. 3.1.1):
 - kształtowniki konstrukcji nośnej przekrycia – do wykonywania rygli i słupów (wg rys. 1 ÷ 3),
 - kształtowniki listew dociskowych i listew maskujących (wg rys. 4 i 5),
 - akcesoria do łączenia słupów na długości (wg rys. 6),
 - akcesoria do łączenia słupów z konstrukcją budynku (wg rys. 7 lub wg indywidualnego projektu technicznego),
 - akcesoria do łączenia rygli ze słupami (wg rys. 8),
 - elementy mechanicznego podparcia oszklenia (wsporniki pod szybę) oraz elementy zabezpieczające oszklenie (wg rys. 9),
 - elementy dociskowe do mocowania prefabrykowanych elementów przeszkleń stałych, stosowane w systemie ALUPROF® MB-SR50 EFEKT (wg p. 3.1.8 i rys. 13),
- 2) przekładki termiczne (wg p. 3.1.2 i rys. 10):
 - z twardego polichlorku winylu (HPVC), stosowane w systemach ALUPROF® MB-SR50 i ALUPROF® MB-SR50 PL,
 - z polietylenu (PE), stosowane w systemach ALUPROF® MB-SR50 HI, ALUPROF® ALUPROF® MB-SR50 PL i MB-SR50 EFEKT,
- 3) uszczelki wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM (wg p. 3.1.3 i rys. 11),
- 4) podkładki pod szyby (wg p. 3.1.8 i rys. 12),

- 5) łączniki mechaniczne (wg p. 3.1.4),
- 6) prefabrykowane elementy przeszkleń stałych (wg p. 3.1.5 i rys. 14) stosowane w systemie ALUPROF® MB-SR50 EFEKT,
- 7) odchylne okna połaciowe systemu ALUPROF® MB-SR50 (wg p. 3.1.6).

Z zestawu wyrobów, objętego niniejszą Aprobata Techniczną, wykonywane są przeszklone przekrycia dachowe o konstrukcji szkieletowej, którą stanowią słupy (mocowane do konstrukcji nośnej budynku) i rygle (mocowane do słupów), systemów:

- 1) ALUPROF® MB-SR50 – przekrycie dachowe z przekładkami termicznymi z twardego polichlorku winylu (HPVC), z uszczelnieniem zewnętrznym uszczelkami z kauczuku syntetycznego EPDM, z wypełnieniami mocowanymi do rygli i słupów za pomocą listew dociskowych i łączników ze stali nierdzewnej,
- 2) ALUPROF® MB-SR50 HI – przekrycie dachowe z przekładkami termicznymi z polietylenu (PE), z uszczelnieniem zewnętrznym uszczelkami z kauczuku syntetycznego EPDM, z wypełnieniami mocowanymi do rygli i słupów za pomocą listew dociskowych i łączników ze stali nierdzewnej,
- 3) ALUPROF® MB-SR50 PL – przekrycie dachowe z przekładkami termicznymi z twardego polichlorku winylu (HPVC) i polietylenu (PE), z uszczelnieniem zewnętrznym spoiwem silikonowym DC 791 firmy Dow Corning, DC 797 firmy Dow Corning, Tremsil 500 firmy Tremco illbruck lub WS605S firmy Sika, z poziomą lub pionową listwą dociskową.
- 4) ALUPROF® MB-SR50 EFEKT – przekrycie dachowe z przekładkami termicznymi z polietylenu (PE), z prefabrykowanymi elementami przeszkleń stałych w postaci szyb klejonych spoiwem konstrukcyjnym, mocowanych do konstrukcji przekrycia za pośrednictwem ceowników aluminiowych lub stalowych, osadzonych na obwodzie szyb, oraz aluminiowych elementów dociskowych, pokazanych na rys. 13, rozmieszczonych punktowo, mocowanych mechanicznie do rygli i słupów za pomocą łączników ze stali nierdzewnej, przekrycie z uszczelnieniem zewnętrznym spoiwem silikonowym DC 791 firmy Dow Corning, DC 797 firmy Dow Corning, Tremsil 500 firmy Tremco illbruck lub WS605S firmy Sika. Szczegóły zamocowania prefabrykowanych oszkleń stałych oraz sposób zabezpieczenia oszklenia przed rozerwaniem spoiny konstrukcyjnej pokazano na rys. 15 i 16.

Wypełnienia pól konstrukcji słupowo-ryglowej w przekryciach dachowych mogą stanowić:

- a) przeszklenia stałe:
 - wykonywane z szyb zespolonych, jednokomorowych wg PN-EN 1279-1:2006 i PN-EN 1279-5+A1:2009, składających się z dwóch szyb pojedynczych, bezpiecznych, ze szkła warstwowego, spełniających wymagania PN-EN ISO 12543-2:2000 i PN-EN ISO 12543-2:2000/A1:2005,
 - składające się z dwóch szyb pojedynczych bezpiecznych: hartowanych i wzmacnianych termicznie, o grubości nie mniejszej niż 6 mm lub ze szkła

warstwowego o grubości nie mniejszej niż 8 mm, klejonych za pomocą silikonowego spoiwa konstrukcyjnego DC 993 firmy Dow Corning wg ETA-01/0005, DOW CORNING 3362 firmy Dow Corning wg ETA-03/0003, Sika ELASTOSIL® IG-25 HM firmy Sika wg ETA-05/0201 lub innego, spełniającego wymagania ETAG 002, dopuszczonego do obrotu – stosowane w przekryciu dachowym systemu ALUPROF® MB-SR50 EFEKT,

b) przeszklenia otwierane – odchylne okna połaciowe systemu ALUPROF® MB-SR50.

W przypadku połączeń kątowych i obrotowych, pokazanych na rys. 25 ÷ 39, jako elementy nieprzezroczyste przekryć stosowane są następujące elementy warstwowe:

- a) z wełny mineralnej w okładzinach z lakierowanej blachy stalowej o grubości co najmniej 0,8 mm,
- b) z wełny mineralnej w okładzinach z anodowanej lub lakierowanej blachy aluminiowej o grubości co najmniej 1,5 mm.

Charakterystyczne przekroje przekryć dachowych systemów ALUPROF® MB-SR50, ALUPROF® MB-SR50 HI, ALUPROF® MB-SR50 PL, ALUPROF® MB-SR50 EFEKT pokazano na rys. 18 ÷ 46. Schemat odwodnień i wentylacji przekrycia pokazano na rys. 17.

Wymagane właściwości techniczne zestawu wyrobów do wykonywania przeszkłonych przekryć dachowych systemów ALUPROF® MB-SR50, ALUPROF® MB-SR50 HI, ALUPROF® MB-SR50 PL i ALUPROF® MB-SR50 EFEKT oraz przekryć dachowych, wykonywanych z tego zestawu, podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Zestaw wyrobów, objęty niniejszą Aprobata Techniczną, jest przeznaczony do wykonywania przeszkłonych przekryć dachowych systemów ALUPROF® MB-SR50, ALUPROF® MB-SR50 HI, ALUPROF® MB-SR50 PL i ALUPROF® MB-SR50 EFEKT, o kącie nachylenia do poziomu nie mniejszym niż 5° i nie większym niż 75°, w obiektach budownictwa użyteczności publicznej, mieszkaniowego i przemysłowego.

Przekrycia dachowe systemów ALUPROF® MB-SR50, ALUPROF® MB-SR50 HI, ALUPROF® MB-SR50 PL, ALUPROF® MB-SR50 EFEKT powinny być wykonywane na podstawie projektu technicznego opracowanego dla określonego obiektu, z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów techniczno-budowlanych, w szczególności rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami), w następującym zakresie:

- A. Z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe – zgodnie z wymaganiami ww. rozporządzenia oraz ustaleniami p. 3.2.6.
- B. Z uwagi na właściwości wytrzymałościowe – w zakresie ustalonym na podstawie obliczeń statycznych, uwzględniających obciążenie wiatrem wg PN-77/B-02011 (lub PN-EN 1991-1-4:2008) oraz śniegiem wg PN-80/B-02010 (lub PN-EN 1991-1-3:2005), dopuszczalne ugięcia elementów przekryć dachowych określone w p. 3.2.1 oraz właściwości silikonowych spoiw konstrukcyjnych w przypadku konstrukcyjnych połączeń klejonych.

W systemie ALUPROF® MB-SR50 EFEKT powinny być stosowane, określone w p. 3.1.8:

- elementy mechanicznego podparcia oszklenia (wsporniki pod szybę) – w przypadku oszkleń typu I i II wg Wytocznych do europejskich aprobat technicznych ETAG 002,
 - elementy zabezpieczające oszklenie przed rozerwaniem spoiny konstrukcyjnej – w przypadku oszkleń typu I wg Wytocznych do europejskich aprobat technicznych ETAG 002.
- C. Z uwagi na wymagania ochrony cieplnej budynków – zgodnie z wymaganiami ww. rozporządzenia oraz ustaleniami p. 3.2.5.
- D. Z uwagi na wymagania dotyczące szczelności na przenikanie wody opadowej – w zakresie wynikającym z Instrukcji ITB nr 224, w zależności od strefy obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011 oraz wodoszczelności określonej w p. 3.2.4.
- E. Z uwagi na wymagania w zakresie odporności na korozję – w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1, C2 i C3 wg PN-EN ISO 12944-2:2001. Elementy aluminiowe, występujące w połączeniach z innymi materiałami budowlanymi, np. stykające się z murem, betonem, zaprawą, powinny być zabezpieczone przed korozją zgodnie z załącznikiem do normy PN-64/B-03220. Styki elementów aluminiowych ze stalowymi ocynkowanymi powinny być odizolowane przekładkami z materiałów nieprzewodzących prądu.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Wyroby do wykonywania przekryć dachowych

3.1.1. Kształtowniki aluminiowe. Kształtowniki aluminiowe, stosowane do wykonywania słupów, rygli, listew dociskowych i maskujących, wsporników pod szyby, elementów zabezpieczających oszklenie oraz akcesoriów do łączenia słupów na długości, rygli ze słupami oraz słupów z konstrukcją budynku powinny być wykonywane ze stopu aluminium EN AW-6060 wg PN-EN 573-3:2009, stan T66 wg PN-EN 515:1996.

Kształtowniki aluminiowe powinny spełniać wymagania określone w PN-EN 12020-1:2008. Odchyłki wymiarowe kształtowników powinny być zgodne z PN-EN 12020-2:2008.

Przekroje kształtowników aluminiowych pokazano na rys. 1 ÷ 9 i 13.

Widoczne powierzchnie kształtowników powinny być zabezpieczone przed korozją tlenkowymi powłokami anodowymi lub poliestrowymi powłokami proszkowymi.

Anodowe powłoki tlenkowe powinny spełniać następujące wymagania:

- grubość oznaczana wg PN-EN ISO 2360:2006 lub PN-EN ISO 2808:2008 – nie mniejsza niż 20 μm ,
- wygląd zewnętrzny – zgodny z PN-EN 12373-1:2004,
- stopień uszczelnienia powłoki wg PN-EN 12373-1:2004 – wartość admitancji (odniesiona do powłoki o grubości umownej 20 μm) mniejsza niż 20 μS ,
- odporność powłoki na działanie kwaśnej mgły solnej wg PN-EN 9227:2007 – stan powłoki bez zmian po 1000 h działania kwaśnej mgły solnej,
- odporność powłoki na działanie cieczy oznaczana wg ZUAT-15/III.13/2005 – stan powłoki bez zmian po 6 dniach zanurzenia próbek w wodnym roztworze NaCl z dodatkiem nadtlenu wodoru i kwasu octowego.

W przypadku, gdy anodowe powłoki tlenkowe na kształtownikach aluminiowych są wykonywane przez wytwórnie posiadające znak jakości QUALANOD, powłoki te powinny spełniać Wymagania Techniczne Znaku Jakości QUALANOD, określone w Ustaleniach Aprobacyjnych GW III.16/2007, tablica 2.

Proszkowe powłoki poliestrowe, naniesione bezpośrednio na powierzchni kształtowników aluminiowych, powinny spełniać następujące wymagania:

- grubość oznaczana wg PN-EN ISO 2360:2006 lub PN-EN ISO 2808:2008 – nie mniejsza niż 60 μm ,
- twardość względna będąca ilorazem czasu tłumienia wahadła na badanej powłoce wg PN-EN ISO 1522:2008 do czasu tłumienia na płycie szklanej – nie mniej niż 0,7 lub twardość wg Buchholza oznaczana wg PN-EN ISO 2815:2004 – nie mniej niż 80,
- odporność na odrywanie od podłoża oznaczana wg PN-EN ISO 2409:2008 – stopień 0,
- odporność na działanie obojętnej mgły solnej oznaczana wg PN-EN ISO 9227:2007 – stan powłoki bez zmian po 1000 h działania mgły solnej,
- odporność na działanie cieczy oznaczana wg PN-EN ISO 2812-1:2008 – stan powłoki bez zmian po 1000 h działania wody destylowanej w temperaturze 40°C, po 500 h działania roztworów 1% NaOH, 1% HCl i 1% H₂SO₄.

W przypadku, gdy proszkowe powłoki poliestrowe na kształtownikach aluminiowych są wykonywane przez wytwórnie posiadające znak jakości QUALICOAT, powłoki te powinny spełniać Wymagania Techniczne Znaku Jakości QUALICOAT, określone w Ustaleniach Aprobacyjnych GW III.16/2007, tablica 1.

3.1.2. Przekładki termiczne. Przekładki termiczne, stosowane w przekryciach systemów ALUPROF® MB-SR50 i ALUPROF® MB-SR50 PL, powinny być wykonane z twardego polichlorku winylu (HPVC), a w przypadku przekryć systemów ALUPROF® MB-SR50 HI i ALUPROF® MB-SR50 EFEKT z polietylenu (PE). Przekroje przekładek termicznych pokazano na rys. 10.

3.1.3. Uszczelki. Uszczelki osadczcze do uszczelniania osadzenia wypełnień w ramach przekryć dachowych powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM i spełniać wymagania PN-EN 12365-1:2006. Uszczelki należy dobierać w zależności od grubości stosowanych wypełnień. Przekroje uszczelek pokazano na rys. 11.

3.1.4. Łączniki mechaniczne. Do wykonywania połączeń między elementami przekryć dachowych należy stosować łączniki (blachowkręty, wkręty, śruby i nakrętki) wykonane ze stali nierdzewnej, określone w projekcie technicznym określonego obiektu.

3.1.5. Prefabrykowane elementy przeszkleń stałych. Prefabrykowane elementy przeszkleń stałych, pokazane na rys. 14, stosowane w przekryciu dachowym systemu ALUPROF® MB-SR50 EFEKT, powinny składać się z dwóch szyb pojedynczych bezpiecznych: hartowanych i wzmacnianych termicznie, spełniających wymagania PN-EN 12150-1:2002, o grubości nie mniejszej niż 6 mm lub ze szkła warstwowego, spełniających wymagania PN-EN ISO 12543-2:2000 i PN-EN ISO 12543-2:2000/A1:2005, o grubości nie mniejszej niż 8 mm, klejonych za pomocą silikonowego spoiwa konstrukcyjnego DC 993 firmy Dow Corning wg ETA-01/0005, DOW CORNING 3362 firmy Dow Corning wg ETA-03/0003, Sika ELASTOSIL® IG-25 HM firmy Sika wg ETA-05/0201 lub innego, spełniającego wymagania Wytycznych do europejskich aprobat technicznych ETAG 002, dopuszczonego do obrotu.

Prefabrykowane elementy przeszkleń stałych systemu ALUPROF® MB-SR50 EFEKT powinny spełniać wymagania PN-EN 13022-1:2009, zgodnie z deklaracją zgodności wydaną przez ich Producenta po dokonaniu oceny zgodności z PN-EN 13022-1:2009 systemem:

- 2+ oceny zgodności – w przypadku oszkleń typu I wg Wytycznych do europejskich aprobat technicznych ETAG 002,
- 1 oceny zgodności – w przypadku oszkleń typu II wg Wytycznych do europejskich aprobat technicznych ETAG 002.

Prefabrykowane elementy przeszkleń stałych powinny być wykonywane na podstawie indywidualnego projektu technicznego, zawierającego obliczenia wymiarów spoiwa konstrukcyjnej wykonane dla szyb o określonej budowie (rodzaj i grubość szyb, rozmieszczenie i wymiary ceowników aluminiowych lub stalowych, osadzonych na obwodzie szyb), opracowanego dla określonego obiektu budowlanego, z uwzględnieniem:

- obowiązujących norm i przepisów techniczno-budowlanych,

- właściwości techniczno-użytkowych silikonowego spoiwa konstrukcyjnego, określonych w odpowiedniej aprobach technicznej,
- wytycznych producenta silikonowego spoiwa konstrukcyjnego.

3.1.6. Okna połaciowe systemu ALUPROF® MB-SR50. Odchylne okna połaciowe systemu ALUPROF® MB-SR50, stosowane w przekryciach dachowych systemów ALUPROF® MB-SR50, ALUPROF® MB-SR50 HI, ALUPROF® MB-SR50 PL i ALUPROF® MB-SR50 EFEKT, powinny spełniać wymagania PN-EN 14351-1:2006, zgodnie z deklaracją zgodności wydaną przez ich Producenta po dokonaniu oceny zgodności z PN-EN 14351-1:2006 systemem 3 oceny zgodności.

3.1.7. Elementy nieprzezroczyste. W przypadku połączeń kątowych i obrotowych, pokazanych na rys. 25 ÷ 39, jako elementy nieprzezroczyste przekryć dachowych powinny być stosowane następujące elementy warstwowe:

- a) z wełny mineralnej w okładzinach z lakierowanej blachy stalowej o grubości co najmniej 0,8 mm,
- b) z wełny mineralnej w okładzinach z anodowanej lub lakierowanej blachy aluminiowej o grubości co najmniej 1,5 mm.

3.1.8. Elementy mechanicznego podparcia oszklenia, podkładki pod szyby i elementy zabezpieczające oszklenie. W przekryciach dachowych powinny być stosowane elementy mechanicznego podparcia oszklenia oraz podkładki pod szyby, pokazane na rys. 9 i 12, a w przypadku przekrycia dachowego systemu ALUPROF® MB-SR50 EFEKT i oszklenia typu I wg ETAG 002 również elementy zabezpieczające oszklenie przed rozerwaniem spoiny konstrukcyjnej, pokazane na rys. 9.

3.2. Przekrycia dachowe

3.2.1. Sztywność i nośność. Ugięcia elementów konstrukcji słupowo-ryglowej przekrycia dachowego od obciążeń charakterystycznych nie powinny być większe niż $L/200$ lub 15 mm, gdzie L – odległość między punktami podparcia lub zakotwienia do konstrukcji budynku. Ugięcia szyb nie powinny być większe niż $L/200$ lub 12 mm.

Naprężenia powstające w elementach szkieletu przekrycia i zamocowaniach konstrukcyjnych nie powinny być większe od podanych w normach na materiały, z których są wykonane te elementy lub zamocowania.

3.2.2. Odporność na uderzenie zewnętrzne. Przekrycie dachowe o nachyleniu do poziomu $> 45^\circ$ powinno spełniać wymagania klasy E5 odporności na uderzenie zewnętrzne wg

PN-EN 14019:2006, tj. po badaniu wg PN-EN 13049:2004, w wyniku uderzeń elementem udarowym o masie 50 kg (wysokość spadania 950 mm), nie powinno wykazywać uszkodzeń elementów konstrukcyjnych.

Przekrycie dachowe o nachyleniu do poziomu $\leq 45^\circ$ powinno spełniać wymagania PN-EN 1873:2009, tj. w wyniku uderzeń elementem udarowym o masie 50 kg z wysokości:

- 2450 mm (1200 J) – w przypadku przekryć dachowych systemów ALUPROF® MB-SR50, ALUPROF® MB-SR50 HI i ALUPROF® MB-SR50 PL,
- 1600 mm (800 J) – w przypadku przekrycia dachowego systemu ALUPROF® MB-SR50 EFEKT,

nie powinno wykazywać uszkodzeń elementów konstrukcyjnych oraz wypełnień.

3.2.3. Przepuszczalność powietrza. Przekrycie dachowe w polach z oszkleniem stałym powinno wykazywać całkowitą szczelność na przenikanie powietrza. Współczynnik infiltracji powietrza powinien spełniać warunek $a \leq 0,1 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$, klasa A4 wg PN-EN 12152:2004.

3.2.4. Wodoszczelność. Szczelność na przenikanie wody opadowej przez przekrycie dachowe w polach z oszkleniem stałym powinna być zachowana przy natężeniu wody padającej na płaszczyznę pionową równym 2 l na 1 min. i 1 m² powierzchni, przy różnicy ciśnień $\Delta p = 600 \text{ Pa}$, klasa R7 wg PN-EN 12154:2004 (w badaniach aprobowanych przekrycie dachowe spełniło wymagania określone dla klasy RE1200 wg PN-EN 12154:2004).

3.2.5. Współczynnik przenikania ciepła. Współczynnik przenikania ciepła U_{cw} przekrycia dachowego należy obliczać metodą składnikową wg PN-EN 13947:2008, p. 6.3.

$$U_{cw} = \frac{\sum U_g \cdot A_g + \sum U_p \cdot A_p + \sum U_m \cdot A_m + \sum U_t \cdot A_t + \sum U_f \cdot A_f + \sum \psi_{mg} \cdot l_{mg} + \sum \psi_{tg} \cdot l_{tg} + \sum \psi_{fg} \cdot l_{fg} + \sum \psi_{mp} \cdot l_{mp} + \sum \psi_{tp} \cdot l_{tp} + \sum \psi_{mf} \cdot l_{mf} + \sum \psi_{tf} \cdot l_{tf}}{A_{cw}} \quad (1)$$

w którym:

U_g, U_p – współczynniki przenikania ciepła szyby (g) oraz elementu nieprzezroczystego (p), $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$,

U_m, U_t, U_f – współczynniki przenikania ciepła: słupa (m), rygla (t) oraz ramy okiennej (f), $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$,

$\psi_{mg}, \psi_{tg}, \psi_{fg}, \psi_{mp}, \psi_{tp}$ – liniowe współczynniki przenikania ciepła charakteryzujące liniowe mostki cieplne na styku szyby (g) lub elementu nieprzezroczystego (p) ze słupem (m), rygłem (t) lub z ramą okienną (f), $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$,

Ψ_{mf}, Ψ_{tf} – liniowe współczynniki przenikania ciepła charakteryzujące liniowe mostki cieplne na styku słupa (m) lub rygla (t) z ramą okienną (f), W/(m·K),

$l_{mg}, l_{tg}, l_{fg}, l_{mp}, l_{tp}, l_{fp}$ – długości liniowych mostków cieplnych na styku szyby (g) lub panelu (p) ze słupem (m), rygłem (t) lub z ramą okienną (f), m,

l_{mf}, l_{tf} – długości liniowych mostków cieplnych na styku słupa fasadowego (m) lub rygla fasadowego (t) z ramą okienną (f), m.

A_{cw} – suma pól powierzchni poszczególnych składowych: $A_{cw} = A_m + A_t + A_f + A_g + A_p$

gdzie:

A_m – pole powierzchni słupa, m²,

A_t – pole powierzchni rygla, m²,

A_f – pole powierzchni ramy razem ze skrzydłem okiennym, m²,

A_g – pole powierzchni przeszklenia, m²,

A_p – pole powierzchni części nieprzezroczystej, m².

W przypadku przekryć dachowych systemów ALUPROF® MB-SR50, ALUPROF® MB-SR50 PL ALUPROF® MB-SR50 HI i ALUPROF® MB-SR50 EFEKT, w obliczeniach cieplnych należy przyjmować:

- wartości współczynników przenikania ciepła oszkleń z uwzględnieniem kąta pochylenia konstrukcji $U_g(\alpha)$ – wg deklaracji producenta szyb lub wg PN-EN 673:1999 i PN-EN 673:1999/Ap1:2003,
- wartości liniowych współczynników przenikania ciepła – wg PN-EN 13947:2008, Załącznik B,
- wartości współczynników przenikania ciepła U_f ram podane w tablicy 1, powiększone o efekt zakłócenia wywołanego mocowaniem oszklenia do kształtowników konstrukcji nośnej przekrycia, zgodnie z PN-EN 13947:2008, Załącznik C.

Tablica 1

Poz.	Opis ramy	Głębokość przekładki termicznej (izolatora), mm	U_f W/(m ² ·K)
1	2	3	4
1	Przekrycie dachowe systemu ALUPROF® MB-SR50		
1.1	Przekrój przez słup (rys. 19)	17	2,54
1.2		21	2,22
1.3		25	1,97
1.4		29	1,74
1.5	Przekrój przez rygiel (rys. 22)	17	2,44
1.6		21	2,14
1.7		25	1,90
1.8		29	1,68
1.9		33	1,51
1.10		37	1,44

Tablica 1. c.d.

1	2	3	4
2	Przekrycie dachowe systemu ALUPROF® MB-SR50 HI		
2.1	Przekrój przez słup (rys. 20)	21	1,33
2.2		25	1,17
2.3		29	1,04
2.4		33	0,93
2.5		37	0,83
2.6	Przekrój przez rygiel (rys. 23)	21	1,29
2.7		25	1,14
2.8		29	1,01
2.9		33	0,91
2.20		37	0,81
3	Przekrycie dachowe systemu ALUPROF® MB-SR50 EFEKT		
3.1	Przekrój przez słup (rys. 21)	10	2,07
3.2		13	1,69
3.3		15	1,52
3.4	Przekrój przez rygiel (rys. 24)	10	2,02
3.5		13	1,64
3.6		15	1,46

W przypadku połączeń kątowych i obrotowych, pokazanych na rys. 25 ÷ 39 do obliczeń współczynnika przenikania ciepła U_{cw} przekryć dachowych należy przyjąć, że są to dwie ramy połączone elementem nieprzezroczystym o uśrednionej grubości. Współczynnik przenikania ciepła U_p elementu nieprzezroczystego oraz liniowe współczynniki przenikania ciepła należy obliczać wg PN-EN ISO 10211:2008 i PN-EN 13947:2008.

W przypadku zastosowania w przekryciu dachowym okna odchylnego systemu ALUPROF® MB-SR50, zgodnie z rys. 40 ÷ 45, w obliczeniach cieplnych należy przyjmować następujące wartości współczynników przenikania ciepła U_f ram okiennych:

- 2,73 W/(m²·K) – w przypadku ramy pokazanej na rys. 46 a),
- 2,64 W/(m²·K) – w przypadku ramy pokazanej na rys. 46 b).

3.2.6. Klasyfikacja ogniowa. Przekrycia dachowe systemów ALUPROF® MB-SR50, ALUPROF® MB-SR50 PL, ALUPROF® MB-SR50 HI i ALUPROF® MB-SR50 EFEKT z oknem połaciowym systemu ALUPROF® MB-SR50 zostały sklasyfikowane jako odporne na działanie ognia zewnętrznego – nie rozprzestrzeniające ognia (NRO).

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

4.1. Pakowanie

Wyroby, wchodzące w skład zestawu objętego niniejszą Aprobata Techniczną, powinny być pakowane wg rodzajów i wymiarów w oddzielne opakowania. Ułożenie wyrobów oraz sposób opakowania powinny zabezpieczać je przed uszkodzeniem mechanicznym.

Na etykiecie dołączonej do skompletowanego zestawu wyrobów lub na towarzyszących dokumentach handlowych powinny znajdować się co najmniej następujące dane:

- nazwa i adres producenta,
- identyfikacja wyrobu,
- numer Aprobaty Technicznej ITB (AT-15-8158/2009),
- numer i data wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwa jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności (w przypadku zestawu obejmującego prefabrykowane przeszklenia stałe systemu ALUPROF® MB-SR50 EFEKT),
- znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041).

4.2. Przechowywanie

Wyroby, wchodzące w skład zestawu objętego niniejszą Aprobata Techniczną, powinny być przechowywane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami i zniszczeniem, zgodnie z wytycznymi producentów.

4.3. Transport

Wyroby, wchodzące w skład zestawu objętego niniejszą Aprobata Techniczną, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, przystosowanymi do przewozu danego typu ładunków, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami i zniszczeniem.

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, poz. 881) zestaw wyrobów, którego dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, może być wprowadzany do obrotu i stosowany przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8158/2009 i oznakował zestaw wyrobów znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198/2004, poz. 2041) oceny zgodności zestawu wyrobów do wykonywania przeszklonych przekryć dachowych systemów ALUPROF® MB-SR50, ALUPROF® MB-SR50 PL, ALUPROF® MB-SR50 HI i ALUPROF® MB-SR50 EFEKT z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8158/2009, dokonuje producent (wykonawca przekrycia dachowego), stosując system 3 oceny zgodności.

W przypadku systemu 3 oceny zgodności, producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8158/2009 na podstawie:

- a) wstępnego badania typu przeprowadzonego przez akredytowane laboratorium,
- b) zakładowej kontroli produkcji.

5.2. Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem zestawu wyrobów do obrotu.

Wstępne badanie typu obejmuje:

- a) sztywność pod obciążeniem równomiernie rozłożonym działającym prostopadle do powierzchni ściany,
- b) odporność na uderzenie zewnętrzne,
- c) przepuszczalność powietrza,
- d) wodoszczelność,
- e) izolacyjność cieplną,
- f) klasyfikację ogniową w zakresie odporności na działanie ognia zewnętrznego.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych przekryć dachowych, stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności

dokonywanej przez poszczególnych producentów (wykonawców) przekryć dachowych, jeżeli systemodawca wyrazi pisemną zgodę na wykorzystanie przez określonego wykonawcę raportów ze wstępnego badania typu.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje kontrolę prowadzoną przez systemodawcę oraz kontrolę prowadzoną przez producentów (wykonawców) przekryć dachowych. Podstawowymi elementami zakładowej kontroli produkcji są:

- 1) kontrola i badania w procesie wytwarzania oraz badania zestawu wyrobów (p. 5.4) prowadzone przez systemodawcę zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach,
- 2) specyfikacja i sprawdzanie przez wykonawcę przekrycia dachowego kompletności zestawu oraz dokumentów potwierdzających zgodność poszczególnych wyrobów z wymaganiami określonymi w p. 3.1 oraz z projektem przekrycia.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że zestaw wyrobów jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8158/2009. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że zestaw wyrobów spełnia kryteria oceny zgodności. Każda partia wyrobów powinna być jednoznacznie zidentyfikowana w rejestrze badań i dokumentach handlowych.

5.4. Badania zestawu wyrobów

Badania zestawu wyrobów obejmują sprawdzenie kształtu i wymiarów kształtowników aluminiowych oraz właściwości powłok antykorozyjnych na kształtownikach aluminiowych.

5.5. Częstotliwość badań

Badania zestawu wyrobów powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

5.6. Metody badań

5.6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów kształtowników aluminiowych. Sprawdzenie należy wykonać za pomocą przyrządów pomiarowych o odpowiednich dokładnościach.

5.6.2. Sprawdzenie właściwości powłok antykorozyjnych na kształtownikach aluminiowych. Sprawdzenie należy wykonywać wg norm wyszczególnionych w p. 3.1.1.

5.6.3. Sprawdzenie sztywności pod obciążeniem równomiernie rozłożonym działającym prostopadle do powierzchni ściany. Badanie należy wykonać wg PN-EN 12179:2004.

5.6.4. Sprawdzenie odporności na uderzenie zewnętrzne. Badanie należy wykonać wg PN-EN 13049:2004 (w przypadku przekryć o nachyleniu do poziomu $> 45^\circ$) oraz wg PN-EN 1873:2009 (w przypadku przekryć o nachyleniu do poziomu $\leq 45^\circ$).

5.6.5. Sprawdzenie przepuszczalności powietrza. Badanie należy wykonać wg PN-EN 12153:2004. Dla każdego poziomu ciśnienia oblicza się wartość współczynnika infiltracji powietrza z następującego wzoru:

$$a = E/\Delta p \quad (2)$$

gdzie:

a – współczynnik infiltracji powietrza, $\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$,

E – przepływ powietrza, $\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h})$,

Δp – różnica ciśnienia odpowiadająca wartości $1 \text{ daPa}^{2/3}$.

Badanie powinno być wykonane dwukrotnie, tj. przed i po badaniach wytrzymałościowych.

5.6.6. Sprawdzenie wodoszczelności. Badanie należy wykonać wg PN-EN 12155:2004. Badanie powinno być wykonane dwukrotnie, tj. przed i po badaniach wytrzymałościowych.

5.6.7. Sprawdzenie izolacyjności cieplnej. Sprawdzenie izolacyjności cieplnej należy wykonywać wg PN-EN ISO 10077-2:2005 i PN-EN 13947:2008.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań kontrolnych należy pobierać zgodnie z normą PN-83/N-03010.

5.8. Ocena wyników badań

Zestaw wyrobów do wykonywania przeszklonych przekryć dachowych systemów ALUPROF® MB-SR50, ALUPROF® MB-SR50 PL, ALUPROF® MB-SR50 HI i ALUPROF® MB-SR50 EFEKT należy uznać za zgodny z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna ITB AT-15-8158/2009 jest dokumentem stwierdzającym przydatność zestawu wyrobów do wykonywania przeszklonych przekryć dachowych systemów ALUPROF® MB-SR50, ALUPROF® MB-SR50 PL, ALUPROF® MB-SR50 HI i ALUPROF® MB-SR50 EFEKT do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. z. U. Nr 92/2004, poz. 881) zestaw wyrobów, którego dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, może być wprowadzany do obrotu i stosowany przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną AT-15-8158/2009 i oznakował zestaw wyrobów znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.2. Niniejsza Aprobata Techniczna stanowi dokument odniesienia do oceny zgodności przekryć dachowych wykonywanych przez producentów (wykonawców) przekryć dachowych z zestawu wyrobów objętego Aprobata, którzy uzyskali od firmy ALUPROF S.A. prawo do ich wykonywania oraz oznaczania znakiem towarowym ALUPROF®.

6.3. Aprobata Techniczna nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. nr 119, poz. 1117). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej.

6.4. ITB wydając Aprobata Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.5. Aprobata Techniczna nie zwalnia producenta od odpowiedzialności za właściwą jakość poszczególnych wyrobów oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

6.6. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzeniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie zestawu wyrobów do wykonywania przeszklonych przekryć dachowych systemów ALUPROF® MB-SR50, ALUPROF® MB-SR50 PL,

ALUPROF® MB-SR50 HI i ALUPROF® MB-SR50 EFEKT należy zamieszczać informację o udzielonej temu zestawowi Aprobacie Technicznej ITB AT-15-8158/2009.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-8158/2009 jest ważna do 6 października 2014 r.

Ważność Aprobaty Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca lub formalny następca wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej z odpowiednim wnioskiem, nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

PN-B-02011:1977	<i>Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem</i>
PN-EN 1991-1-4:2008	<i>Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru</i>
PN-B-02010:1980	<i>Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem</i>
PN-EN 1991-1-3:2005	<i>Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem</i>
PN-64/B-03220	<i>Konstrukcje aluminiowe. Obliczenia statyczne i projektowanie</i>
PN-EN 515:1996	<i>Aluminium i stopy aluminium. Wyroby przerobione plastycznie. Oznaczenia stanów.</i>
PN-EN 573-3:2009	<i>Aluminium i stopy aluminium. Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie. Część 3: Skład chemiczny i rodzaje wyrobów</i>
PN-EN 673:1999	<i>Szkło w budownictwie. Określenie współczynnika przenikania ciepła "U". Metoda obliczeniowa</i>
PN-EN 673:1999/ Ap1:2003	<i>Szkło w budownictwie. Określenie współczynnika przenikania ciepła "U". Metoda obliczeniowa</i>
PN-EN 1873:2009	<i>Prefabrykowane akcesoria dachowe. Pojedyncze świetliki dachowe z tworzywa sztucznego. Specyfikacja wyrobu i metody badań</i>

PN-EN 1279-1:2006	<i>Szkło w budownictwie. Szyby zespolone izolacyjne. Część 1: Wymagania ogólne, tolerancje wymiarowe oraz zasady opisu systemu</i>
PN-EN 1279-5+A1:2009	<i>Szkło w budownictwie. Izolacyjne szyby zespolone. Część 5: Ocena zgodności wyrobu z normą</i>
PN-EN 12020-1:2008	<i>Aluminium i stopy aluminium. Kształtowniki precyzyjne wyciskane ze stopów EN AW-6060 i EN AW-6063. Część 1: Warunki techniczne kontroli i dostawy</i>
PN-EN 12020-2:2008	<i>Aluminium i stopy aluminium. Kształtowniki precyzyjne wyciskane ze stopów EN AW-6060 i EN AW-6063. Część 2: Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu</i>
PN-EN 12150-1:2002	<i>Szkło w budownictwie. Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe. Część 1: Definicje i opis</i>
PN-EN 12152:2004	<i>Ściany osłonowe. Przepuszczalność powietrza. Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja</i>
PN-EN 12153:2004	<i>Ściany osłonowe. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania</i>
PN-EN 12154:2004	<i>Ściany osłonowe. Wodoszczelność. Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja</i>
PN-EN 12155:2004	<i>Ściany osłonowe. Wodoszczelność. Badania laboratoryjne pod ciśnieniem stałym</i>
PN-EN 12179:2004	<i>Ściany osłonowe. Odporność na napór wiatru. Metoda badania</i>
PN-EN 12365-1:2006	<i>Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych. Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja</i>
PN-EN 12373-1:2004	<i>Aluminium i stopy aluminium. Utlenianie anodowe. Część 1: Metody charakteryzowania dekoracyjnych i ochronnych anodowych powłok tlenkowych na aluminium</i>
PN-EN 13022-1:2009	<i>Szkło w budownictwie. Oszklenia ze szczeliwem konstrukcyjnym. Część 1: Wyroby szklane do systemów oszkleń ze szczeliwem konstrukcyjnym dla podpartych lub niepodpartych oszkleń pojedynczych lub zespolonych</i>
PN-EN 13049:2004	<i>Okna. Uderzenie ciałem miękkim i ciężkim. Metoda badania, wymagania dotyczące bezpieczeństwa i klasyfikacja</i>
PN-EN 13947:2008	<i>Ciepłe właściwości użytkowe ścian osłonowych. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła</i>
PN-EN 14019:2006	<i>Ściany osłonowe. Odporność na uderzenia. Wymagania eksploatacyjne</i>

PN-EN 14351-1:2006	<i>Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności</i>
PN-EN ISO 1522:2008	<i>Farby i lakiery. Badanie metodą tłumienia wahadła</i>
PN-EN ISO 2360:2006	<i>Powłoki nieprzewodzące na podłożu niemagnetycznym przewodzącym elektryczność. Pomiar grubości powłok. Metoda amplitudowa prądów wirowych</i>
PN-EN ISO 2409:2008	<i>Farby i lakiery. Badanie metodą siatki nacięć</i>
PN-EN ISO 2808:2008	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki</i>
PN-EN ISO 2812-1:2008	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie odporności na ciecze. Część 1: Zanurzenie w cieczach innych niż woda</i>
PN-EN ISO 2815:2004	<i>Farby i lakiery. Próba wciskania wg Buchholza</i>
PN-EN ISO 6946:2008	<i>Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania</i>
PN-EN ISO 9227:2007	<i>Badania korozyjne w sztucznych atmosferach. Badania w rozpylonej solance</i>
PN-EN ISO 10077-2:2005	<i>Cieplne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 2: Metoda komputerowa dla ram</i>
PN-EN ISO 10211:2008	<i>Mostki cieplne w budynkach. Strumienie ciepła i temperatury powierzchni. Obliczenia szczegółowe</i>
PN-EN ISO 12543-2:2000	<i>Szkło w budownictwie. Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe. Bezpieczne szkło warstwowe</i>
PN-EN ISO 12543-2:2000/ A1:2005	<i>Szkło w budownictwie. Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe. Bezpieczne szkło warstwowe</i>
PN-EN ISO 12944-2:2001	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>
PN-ISO 7253:2000/Ap1: 2001	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie odporności na rozpyloną obojętną solankę (mgłę)</i>
PN-83/N-03010	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbkowania</i>
ZUAT-15/III.13/2005	<i>Drzwi rozwierane zewnętrzne</i>
GW III.16/2007	<i>Ustalenia Aprobacyjne dotyczące badań i oceny, zgodnie z wymaganiami technicznymi znaków jakości QUALICOAT i QUALANOD, malarskich powłok proszkowych i anodowych powłok tlenkowych na kształtownikach aluminiowych oraz przyjmowania wyników badań wykonywanych w ramach utrzymania znaków jakości QUALICOAT i QUALANOD</i>

ETA-01/0005	<i>Structural sealants for use in structural sealant glazing systems DC 993 and DC 895</i>
ETA-03/0003	<i>Sealant used in structural and non-structural edge seal of insulated-glass unit for use in structural sealant glazing systems DOW CORNING 3362 and 3362 HD</i>
ETA-05/0201	<i>Structural sealant for use in structural sealant glazing kit Sika ELASTOSIL[®] IG-25 HM</i>
ETAG 002	<i>Systemy oszklewania ze spoiwem konstrukcyjnym</i>

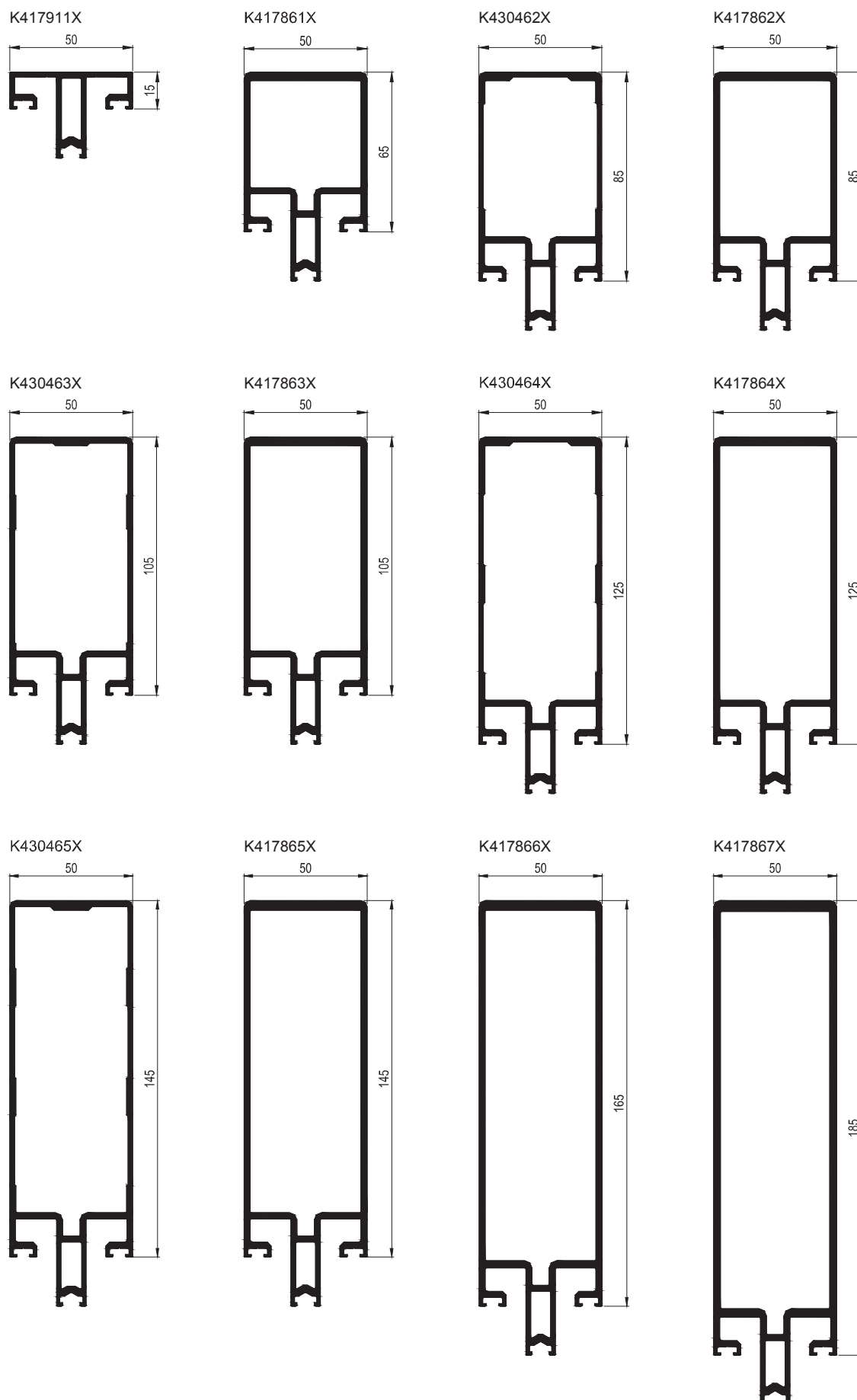
Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. *Badania świetlików (przeszklonych przekryć dachowych) oraz okien dachowych wykonanych z kształtowników aluminiowych z przekładką termiczną systemu ALUPROF[®] MB-SR50, MB-SR50 HI, MB-SR50 EFEKT, MB-SR50 PL – Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB, NK-02296/P/09*
2. *Wstępne badanie typu współczynników przenikania ciepła okien i drzwi zewnętrznych, ścian osłonowych i przegród przeciwogniowych zlecone przez firmę ALUPROF S.A. Część 5 – współczynniki przenikania ciepła systemu świetlików dachowych ALUPROF MB-SR50 – Zakład Fizyki Ciepłej ITB, NF-635/A/08*
3. *Klasyfikacja ogniowa w zakresie odporności na działanie ognia zewnętrznego dachów szklanych w wersji MB-SR50, MB-SR50 HI i MB-SR50 EFEKT z oknem połaciowym – Zakład Badań Ogniowych ITB, NP-02804/P/2009/AK*
4. *Powłoki proszkowe na kształtownikach aluminiowych systemów: MB-78 EI, MB-SG 50 i MB-SR 50 – Zakład Trwałości i Ochrony Budowli ITB, Raport z badań LO 525/03/2*
5. *Powłoki anodowe tlenkowe na kształtownikach aluminiowych systemów: MB-78 EI, MB-SG 50 i MB-SR 50 – Zakład Trwałości i Ochrony Budowli ITB, Raport z badań LO 525/03/1*

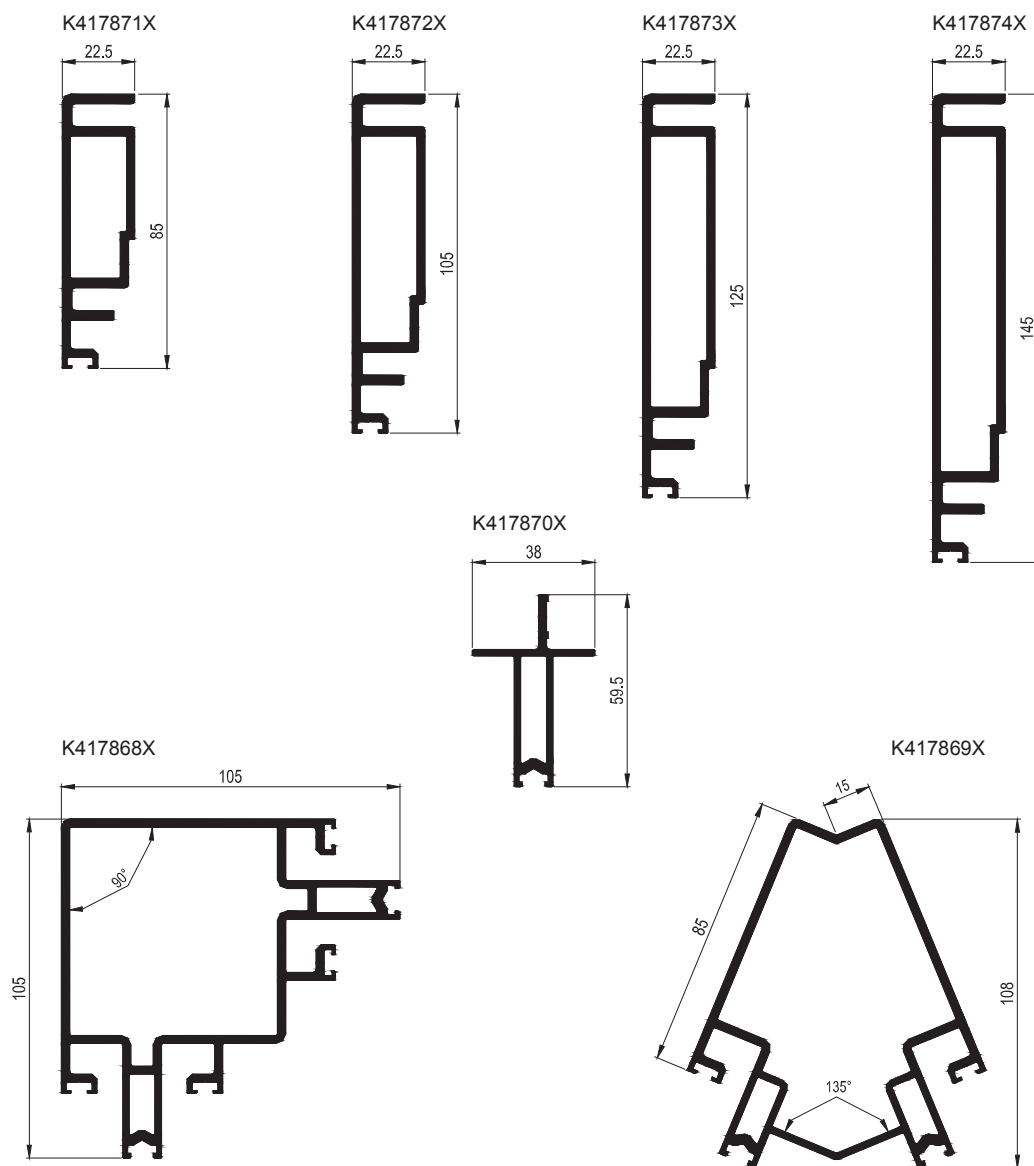
RYSUNKI

Rys. 1.	Kształtowniki aluminiowe – słupy.....	24
Rys. 2.	Kształtowniki aluminiowe – słupy dzielone i kątowe.....	25
Rys. 3.	Kształtowniki aluminiowe – rygle.....	26
Rys. 4.	Kształtowniki aluminiowe – listwy dociskowe i maskujące.....	27
Rys. 5.	Kształtowniki aluminiowe – listwy dociskowe, maskujące i kształtowniki dodatkowe do połączeń kątowych.....	28
Rys. 6.	Kształtowniki aluminiowe – akcesoria do łączenia słupów na długości.....	29
Rys. 7.	Kształtowniki aluminiowe – akcesoria do mocowania słupów do konstrukcji budynku.....	30
Rys. 8.	Kształtowniki aluminiowe – akcesoria do łączenia rygli ze słupami.....	31
Rys. 9.	Kształtowniki aluminiowe – elementy mechanicznego podparcia oszklenia (wsporniki pod szyby) i elementy zabezpieczające oszklenie.....	32
Rys. 10.	Przekładki termiczne i sznury uszczelniające.....	33
Rys. 11.	Uszczelki.....	34
Rys. 12.	Podkładki pod szyby.....	35
Rys. 13.	Kształtowniki aluminiowe – elementy dociskowe do mocowania prefabrykowanych elementów przeszkleń stałych, stosowane w systemie ALUPROF® MB-SR50 EFEKT.....	36
Rys. 14.	Prefabrykowane elementy oszkleń stałych systemu ALUPROF® MB-SR50 EFEKT (wraz z rozmieszczeniem ceowników aluminiowych lub stalowych, osadzonych na obwodzie szyb).....	37
Rys. 15.	Szczegóły zamocowania prefabrykowanych oszkleń stałych systemu ALUPROF® MB-SR50 EFEKT.....	38
Rys. 16.	Sposób zabezpieczenia oszklenia przed rozerwaniem spoiny konstrukcyjnej w systemie ALUPROF® MB-SR50 EFEKT.....	39
Rys. 17.	Schemat wentylacji i odwodnienia przekrycia.....	40
Rys. 18.	Oznaczenia przekrojów pokazanych na rys. 19 ÷ 47.....	41
Rys. 19.	Przekrój 1.0 przez słup przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50.....	42
Rys. 20.	Przekrój 1.1 przez słup przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI.....	43
Rys. 21.	Przekrój 1.2 przez słup przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 EFEKT.....	44
Rys. 22.	Przekrój 2.0 przez rygiel przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50.....	45
Rys. 23.	Przekrój 2.1 przez rygiel przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI.....	46
Rys. 24.	Przekrój 2.2 przez rygiel przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 EFEKT.....	47
Rys. 25.	Przekrój 3.0 przez rygiel obrotowy przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50.....	48

Rys. 26.	Przekrój 3.0 (A) przez rygiel obrotowy przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50.....	49
Rys. 27.	Przekrój 3.1 przez rygiel obrotowy przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI	50
Rys. 28.	Przekrój 3.1 (A) przez rygiel obrotowy przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI.....	51
Rys. 29.	Przekrój 4.0 przez połączenie kątowe rygli przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50.....	52
Rys. 30.	Przekrój 4.0 (A) przez połączenie kątowe rygli przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50.....	53
Rys. 31.	Przekrój 4.1 przez połączenie kątowe rygli przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI.....	54
Rys. 32.	Przekrój 4.1 (A) przez połączenie kątowe rygli przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI.....	55
Rys. 33.	Przekrój 5.0 przez rynną przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50.....	56
Rys. 34.	Przekrój 5.0 (A) przez rynną przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50.....	57
Rys. 35.	Przekrój 5.1 przez rynną przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI.....	58
Rys. 36.	Przekrój 5.1 (A) przez rynną przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI.....	59
Rys. 37.	Przekrój 6.0 przez kalenicę przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50.....	60
Rys. 38.	Przekrój 6.0 (A) przez kalenicę przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50.....	61
Rys. 39.	Przekrój 6.1 przez kalenicę przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI.....	62
Rys. 40.	Przekrój 7.0 przez rygiel przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 z oknem połaciowym.....	63
Rys. 41.	Przekrój 7.1 przez rygiel przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI z oknem połaciowym.....	64
Rys. 42.	Przekrój 8.0 przez rygiel przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 z oknem połaciowym.....	65
Rys. 43.	Przekrój 8.1 przez rygiel przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI z oknem połaciowym.....	66
Rys. 44.	Przekrój 9.0 przez słup przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 z oknem połaciowym.....	67
Rys. 45.	Przekrój 9.1 przez słup przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI z oknem połaciowym.....	68
Rys. 46.	Przekroje przez okno połaciowe systemu ALUPROF® MB-SR50.....	69

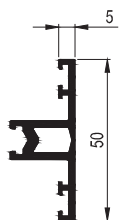


Rys. 1. Kształtowniki aluminiowe – słupy

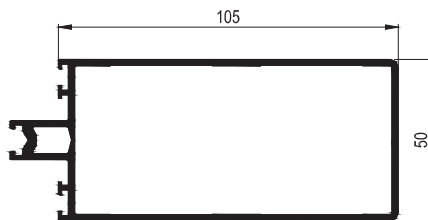


Rys. 2. Kształtowniki aluminiowe – słupy dzielone i kątowe

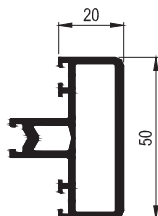
K417880X



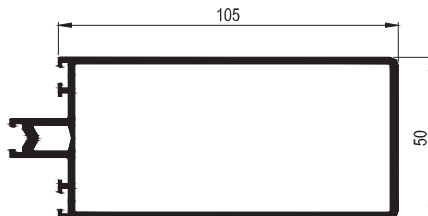
K430472X



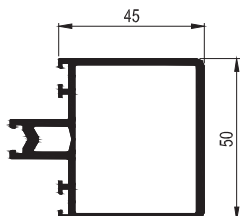
K417881X



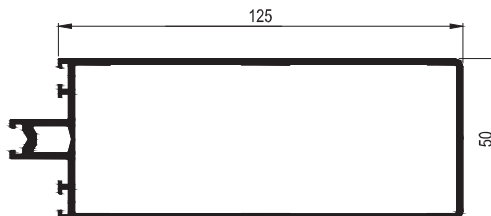
K417884X



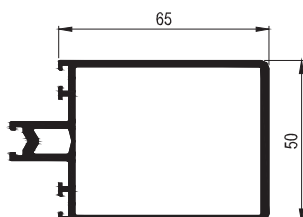
K417924X



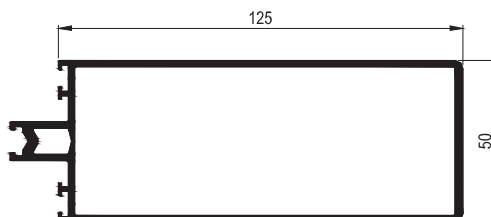
K430473X



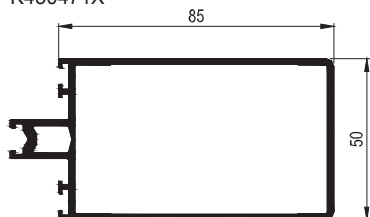
K417882X



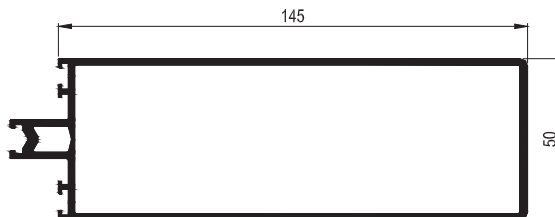
K417885X



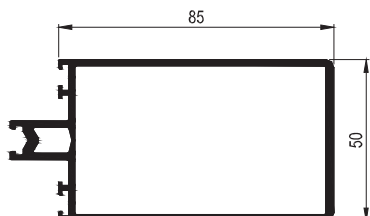
K430471X



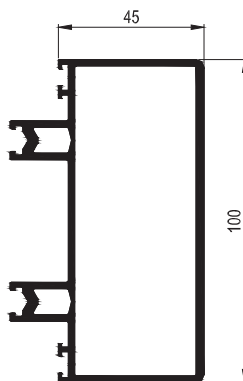
K417886X



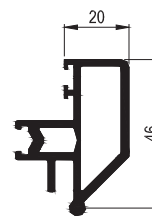
K417883X



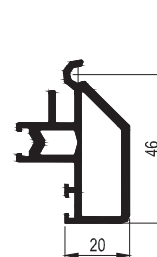
K413933X



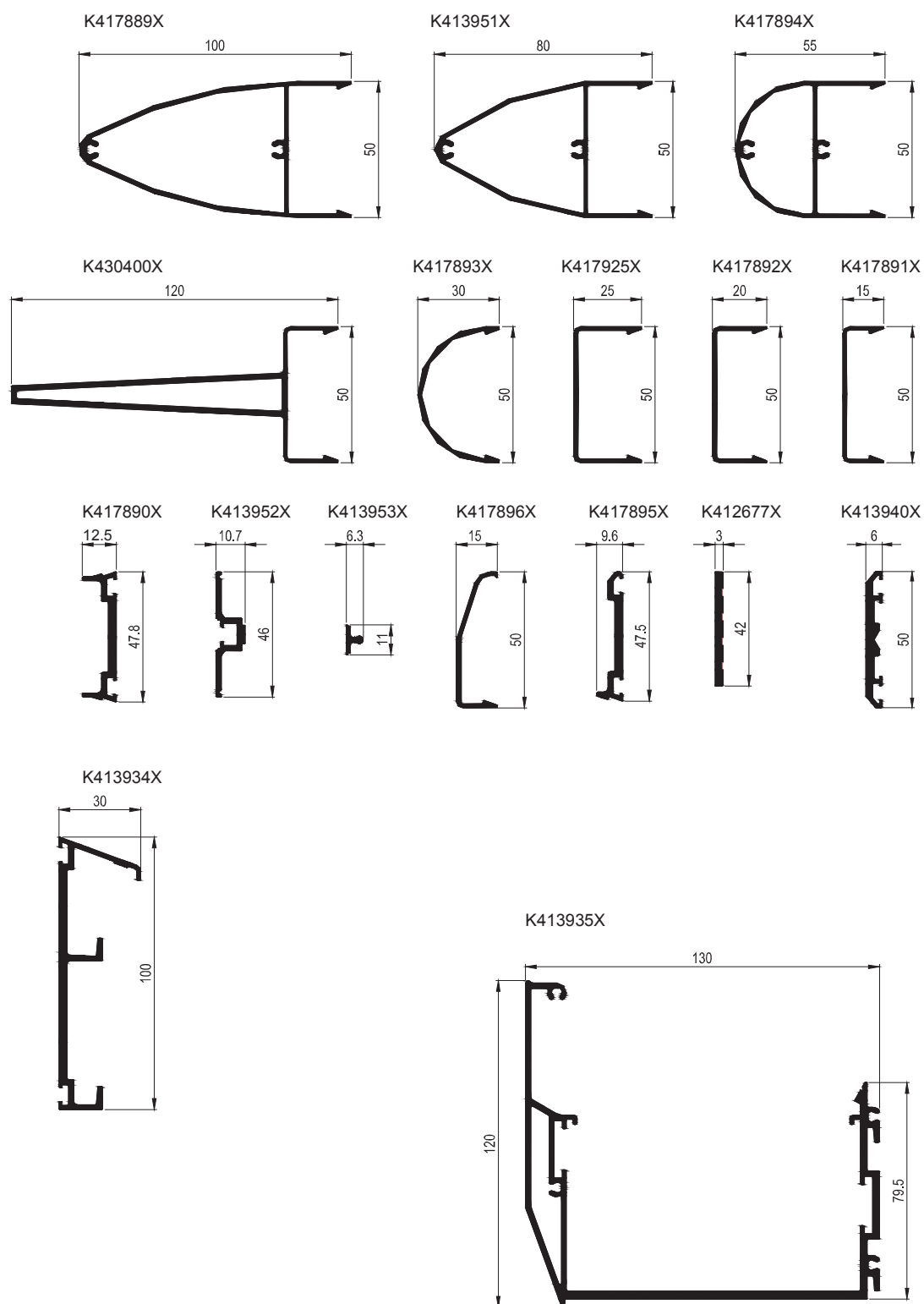
K417887X



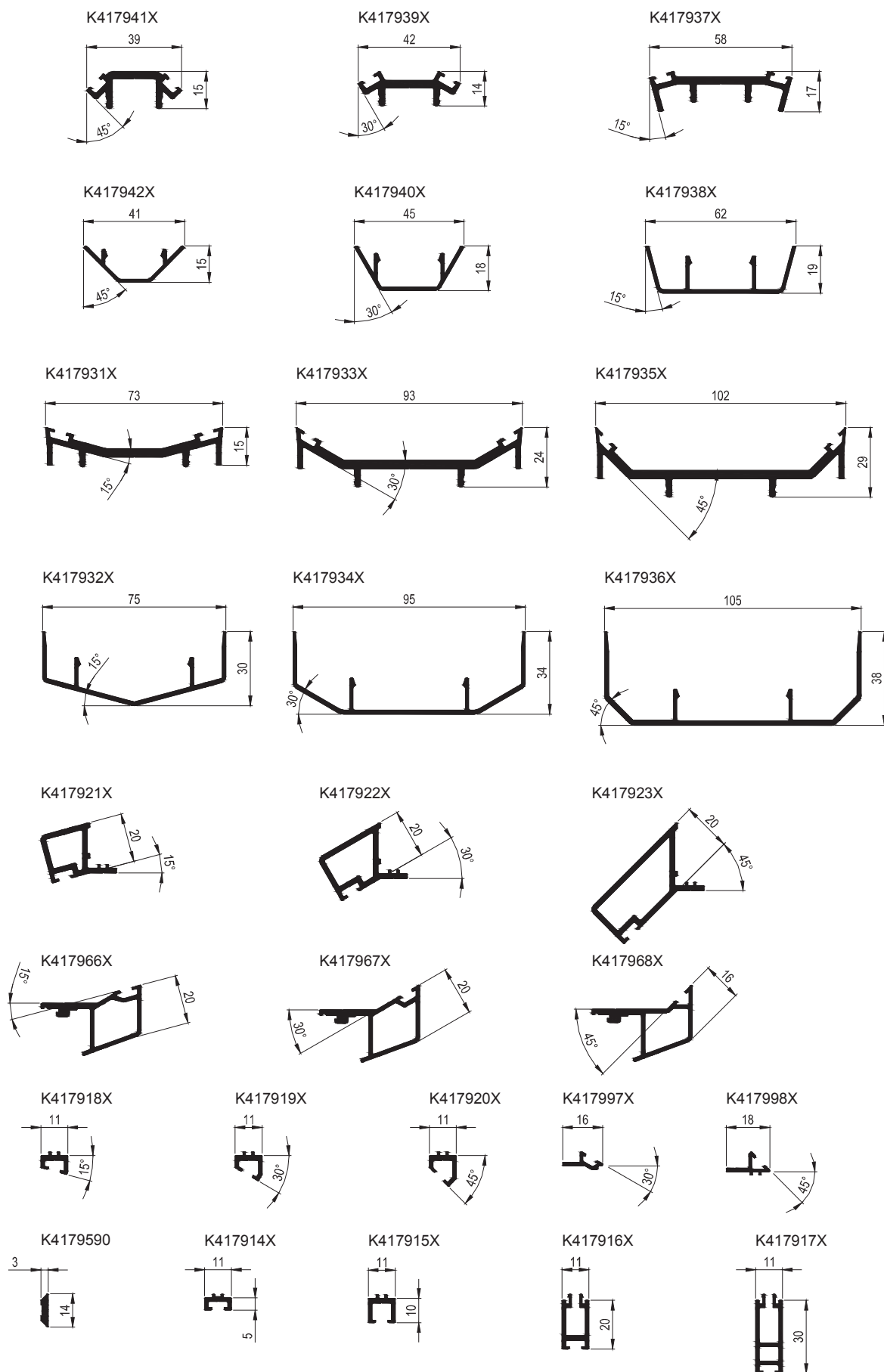
K417888X



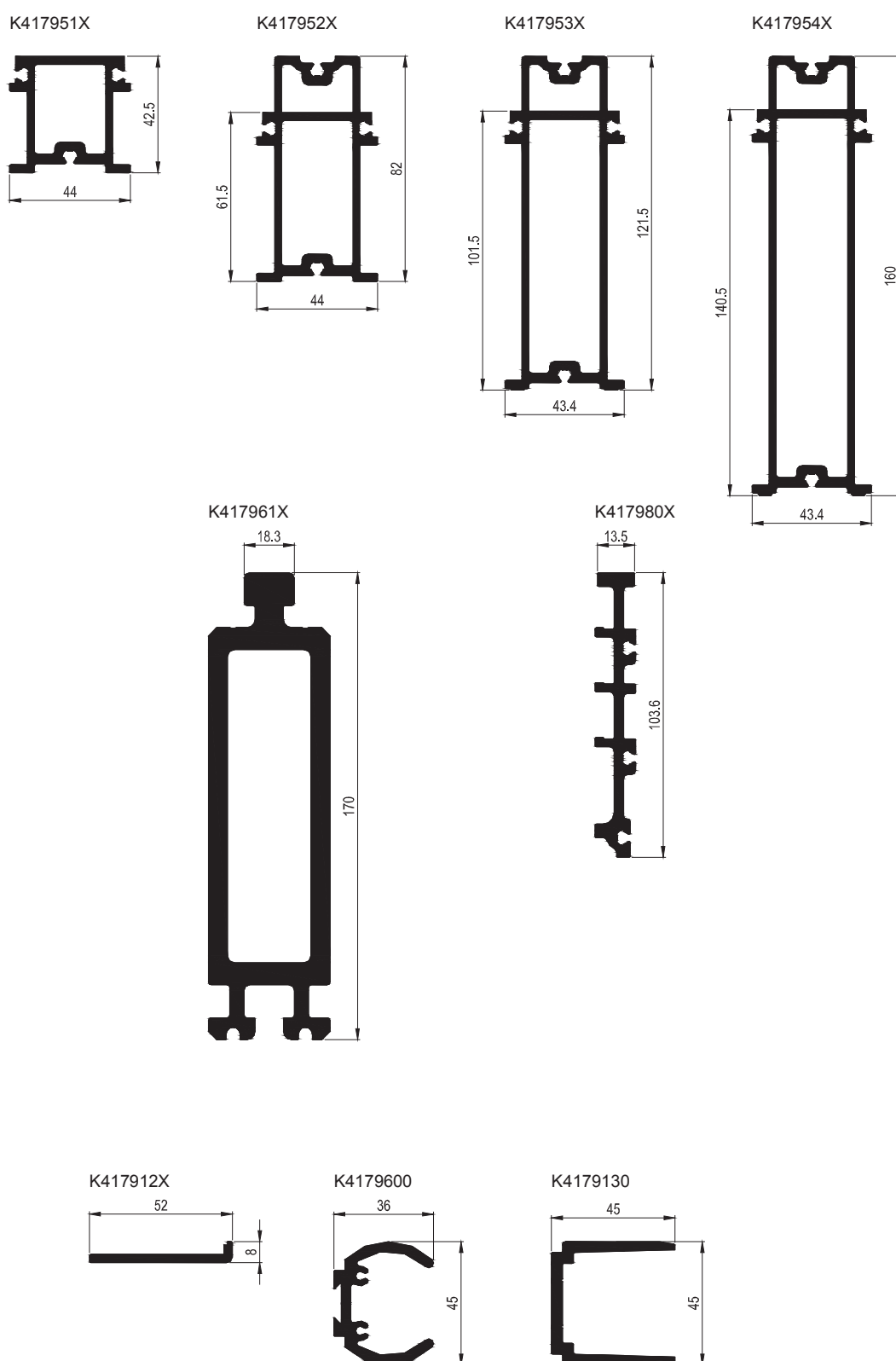
Rys. 3. Kształtowniki aluminiowe – rygle



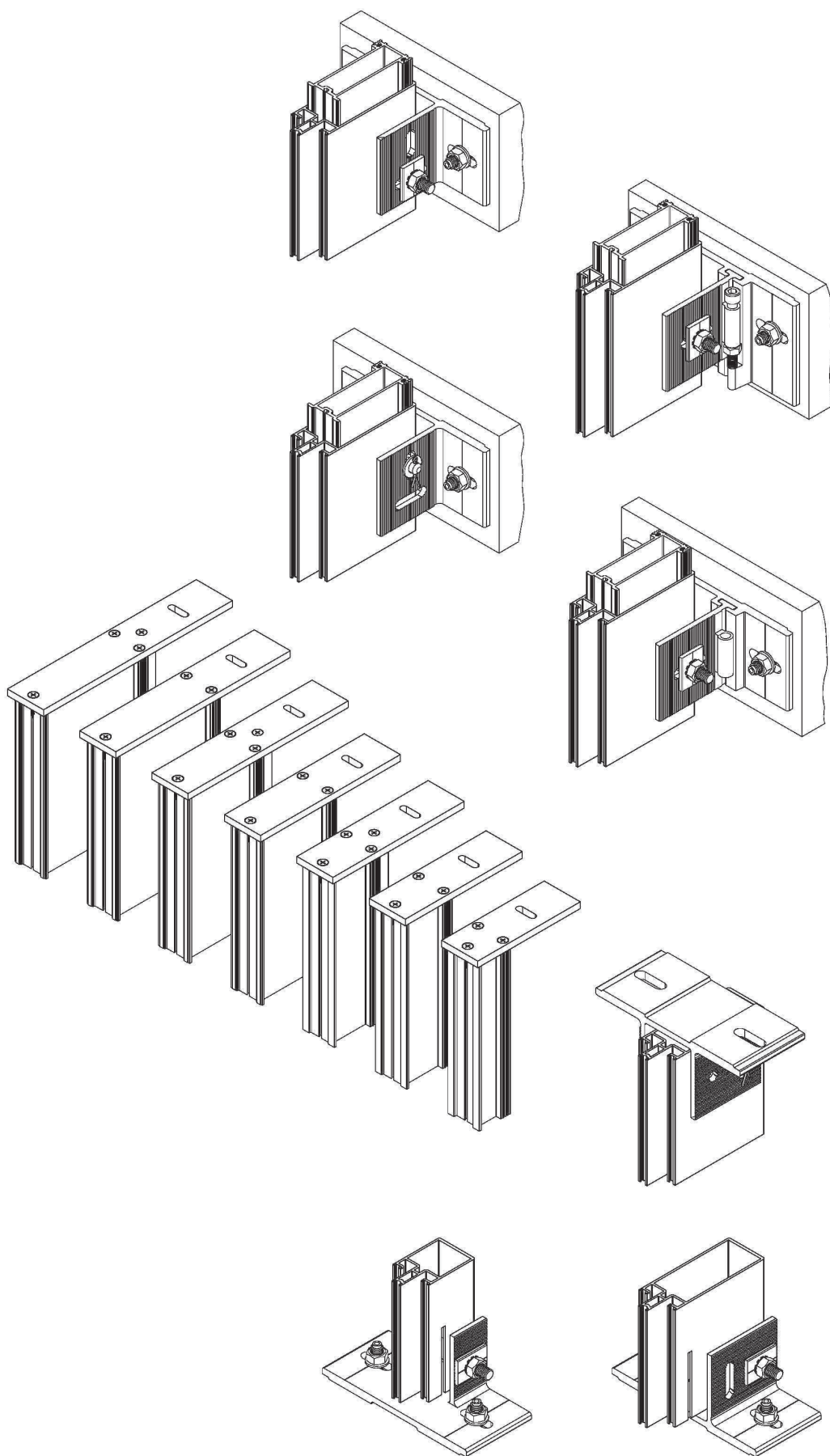
Rys. 4. Kształtowniki aluminiowe – listwy dociskowe i maskujące



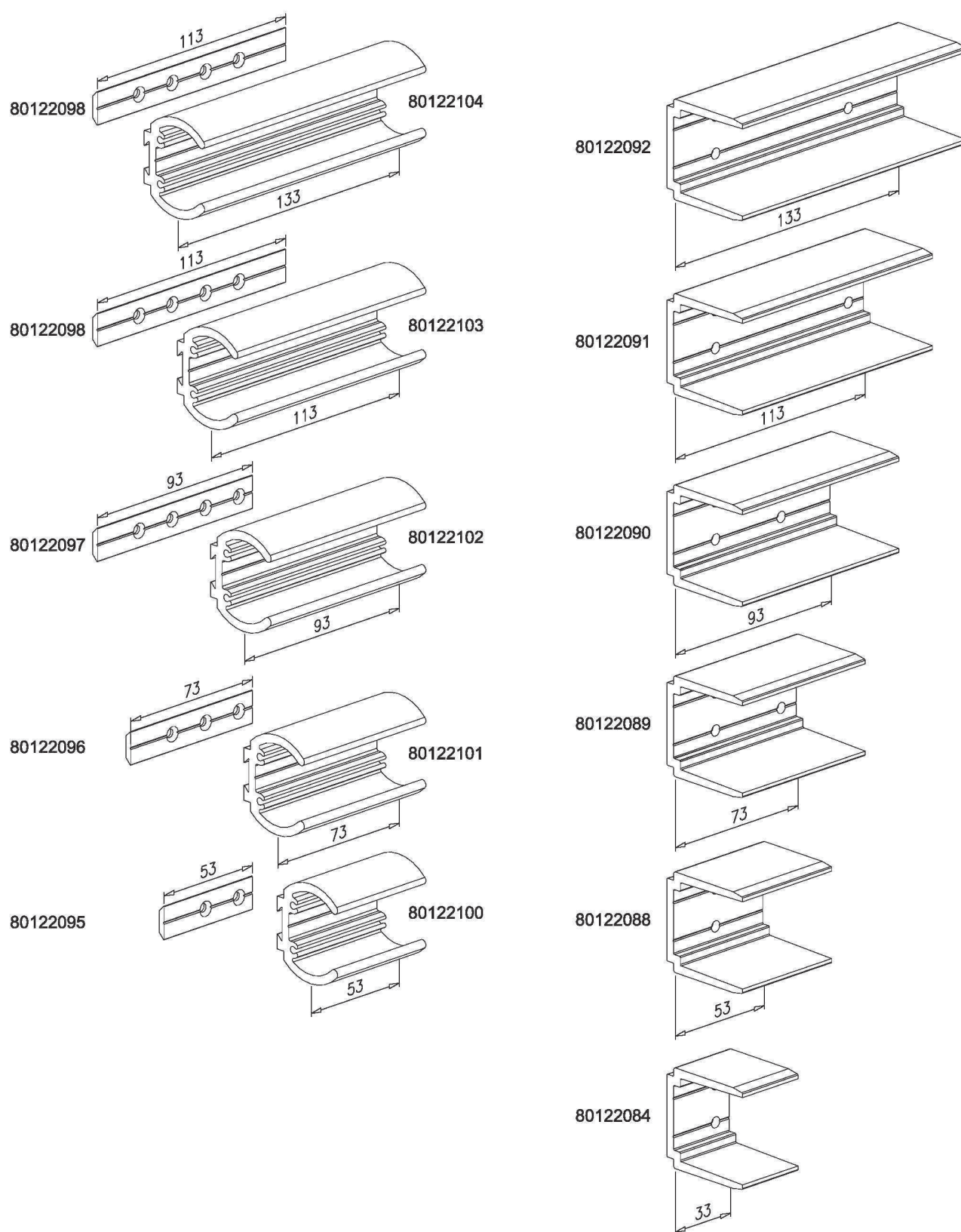
Rys. 5. Kształtowniki aluminiowe – listwy dociskowe, maskujące i kształtowniki dodatkowe do połączeń kątowych



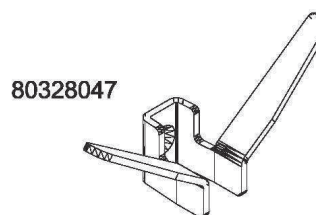
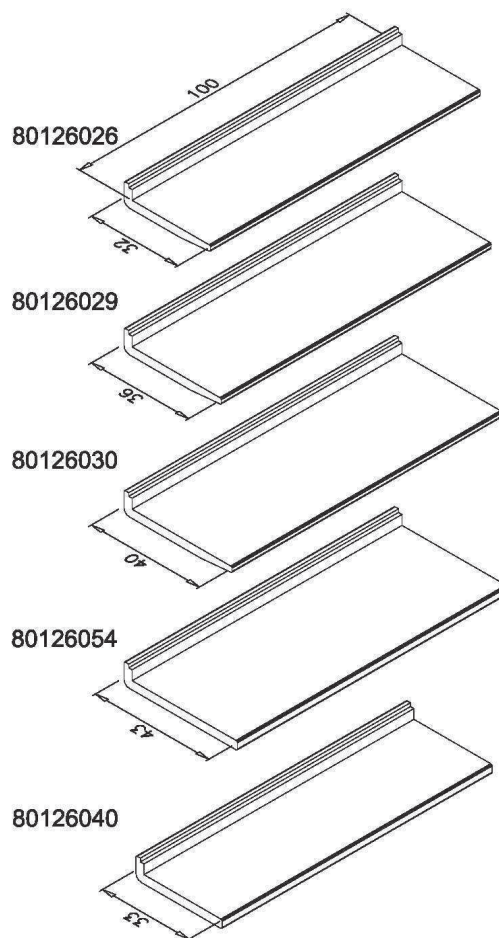
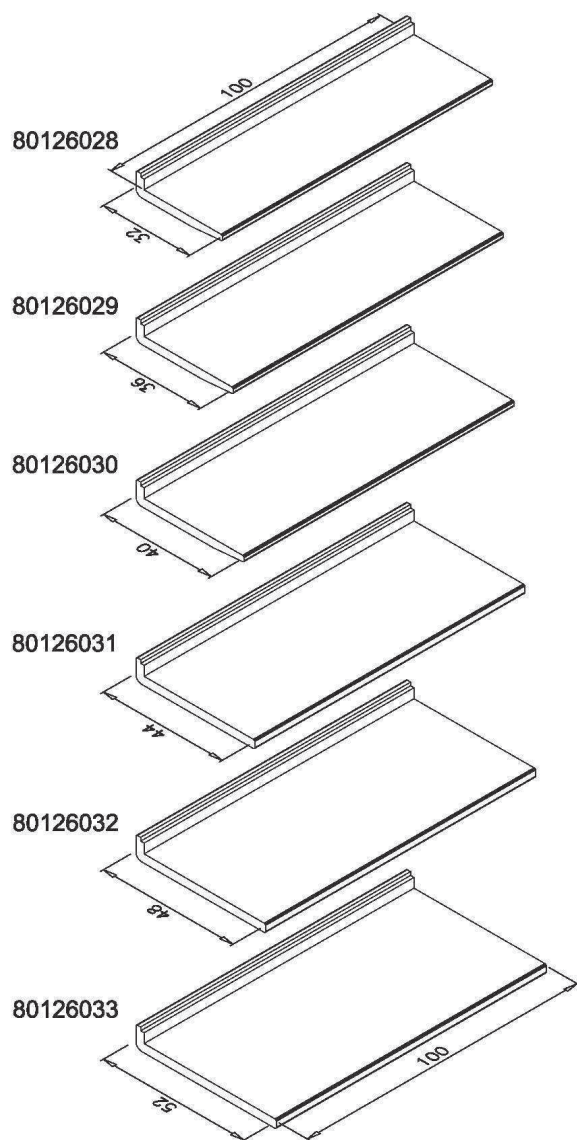
Rys. 6. Kształtowniki aluminiowe – akcesoria do łączenia słupów na długości



Rys. 7. Kształtowniki aluminiowe – akcesoria do mocowania słupów do konstrukcji budynku



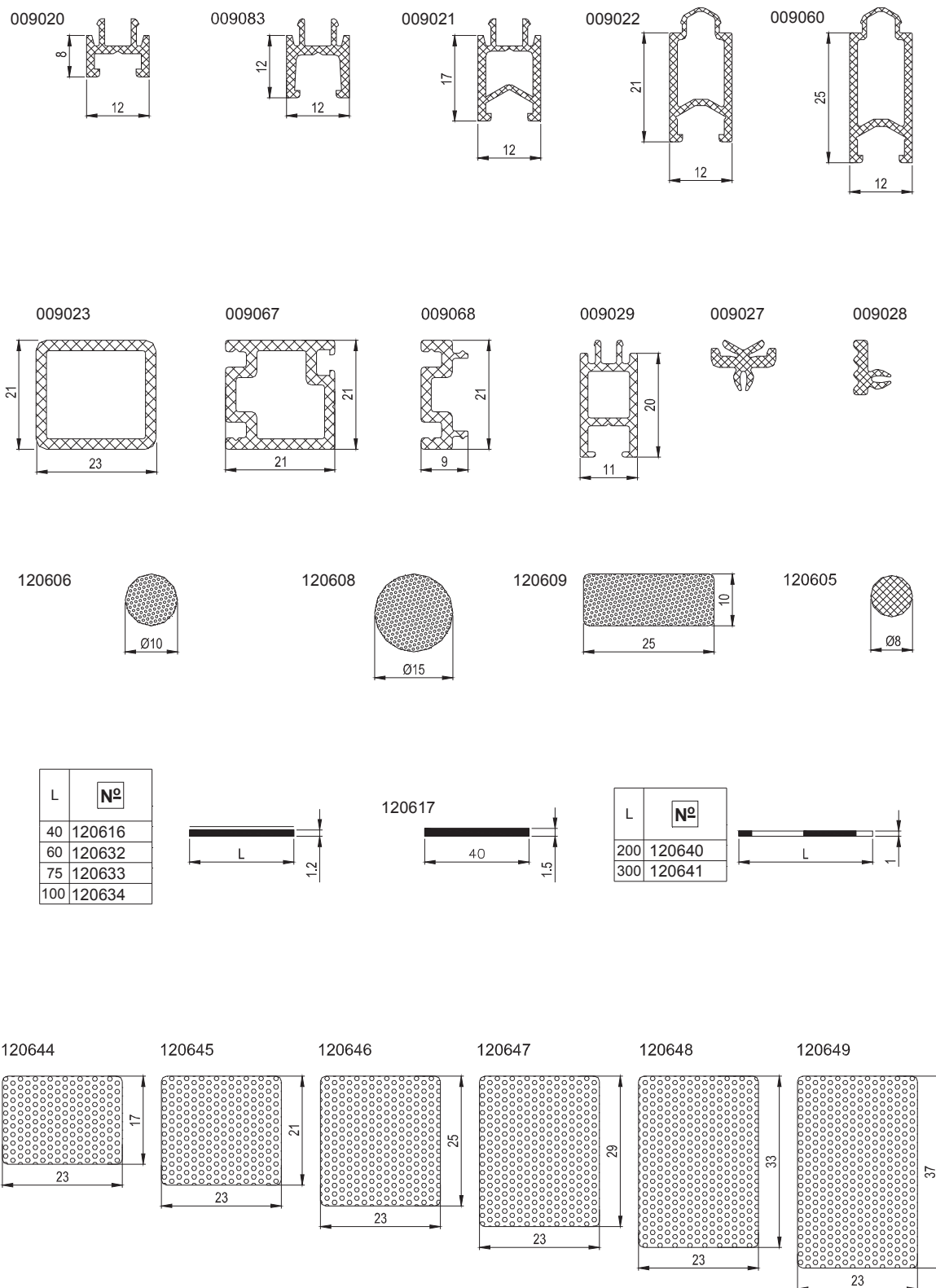
Rys. 8. Kształtowniki aluminiowe – akcesoria do łączenia rygli ze słupami



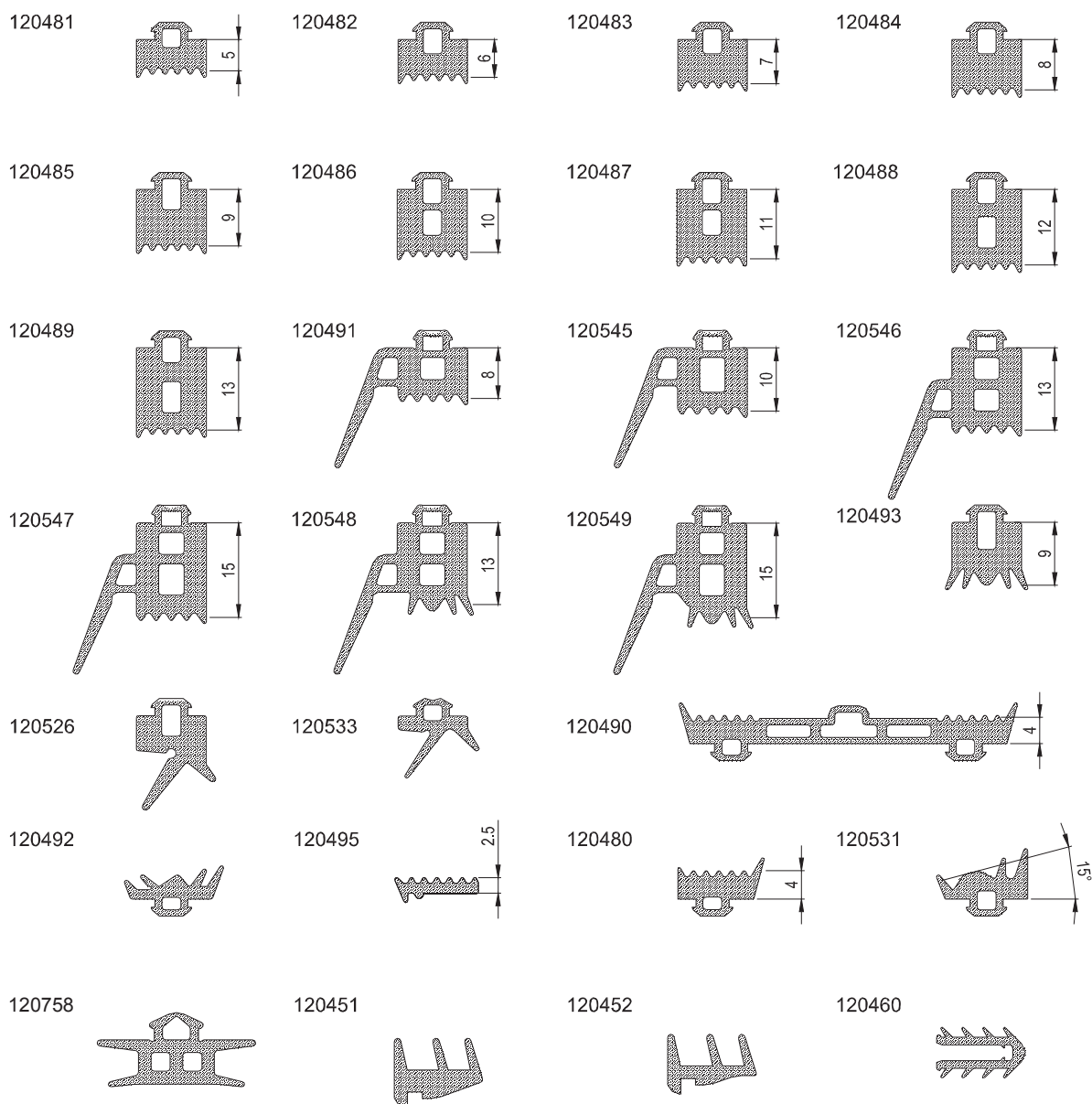
MB-SR50

MB-SR50 EFEKT

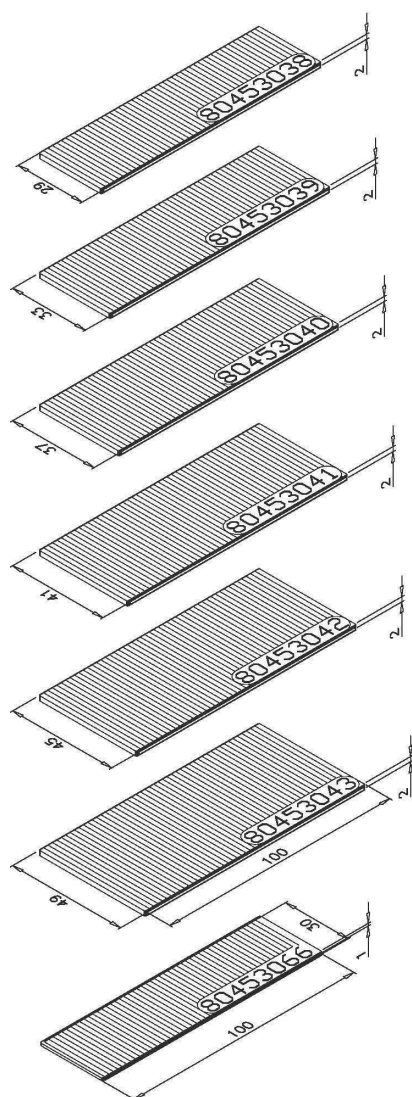
Rys. 9. Kształtowniki aluminiowe – elementy mechanicznego podparcia oszklenia (wsporniki pod szyby) i elementy zabezpieczające oszklenie



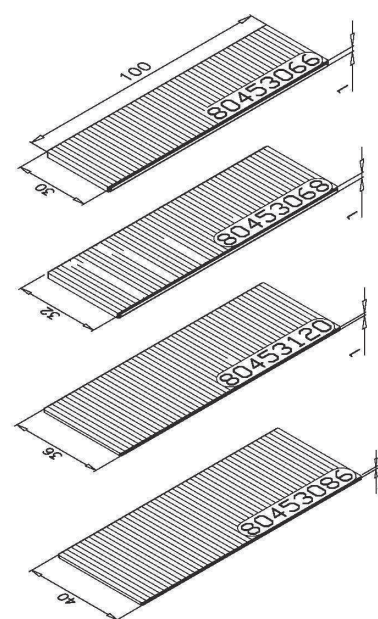
Rys. 10. Przekładki termiczne i sznury uszczelniające



Rys. 11. Uszczelki

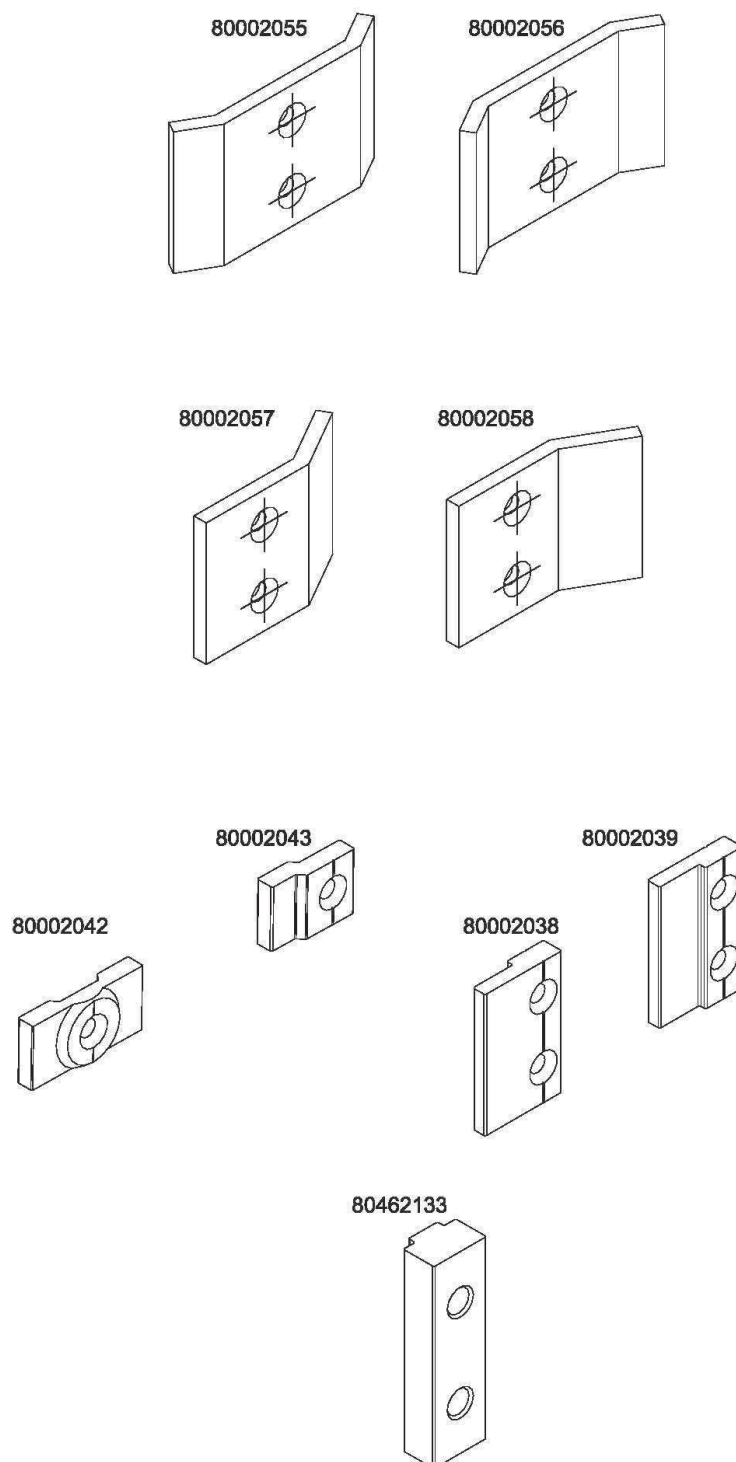


MB-SR50

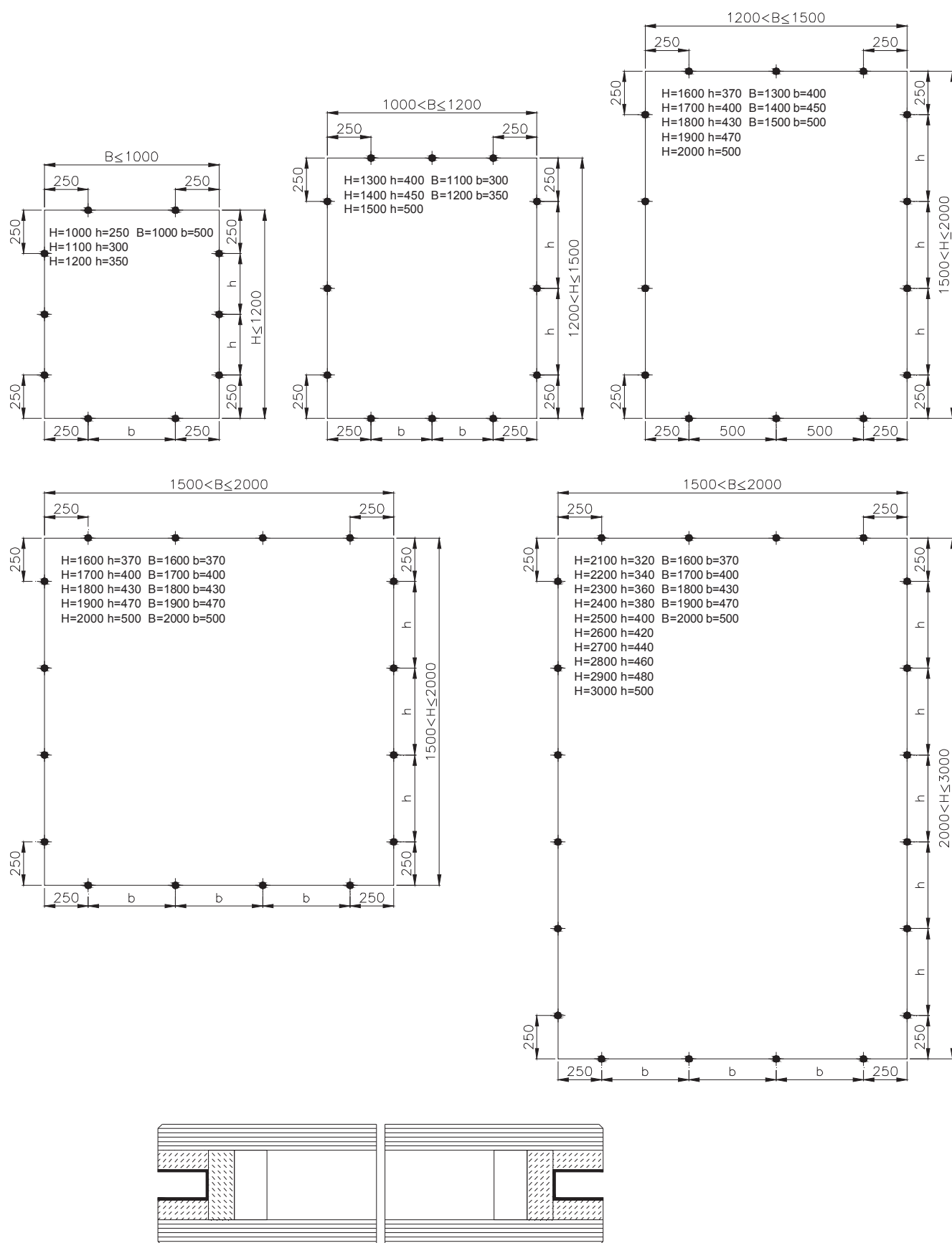


MB-SR50 EFEKT

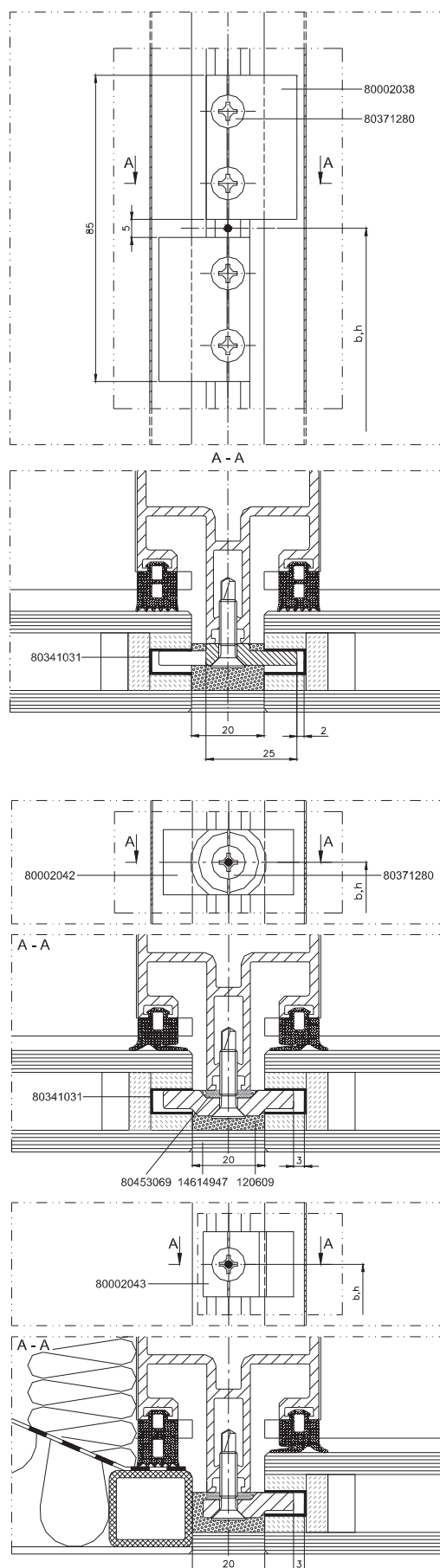
Rys. 12. Podkładki pod szyby



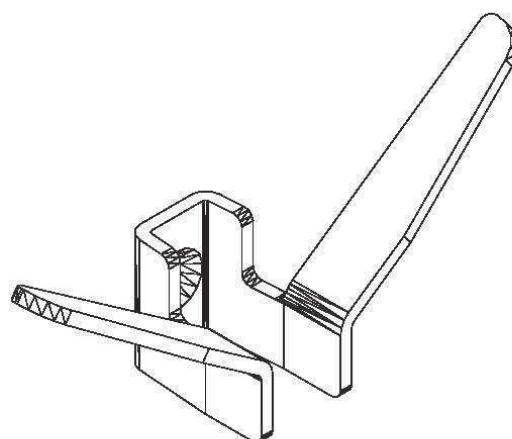
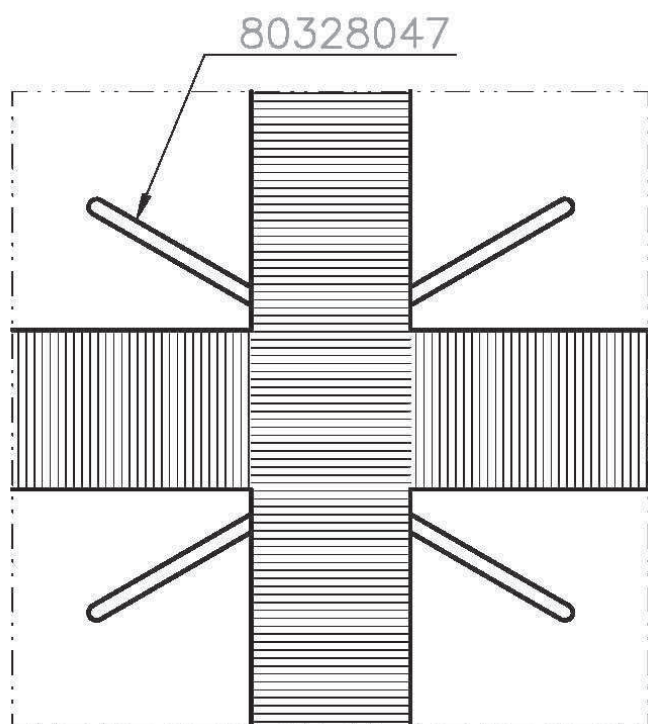
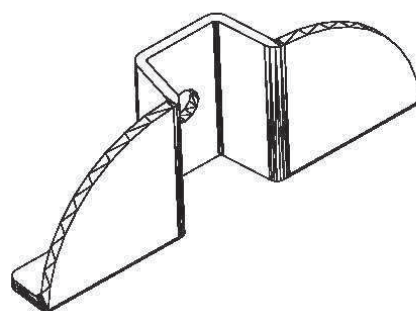
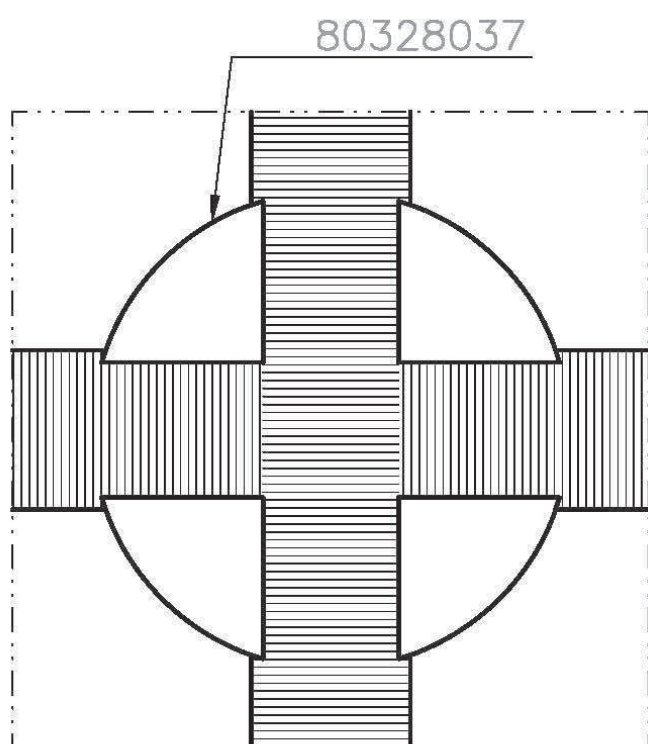
Rys. 13. Kształtowniki aluminiowe – elementy dociskowe do mocowania prefabrykowanych elementów przeszkleń stałych, stosowane w systemie ALUPROF® MB-SR50 EFEKT



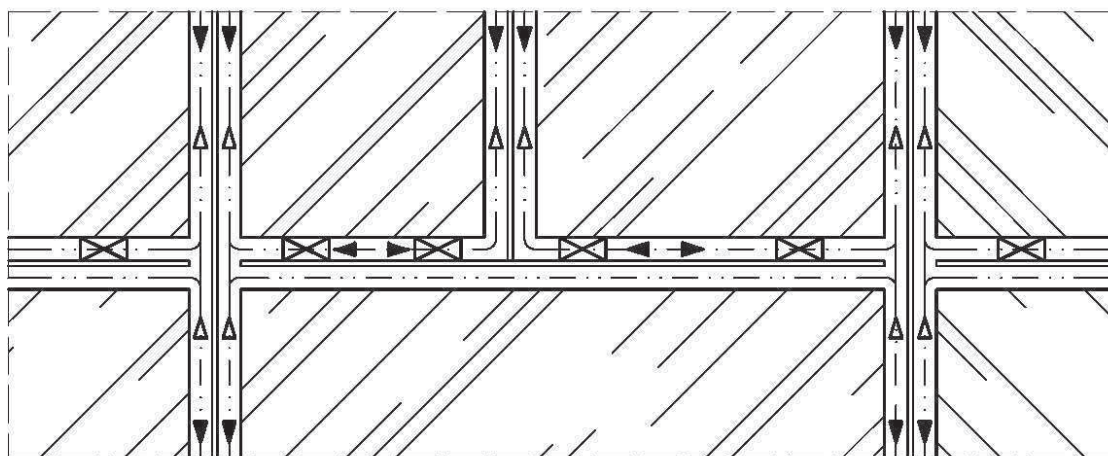
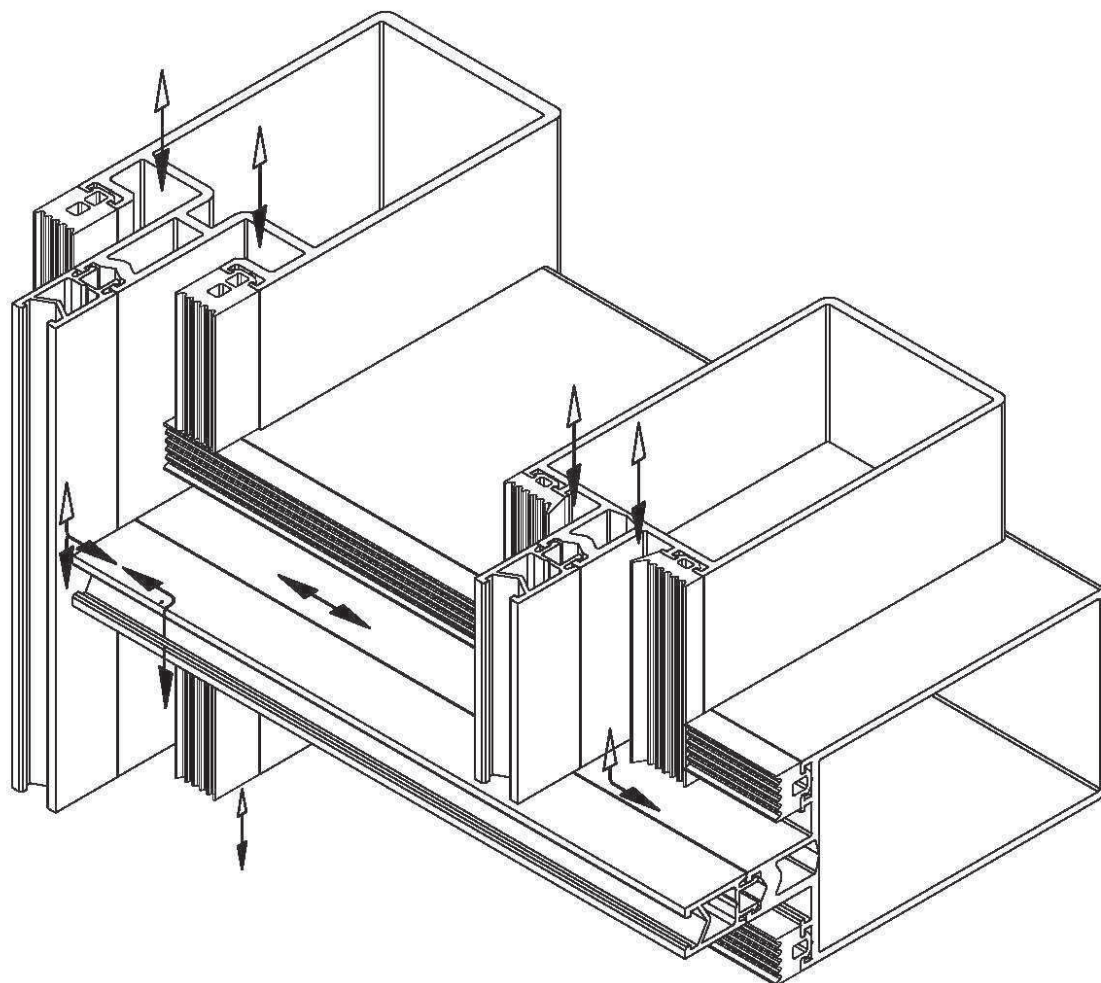
Rys. 14. Prefabrykowane elementy oszkleń stałych systemu ALUPROF® MB-SR50 EFEKT (wraz z rozmieszczeniem ceowników aluminiowych lub stalowych, osadzonych na obwodzie szyb)



Rys. 15. Szczegóły zamocowania prefabrykowanych oszkleń stałych systemu ALUPROF® MB-SR50 EFEKT

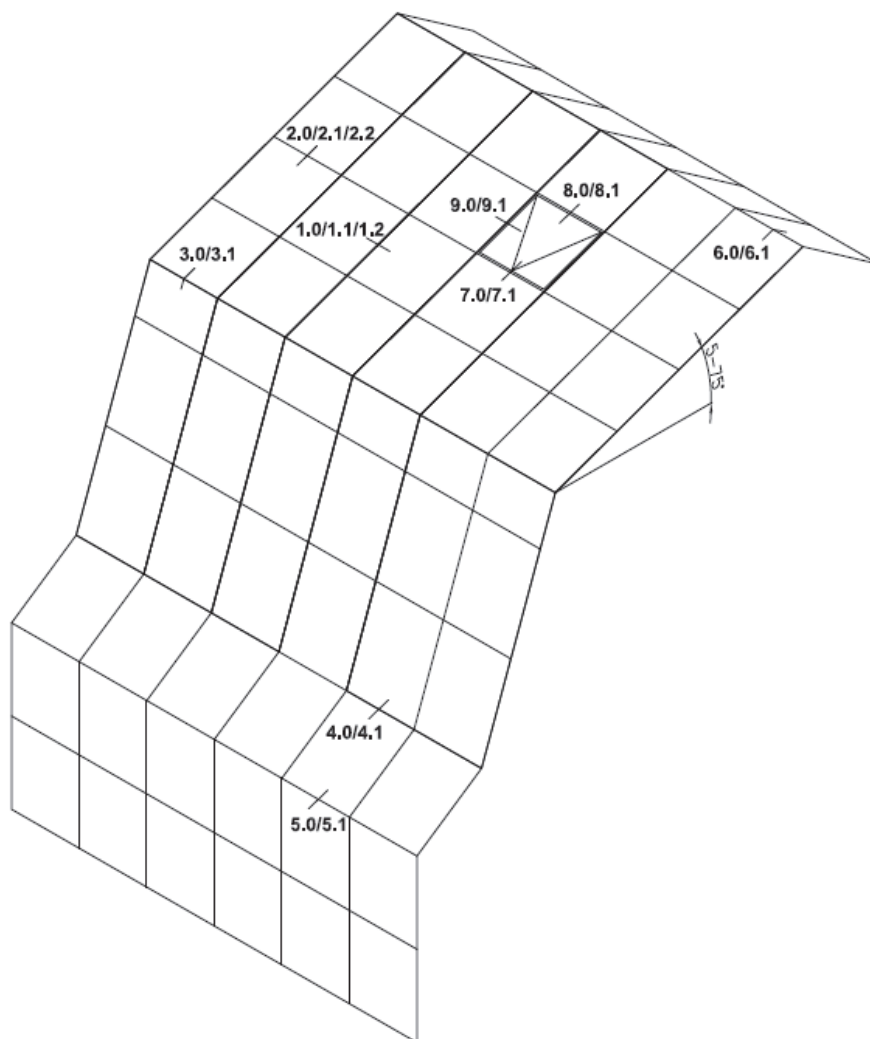


Rys. 16. Sposób zabezpieczenia oszklenia przed rozerwaniem spoiny konstrukcyjnej w systemie ALUPROF® MB-SR50 EFEKT

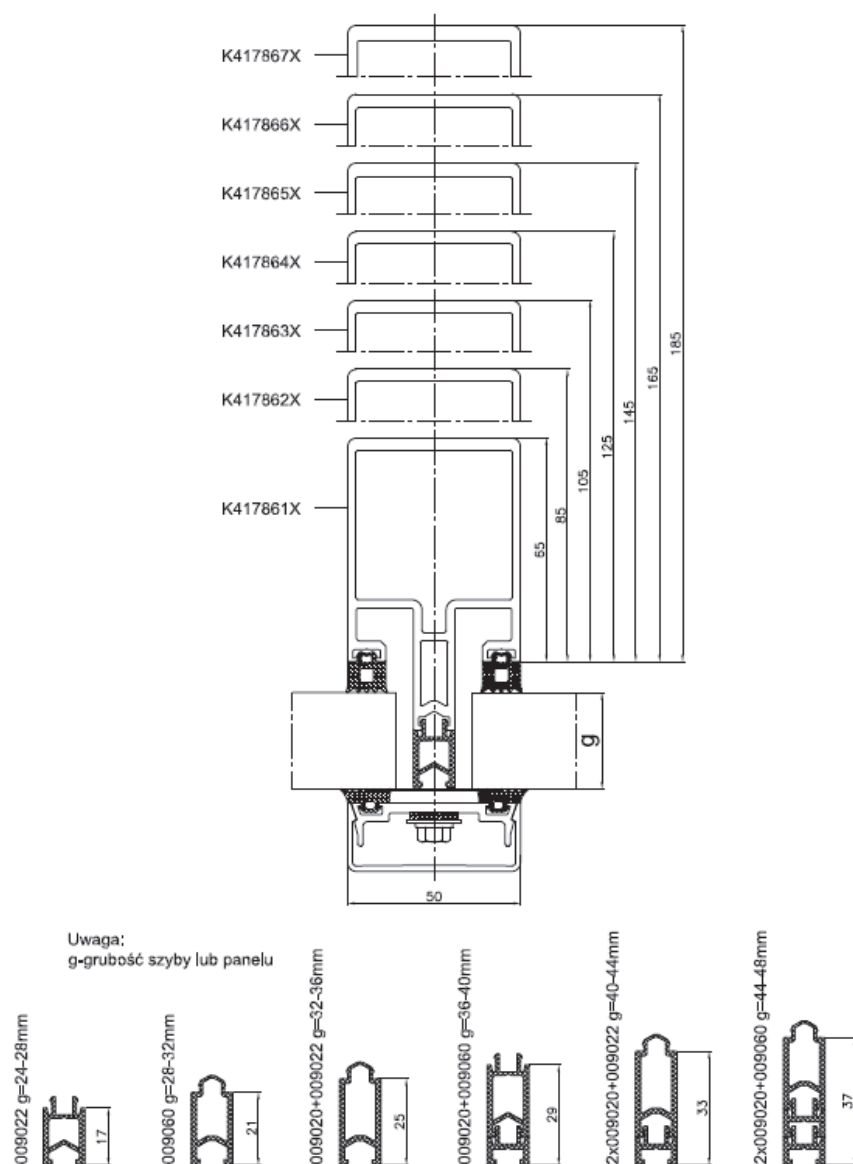


— - linia izolatora
 - wspornik pod szynę

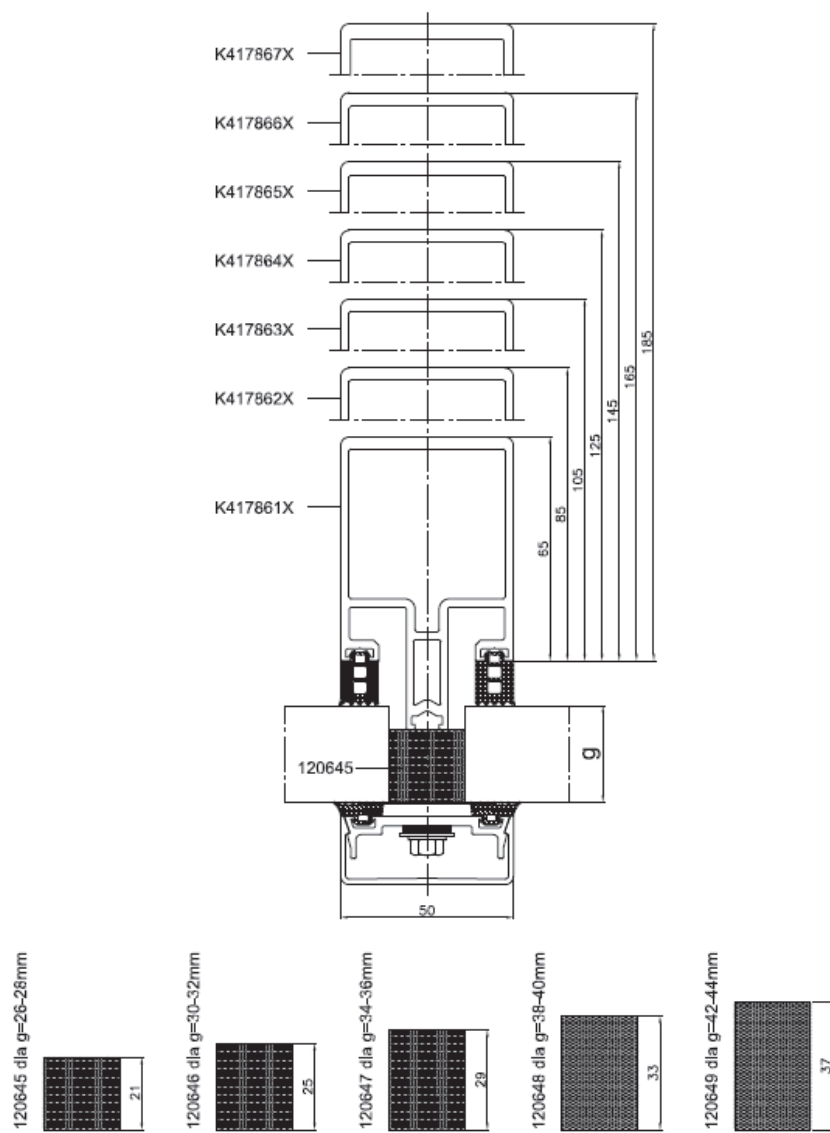
Rys. 17. Schemat wentylacji i odwodnienia przekrycia



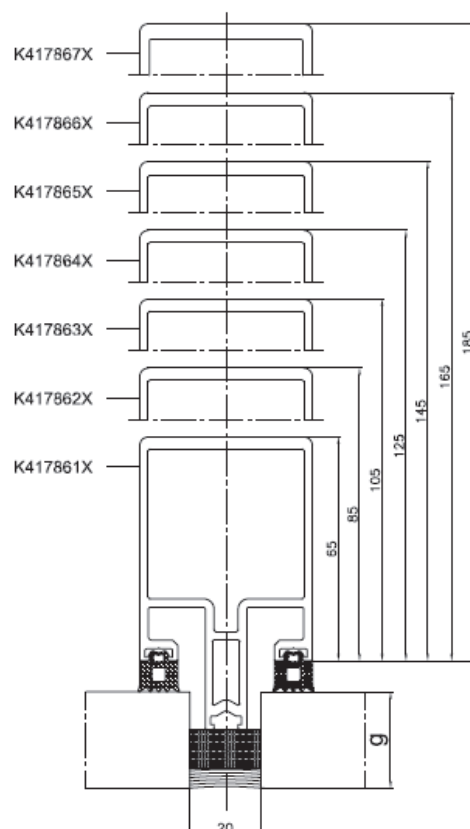
Rys. 18. Oznaczenia przekrojów pokazanych na rys. 19 ÷ 47



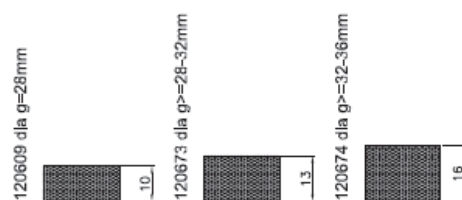
Rys. 19. Przekrój 1.0 przez słup przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50



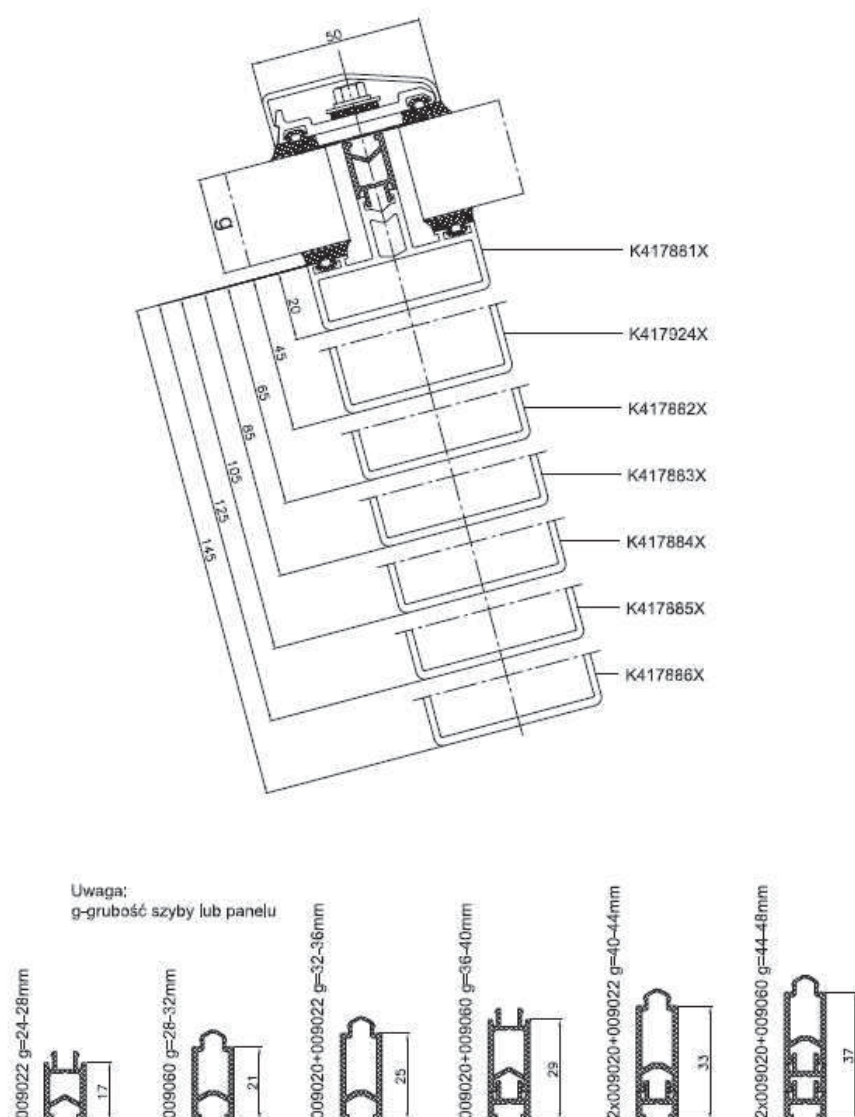
Rys. 20. Przekrój 1.1 przez słup przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI



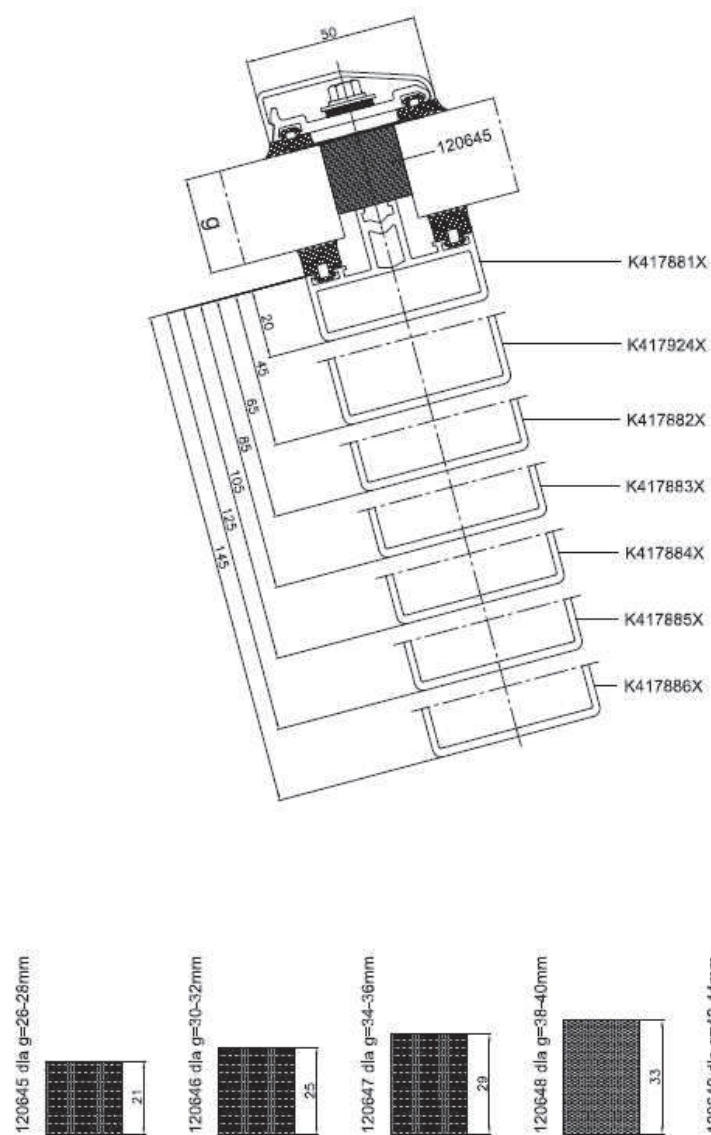
Uwaga:
g-grubość szyby lub panelu



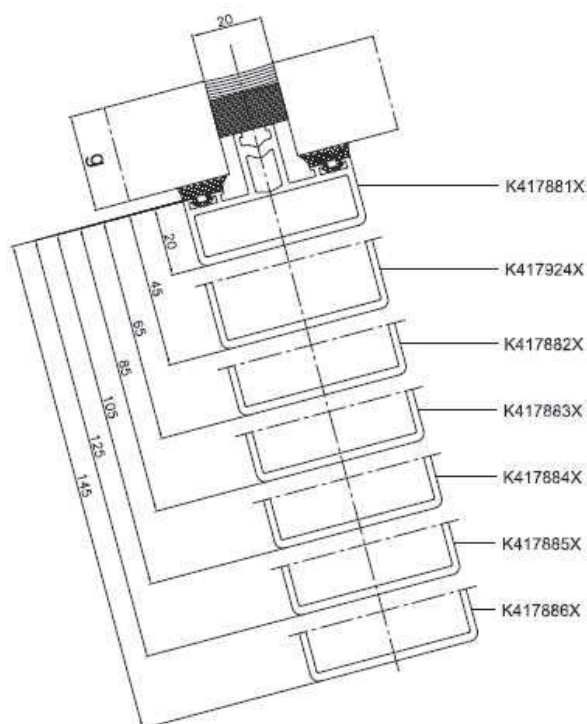
Rys. 21. Przekrój 1.2 przez słup przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 EFEKT



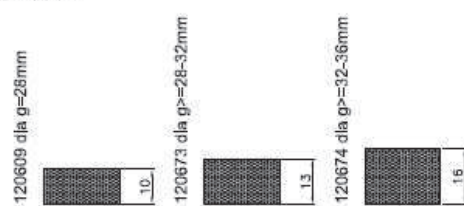
Rys. 22. Przekrój 2.0 przez rygiel przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50



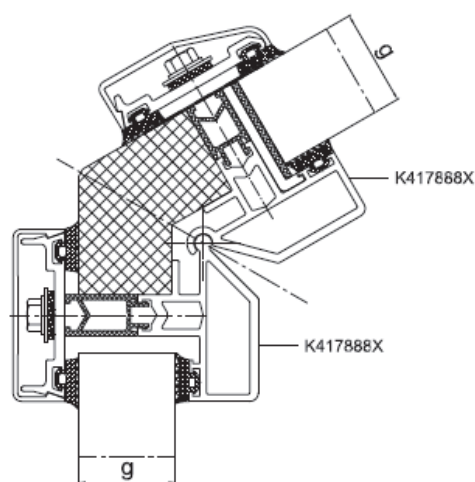
Rys. 23. Przekrój 2.1 przez rygiel przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI



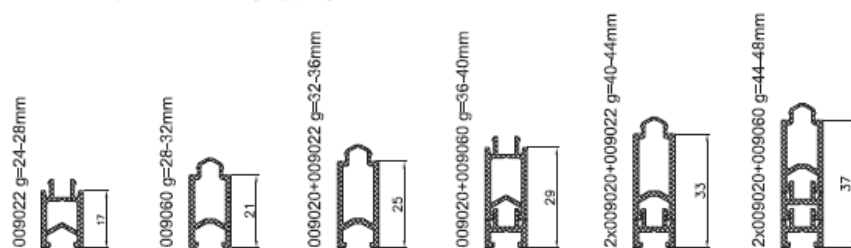
Uwaga:
g-grubość szyby lub panelu



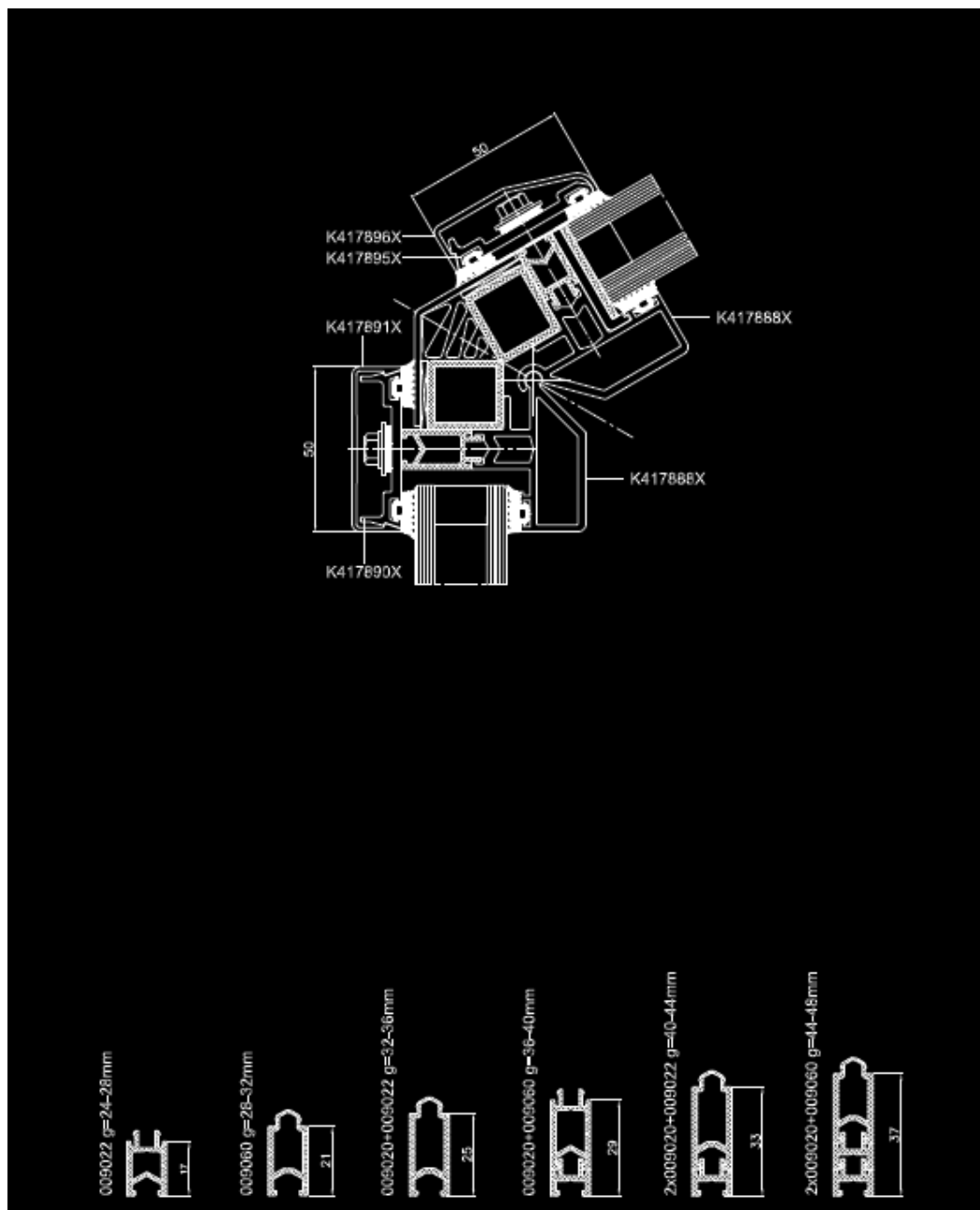
Rys. 24. Przekrój 2.2 przez rygiel przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI EFEKT



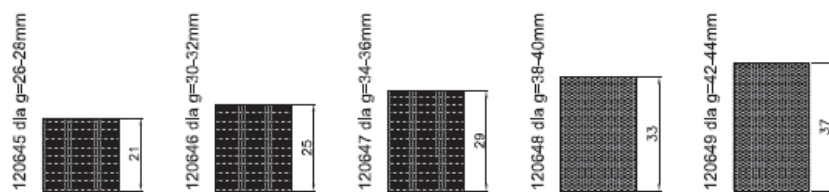
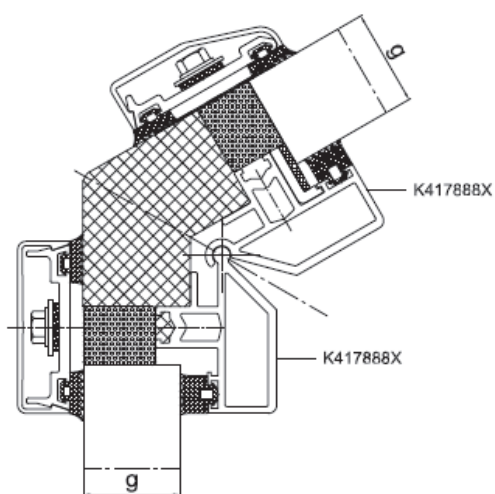
Uwaga:
g-grubość szyby lub panelu,
część pionowa konstrukcji wg pracy NF-0536/A/2007, część III



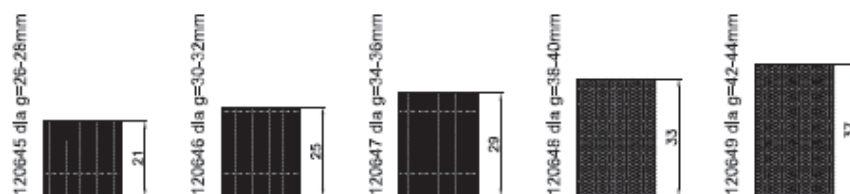
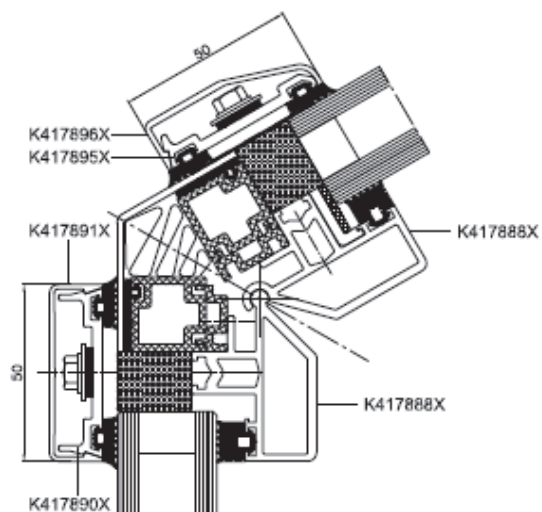
Rys. 25. Przekrój 3.0 przez rygiel obrotowy przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50



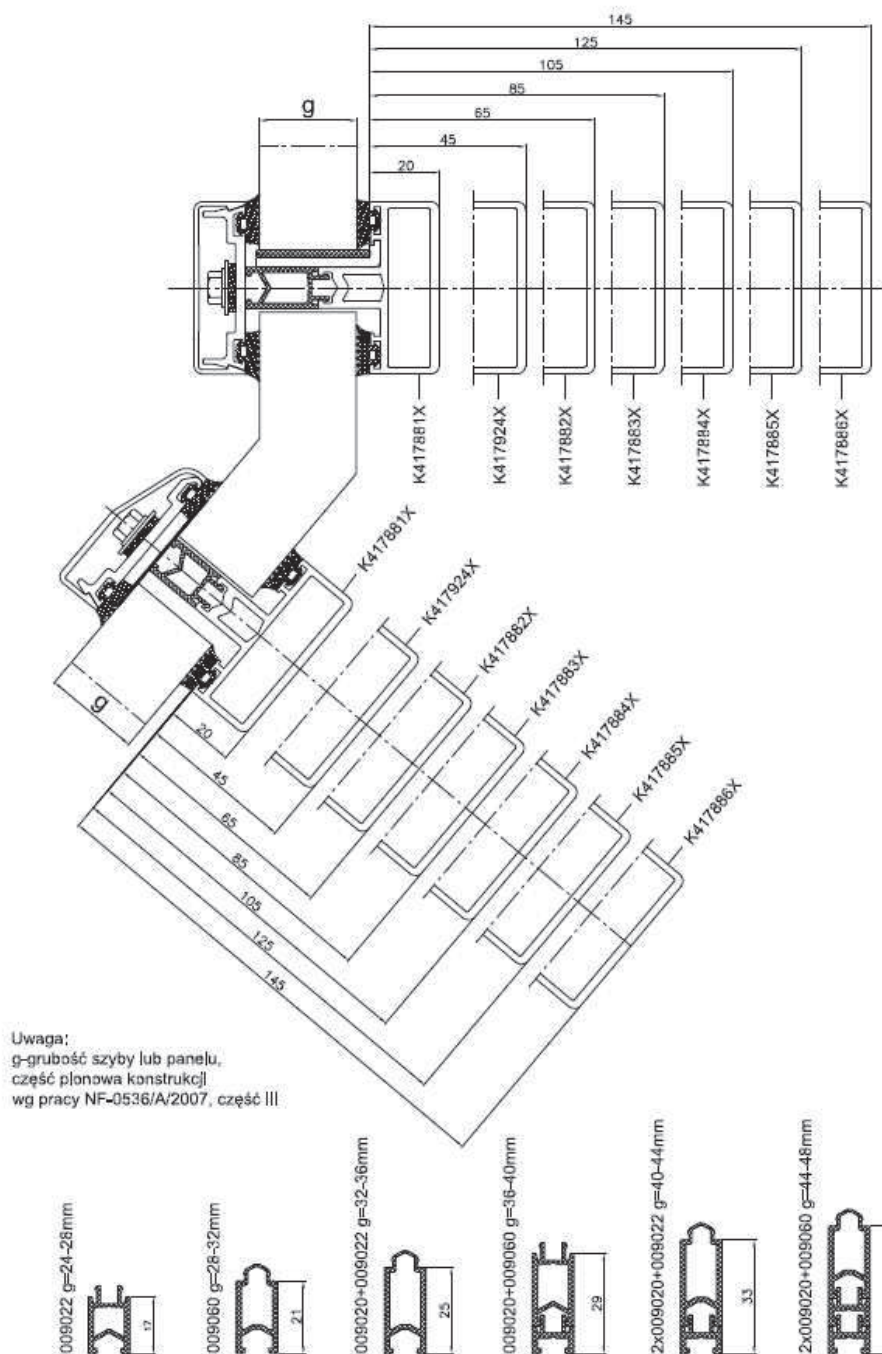
Rys. 26. Przekrój 3.0 (A) przez rygiel obrotowy przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50



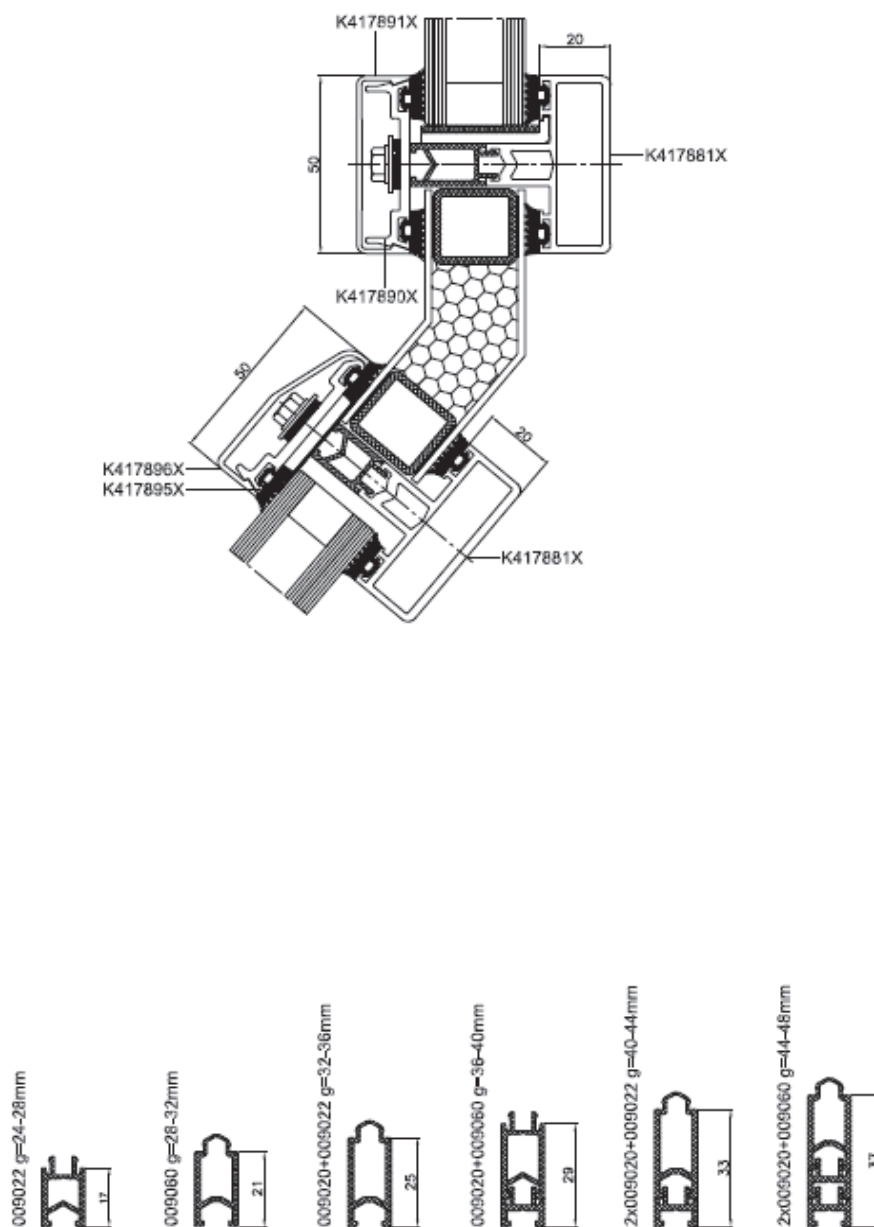
Rys. 27. Przekrój 3.1 przez rygiel obrotowy przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI



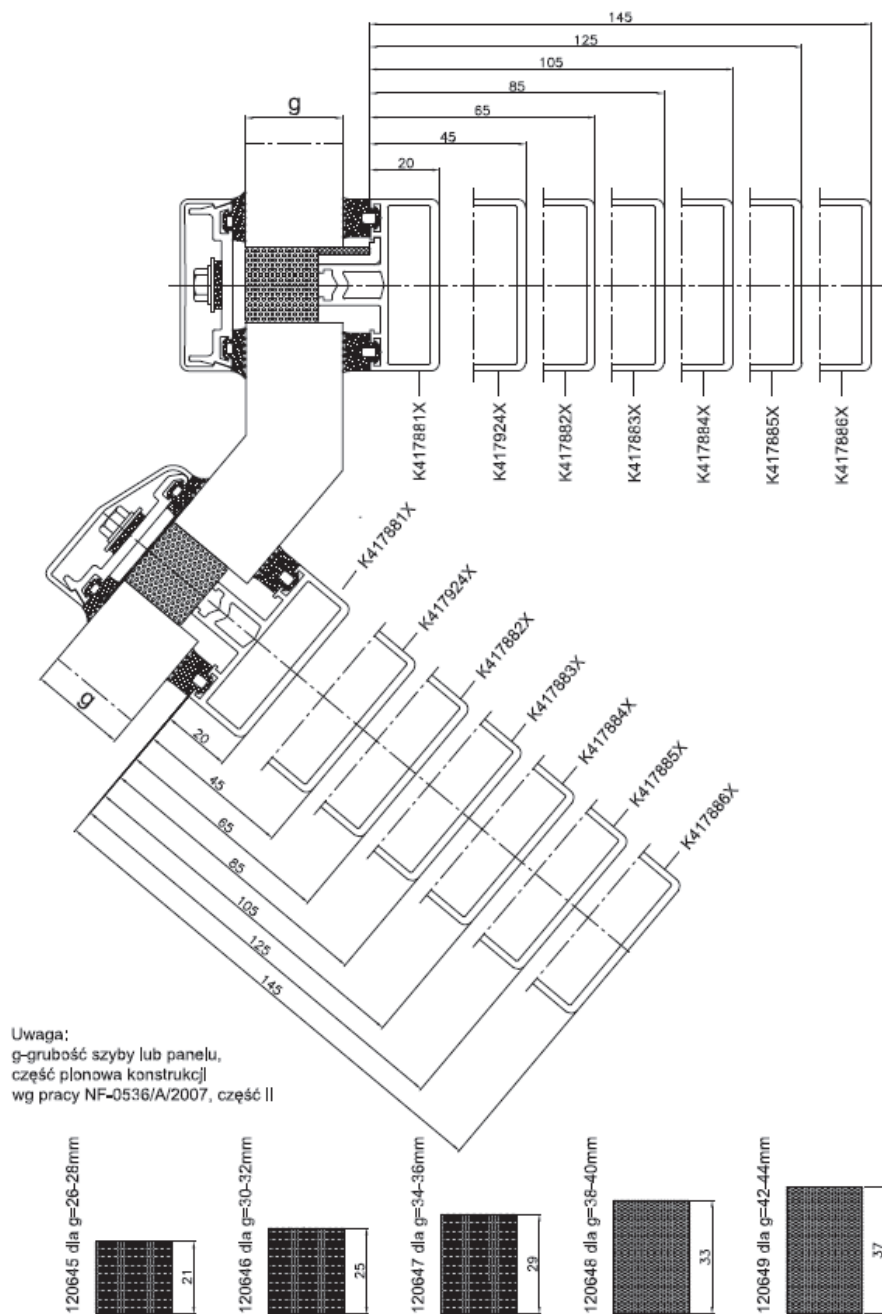
Rys. 28. Przekrój 3.1 (A) przez rygiel obrotowy przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI



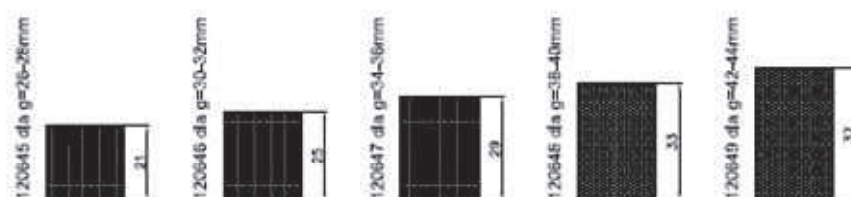
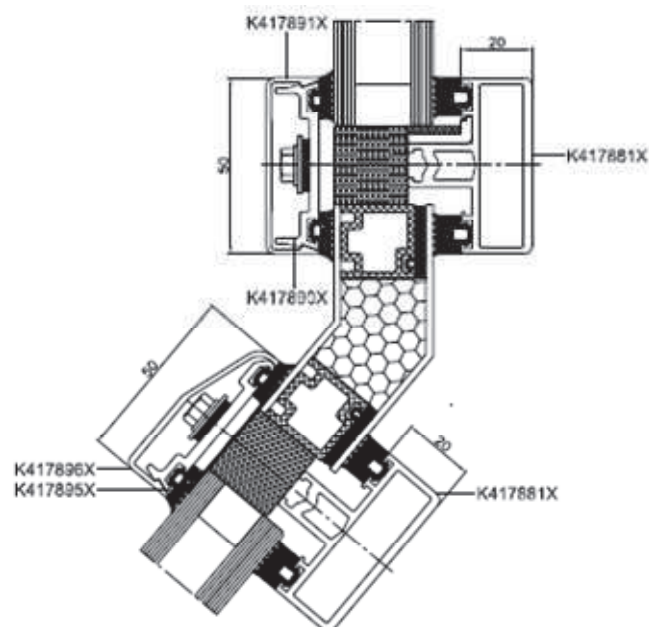
Rys. 29. Przekrój 4.0 przez połączenie kątowe rygli przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50



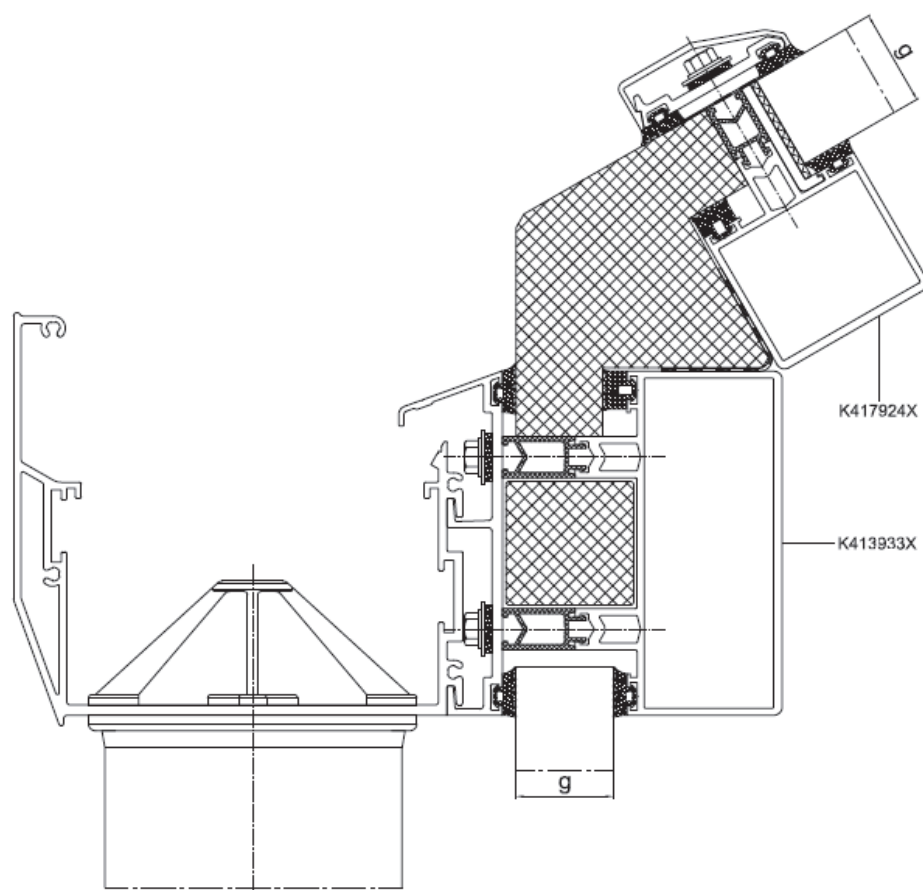
Rys. 30. Przekrój 4.0 (A) przez połączenie kątowe rygli przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50



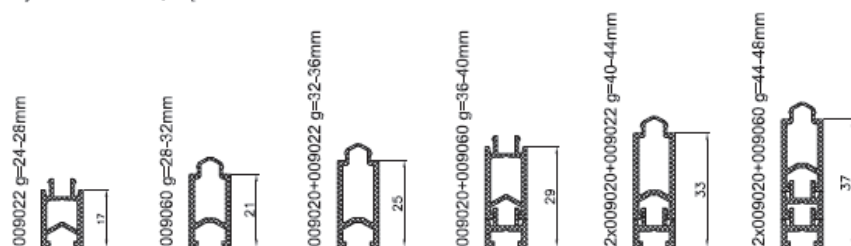
Rys. 31. Przekrój 4.1 przez połączenie kątowe rygli przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI



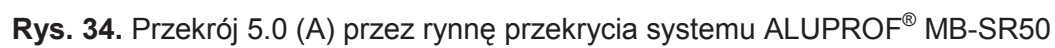
Rys. 32. Przekrój 4.1 (A) przez połączenie kątowe rygli przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI

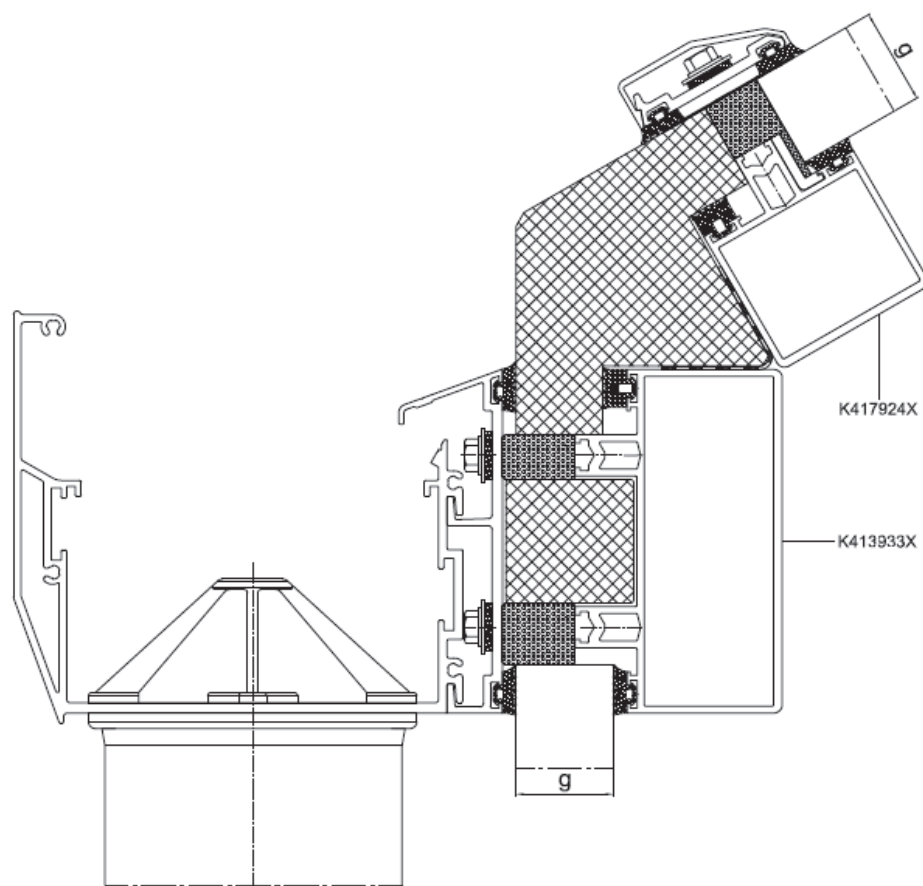


Uwaga:
g-grubość szyby lub panelu,
część pionowa konstrukcji
wg pracy NF-0536/A/2007, część III

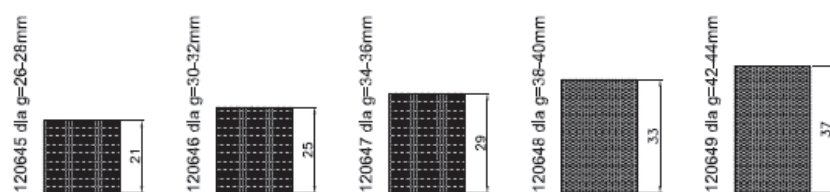


Rys. 33. Przekrój 5.0 przez rynną przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50

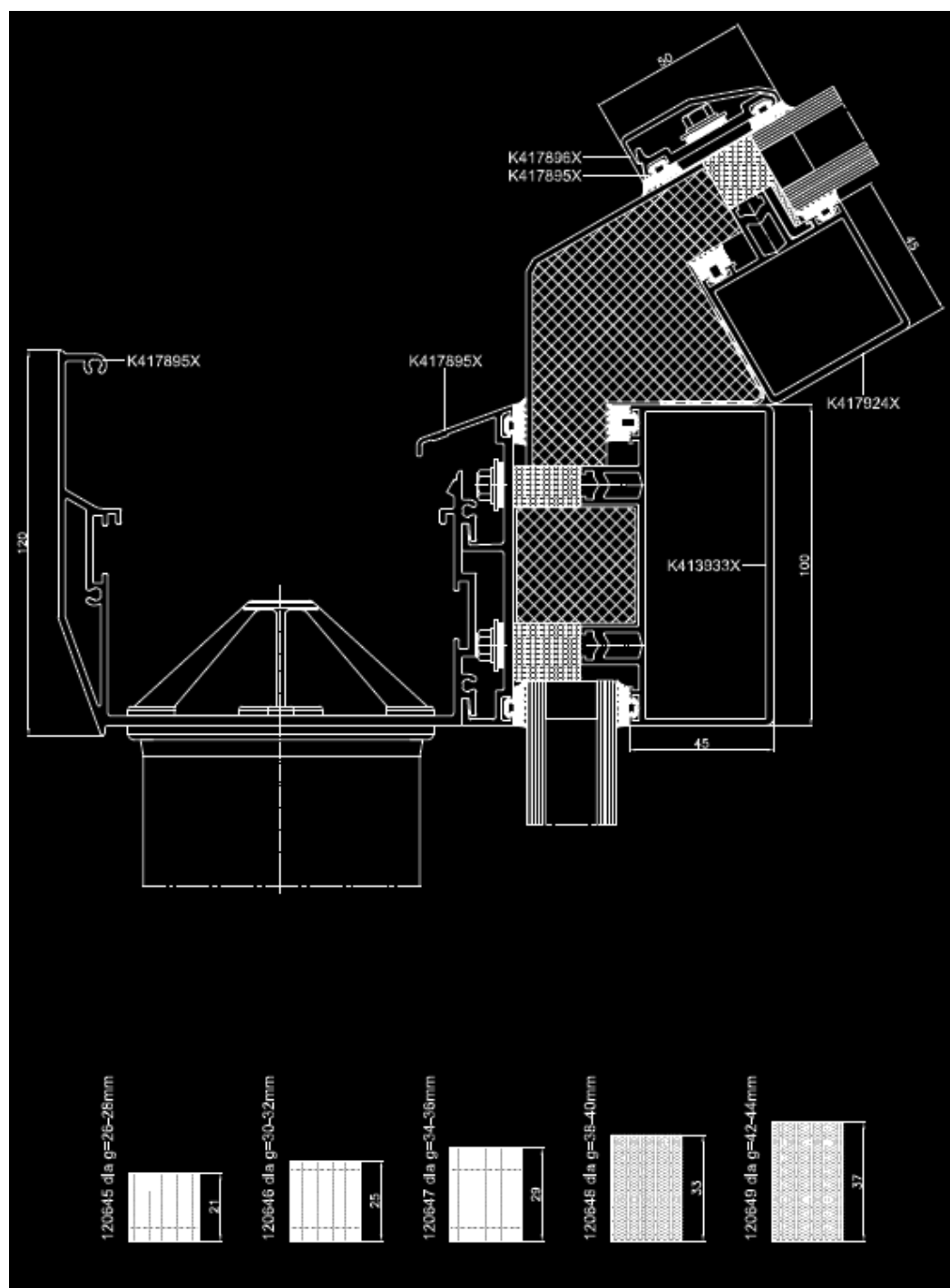




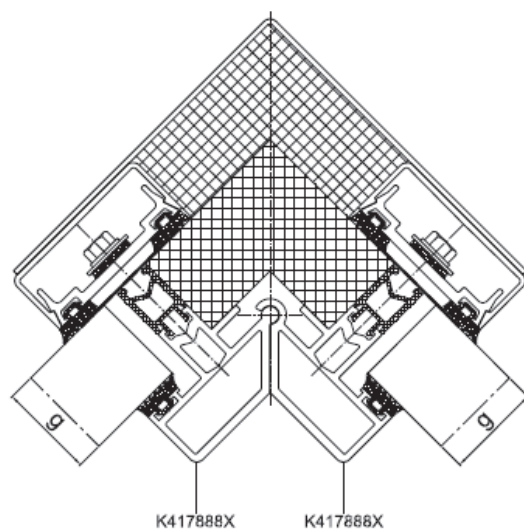
Uwaga:
g-grubość szyby lub panelu,
część pionowa konstrukcji
wg pracy NF-0536/A/2007, część II



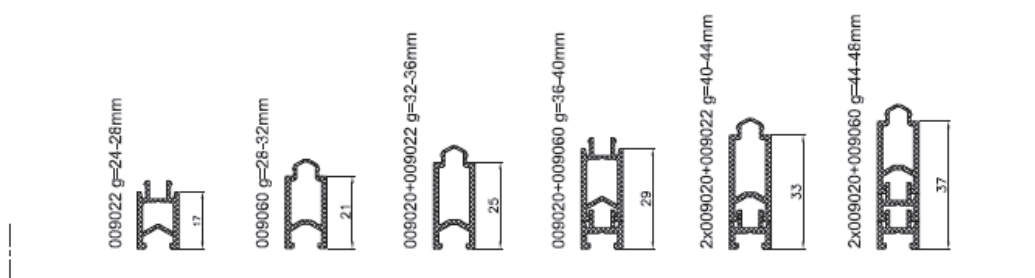
Rys. 35. Przekrój 5.1 przez rynną przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI



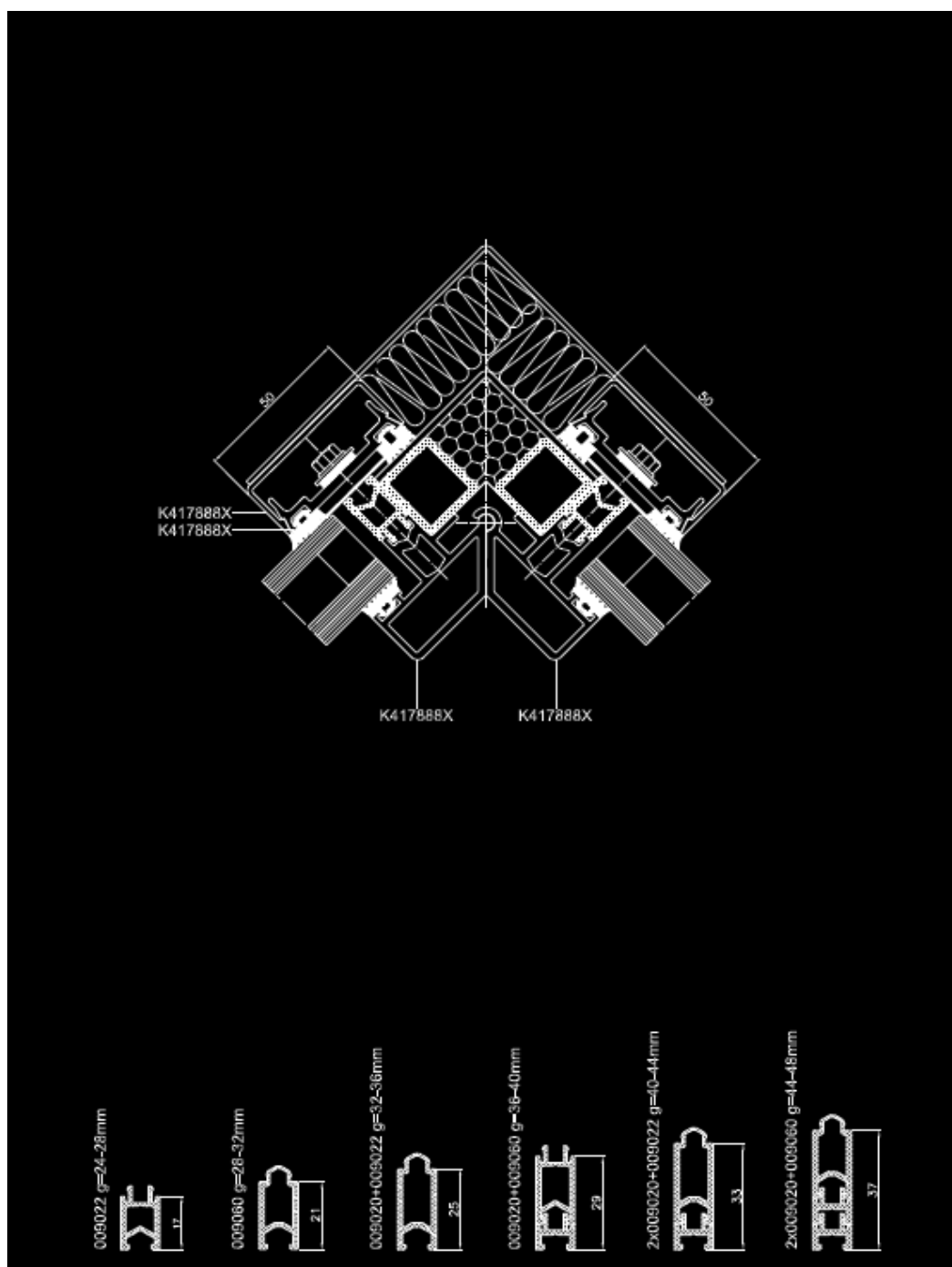
Rys. 36. Przekrój 5.1 (A) przez rynną przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI



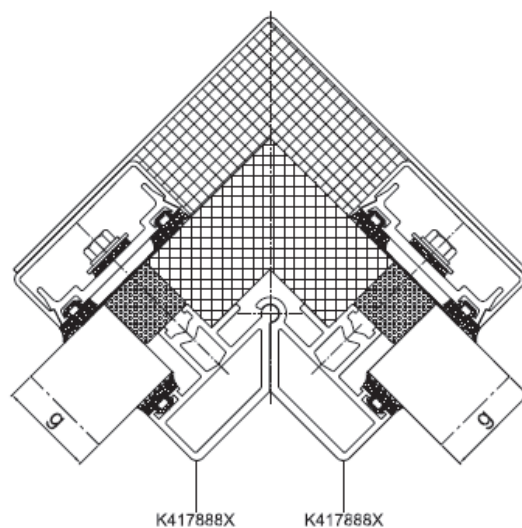
Uwaga:
g-grubość szyby lub panelu,



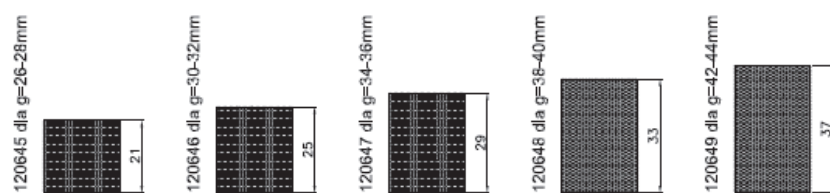
Rys. 37. Przekrój 6.0 przez kalenicę przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50



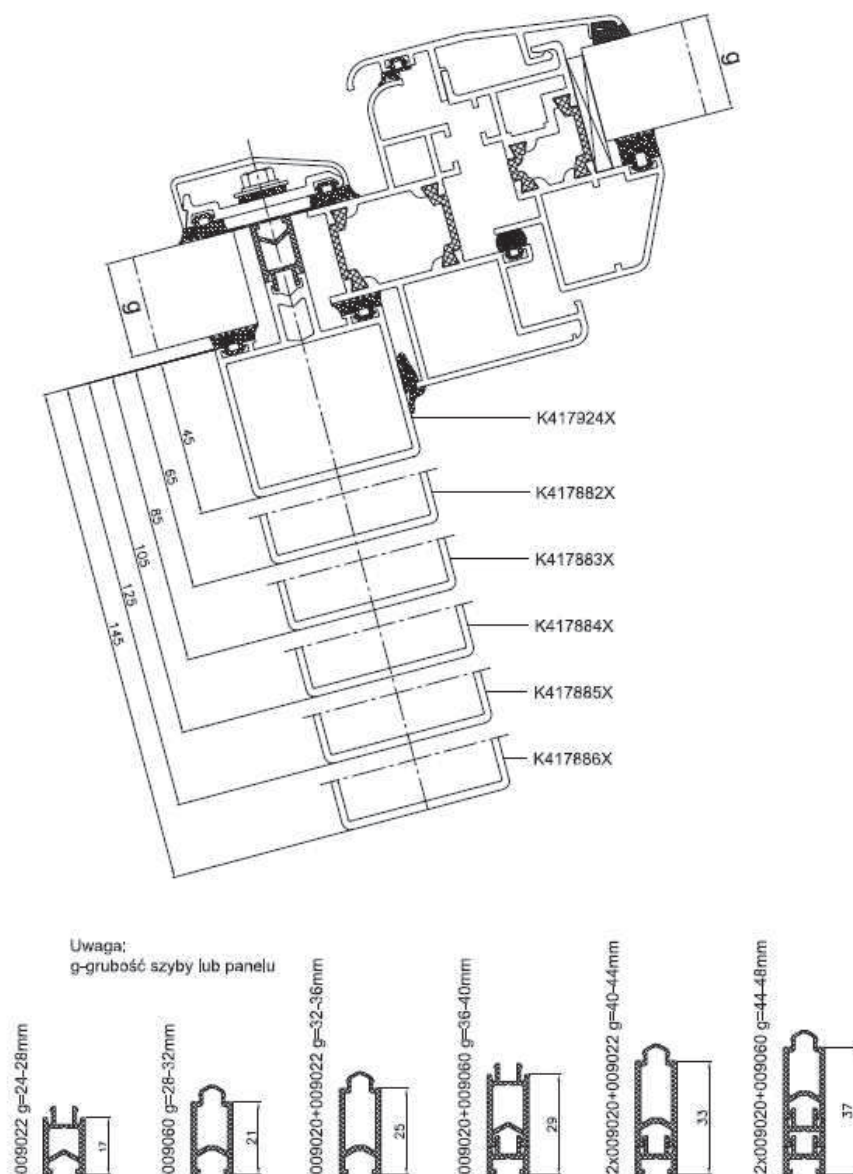
Rys. 38. Przekrój 6.0 (A) przez kalenicę przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50



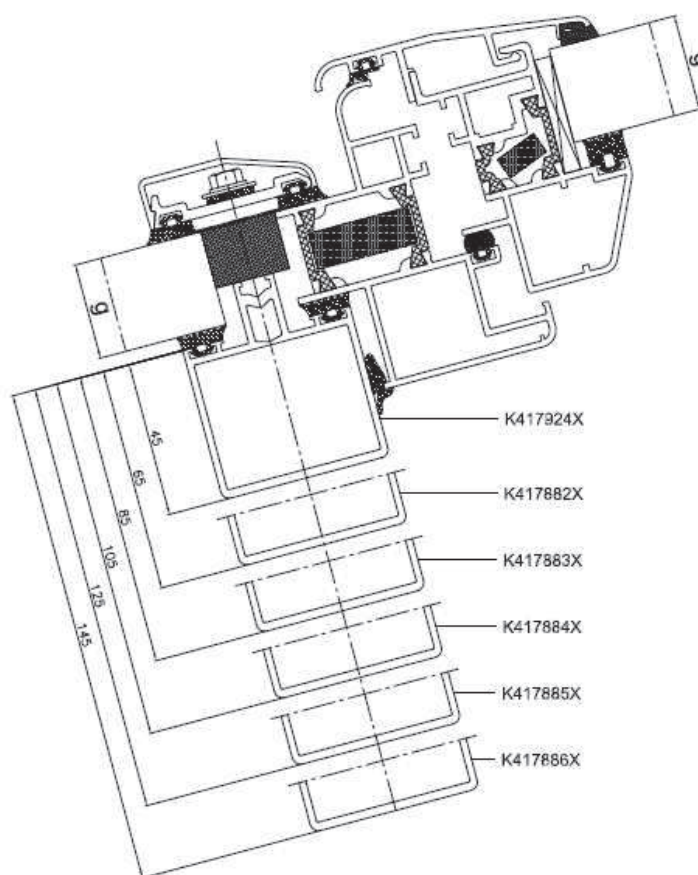
Uwaga:
g-grubość szyby lub panelu,



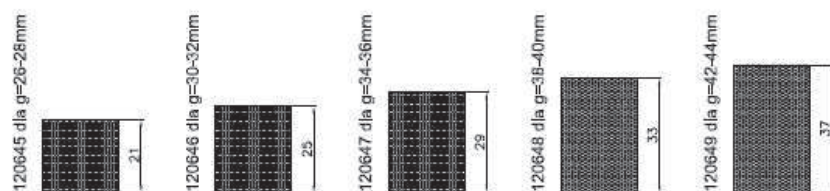
Rys. 39. Przekrój 6.1 przez kalenicę przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI



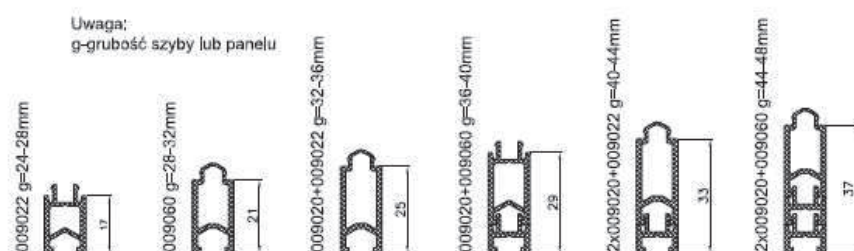
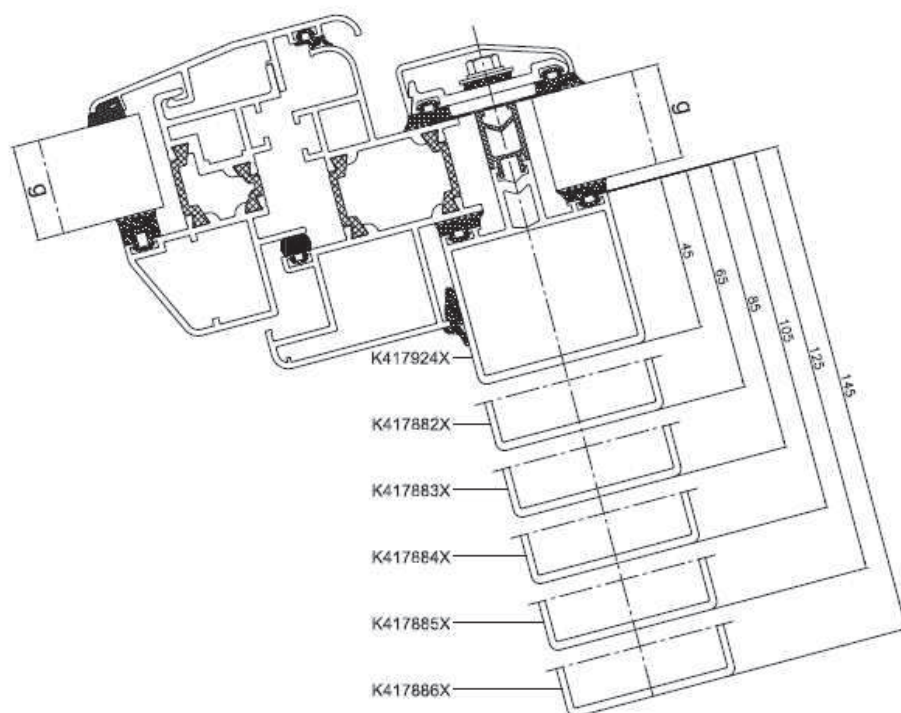
Rys. 40. Przekrój 7.0 przez rygiel przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 z oknem połaciowym



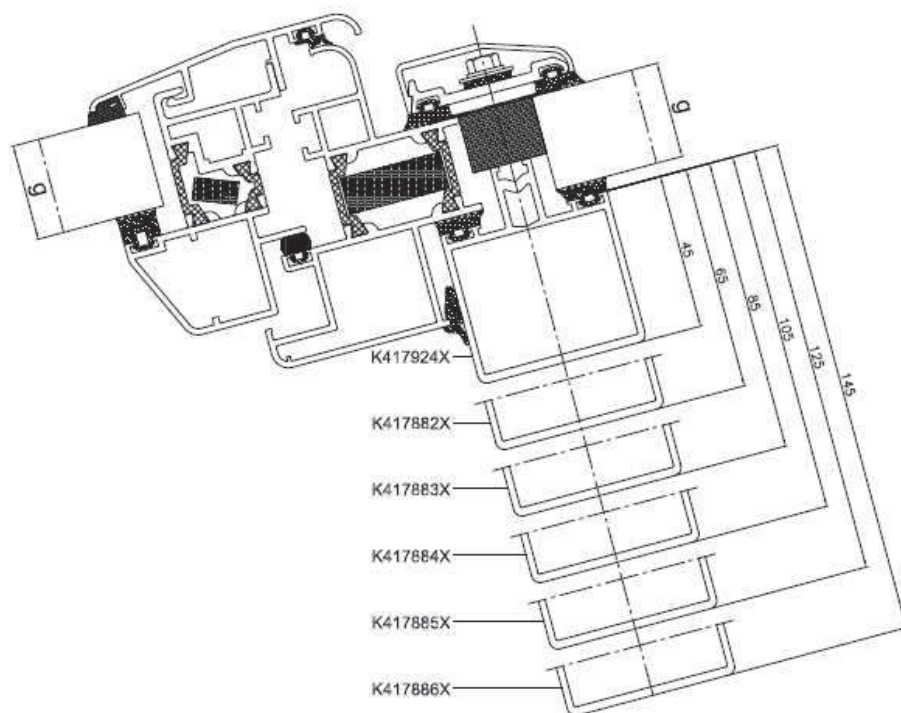
Uwaga;
g-grubość szyby lub panelu



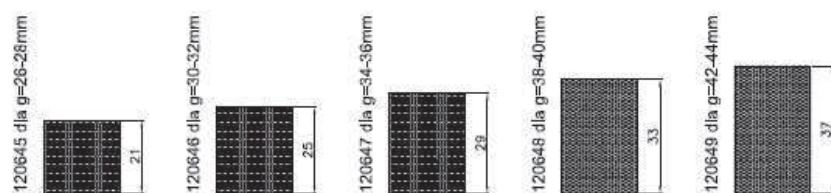
Rys. 41. Przekrój 7.1 przez rygiel przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI z oknem połaciowym



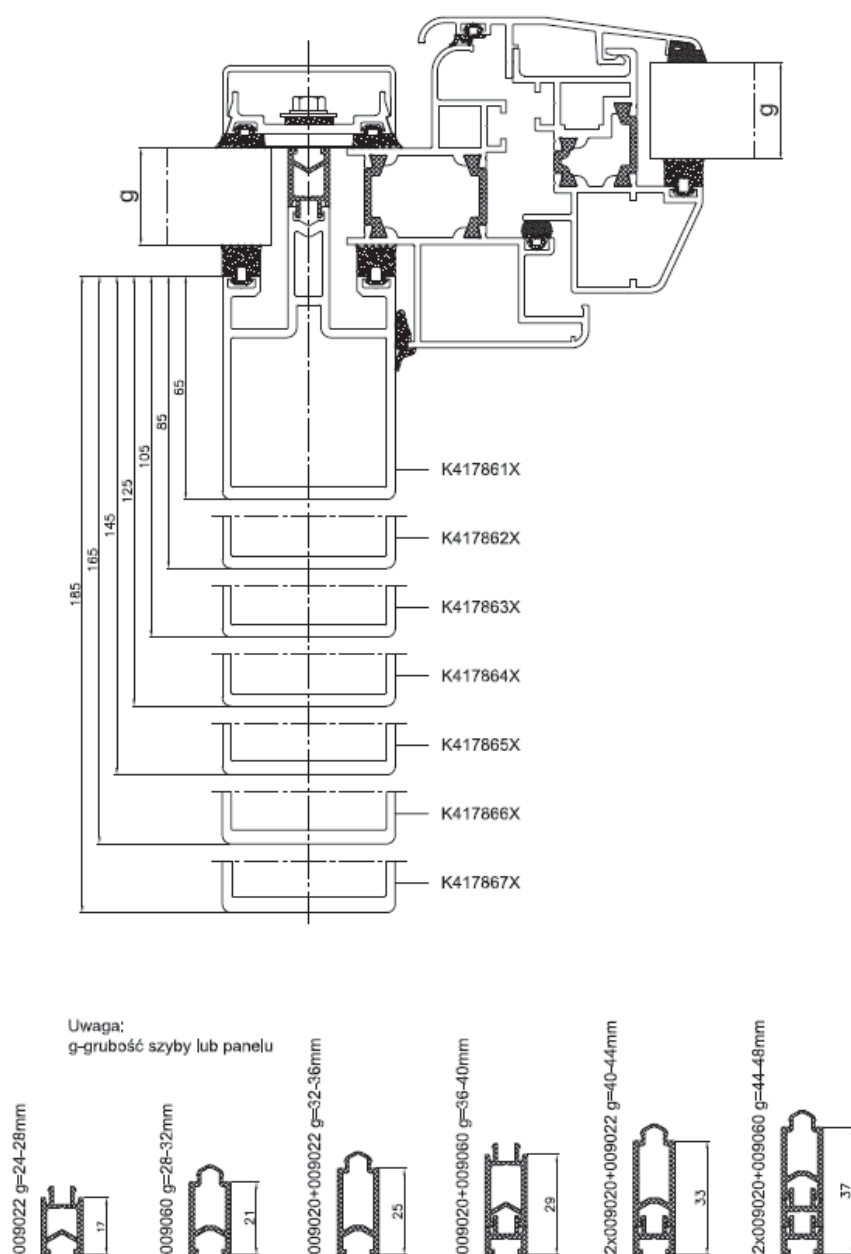
Rys. 42. Przekrój 8.0 przez rygiel przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 z oknem połaciowym



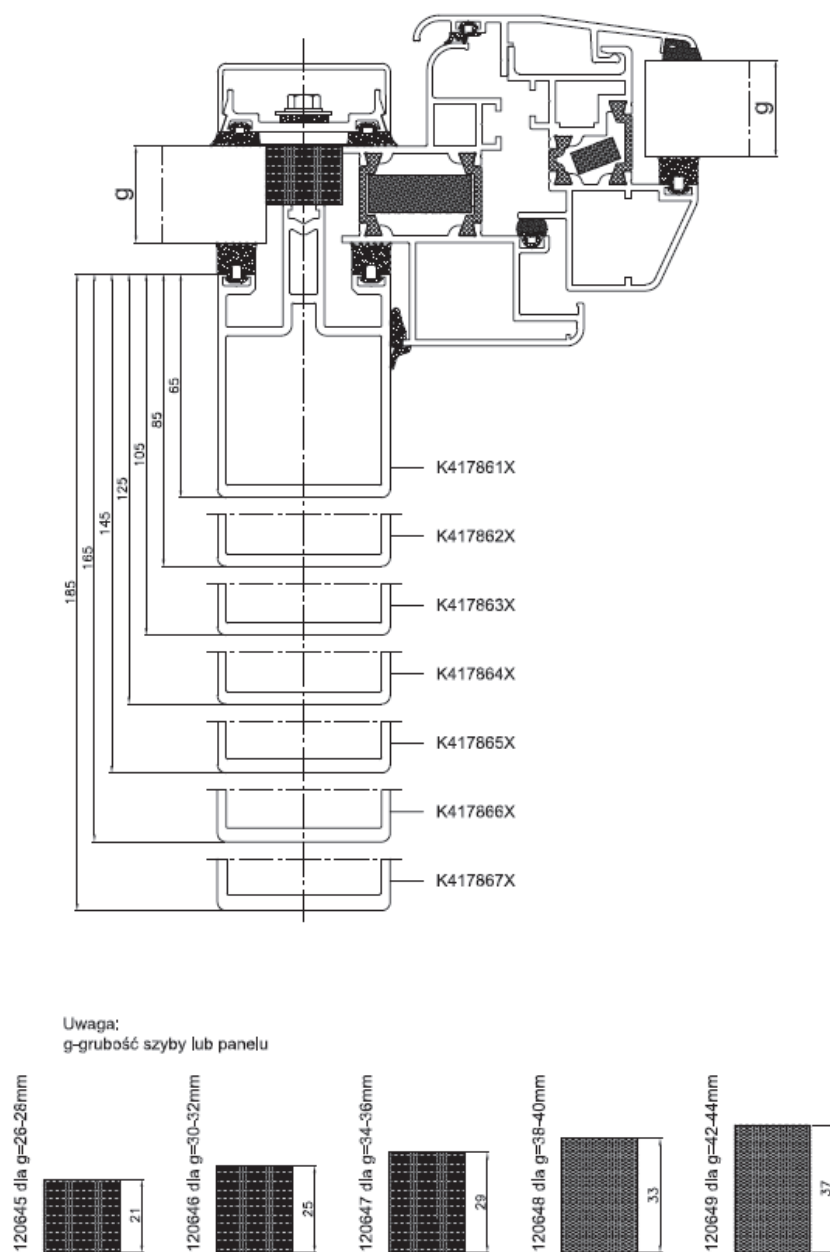
Uwaga:
g-grubość szyby lub panelu



Rys. 43. Przekrój 8.1 przez rygiel przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI z oknem połaciowym

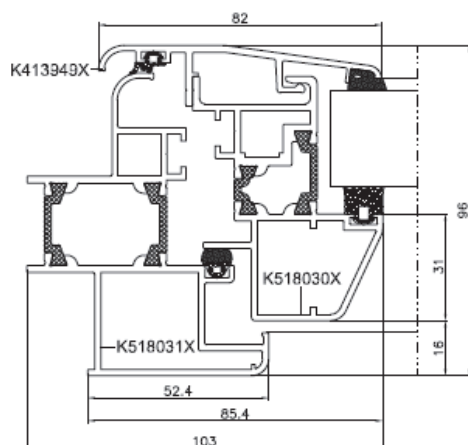


Rys. 44. Przekrój 9.0 przez słup przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 z oknem połaciowym

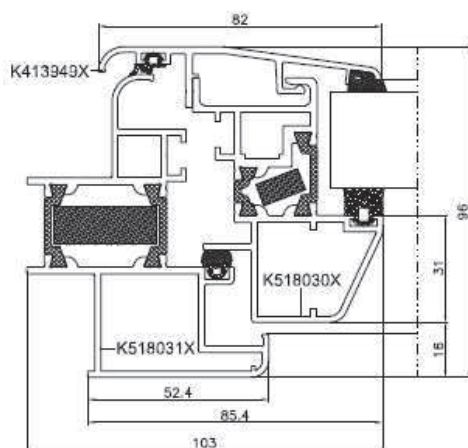


Rys. 45. Przekrój 9.1 przez słup przekrycia systemu ALUPROF® MB-SR50 HI z oknem połaciowym

a)



b)



Rys. 46. Przekroje przez okno połaciowe systemu ALUPROF® MB-SR50



Instytut Techniki Budowlanej

ISBN 978-83-249-3311-2