

**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. Aprobát Technicznych - EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

## **APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-5710/2004**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobát i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998 r., poz. 679), w wyniku postępowania akceptacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie na wniosek:

**REHAU Sp. z o.o.**

Baranowo, ul. Poznańska 1 A, 62-081 Przeźmierowo k. Poznania

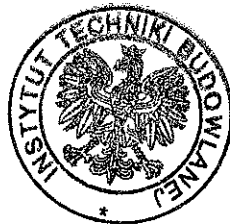
stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

### **Okna i drzwi balkonowe systemu REHAU® BRILLANT DESIGN z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC**

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

Termin ważności :

31 lipca 2009 r.



DYREKTOR  
w/z Zastępcą Dyrektora  
ds. Współpracy z Gospodarką

  
mgr inż. Marek Kaproń

Załącznik:

Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, lipiec 2004 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-5710/2004 jest nowelizacją Aprobaty Technicznej ITB AT-15-5710/2002. Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-5710/2004 zawiera 47 stron. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobaty Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

## POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

### SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT APROBATY.....	3
1.1. Charakterystyka techniczna.....	3
1.2. Asortyment.....	4
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA.....	5
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA.....	6
3.1. Materiały.....	6
3.2. Konstrukcja okien i drzwi balkonowych.....	7
3.3. Wymiary.....	8
3.4. Wykonanie.....	8
3.5. Właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych.....	9
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT.....	13
5. OCENA ZGODNOŚCI.....	14
5.1. System oceny zgodności.....	14
5.2. Zakładowa kontrola produkcji.....	14
5.3. Badania typu.....	15
5.4. Badania kontrolne gotowych wyrobów.....	15
5.5. Częstotliwość badań kontrolnych.....	16
5.6. Metody badań.....	16
5.7. Pobieranie próbek do badań.....	19
5.8. Ocena wyników badań.....	19
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE.....	19
7. TERMIN WAŻNOŚCI.....	20
INFORMACJE DODATKOWE.....	20
RYSUNKI.....	23

## 1. PRZEDMIOT APROBATY

### 1.1. Charakterystyka techniczna

Przedmiotem niniejszej Aprobata Technicznej są jednoramowe okna i drzwi balkonowe systemu REHAU® BRILLANT DESIGN z kształowników z nieplastyfikowanego PVC białych lub laminowanych kolorową folią, produkowane przez Producentów, którzy uzyskali od Wnioskodawcy Aprobata prawo do produkowania wyrobów objętych Aprobata i oznaczania ich znakiem towarowym REHAU®.

Właścicielem systemu konstrukcyjno-technologicznego REHAU® BRILLANT DESIGN oraz znaku towarowego REHAU®, jest firma REHAU AG+Co z siedzibą w Erlangen w Niemczech, reprezentowana w Polsce przez firmę REHAU Sp. z o.o. w Baranowie.

Niniejsza Aprobata Techniczna obejmuje okna stałe (nieotwierane) oraz dwupłaszczyznowe okna otwierane i drzwi balkonowe, w których zewnętrzne powierzchnie kształowników ościeżnic, słupków i ślemion oraz ram skrzydeł nie są zlicowane (nie leżą w jednej płaszczyźnie).

Kształowniki z nieplastyfikowanego PVC, pięcio- i trójkomorowe, stosowane do produkcji okien i drzwi balkonowych systemu REHAU® BRILLANT DESIGN (białe oraz foliowane) są produkowane przez niemiecką firmę REHAU AG+Co., Rheniumhaus, Otto-Hahn-Strasse 2, 95111 Rehau - zakład produkcyjny w miejscowości Wittmund oraz przez polską firmę REHAU Sp. z o.o. ul. Poznańska 1A, 62-081 Przeźmierowo k. Poznania – zakład produkcyjny w Nochowie k. Śremu. Właściwości techniczne kształowników określone zostały w p. 3.1.1. Przekroje kształowników pokazano narys. 1÷6.

W oknach i drzwiach balkonowych systemu REHAU® BRILLANT DESIGN kształowniki z nieplastyfikowanego PVC wzmocnione są kształownikami stalowymi ocynkowanymi. Przekroje stalowych kształowników wzmocniających pokazano na rys. 7÷8.

Okna i drzwi balkonowe, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, szklone są szybami zespolonymi, jednokomorowymi, określonymi w p. 3.1.3.

Do mocowania i uszczelniania szyb od strony wewnętrznej we wrębach okien stałych oraz skrzydeł okien otwieranych i drzwi balkonowych stosowane są listwy przyszybowe z nieplastyfikowanego PVC z uszczelką współwytłaczaną. Od strony zewnętrznej szyby są uszczelniane za pomocą uszczelki osadczej z EPDM wciskanej w kanał ramy. Przekrój uszczelki osadczej zewnętrznej do szyb grubości 24 mm pokazano na rys. 9a, a listew przyszybowych z uszczelką współwytłaczaną – na rys. 10.

W oknach otwieranych i drzwiach balkonowych systemu REHAU® BRILLANT DESIGN uszczelnione są dwie przyłgi – zewnętrzna i wewnętrzna. Niniejsza Aprobata Techniczna obejmuje okna i drzwi balkonowe nierozszczelnione oraz rozszczelnione przez wykonanie szczelin infiltracyjnych zgodnie z p. 3.4.5. Przekroje uszczelki przyłgowych oraz uszczelki stosowanych w szczelinach infiltracyjnych (płaskiej i perforowanej) pokazano na rys. 9b, 9c i 9d.

Charakterystyczne przekroje okien i drzwi balkonowych systemu REHAU® BRILLANT DESIGN pokazano na rys. 11 ÷ 24.

Wymagane właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych systemu REHAU® BRILLANT DESIGN podano w p. 3.5.

## 1.2. Asortyment

Asortyment okien i drzwi balkonowych pod względem podziału powierzchni i sposobu otwierania skrzydeł obejmuje:

- okna jednorzędowe jednodzielne stałe oraz otwierane ze skrzydłem uchylnym, rozwieranym lub uchylno - rozwieranym,
- okna jednorzędowe dwudzielne ze słupkiem stałym lub ruchomym oraz częściami stałymi i skrzydłami otwieranymi uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w różnych układach,
- okna jednorzędowe trójdzielne ze słupkami stałymi lub jednym stałym i jednym ruchomym oraz z częściami stałymi i skrzydłami otwieranymi uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w różnych układach,
- okna dwurzędowe jednodzielne ze skrzydłem uchylnym nad ślimieniem oraz częścią stałą lub skrzydłem otwieranym uchylnym, rozwieranym lub uchylno-rozwieranym pod ślimieniem,
- okna dwurzędowe ze skrzydłem uchylnym nad ślimieniem oraz częściami stałymi lub skrzydłami otwieranymi uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi ze słupkiem stałym lub ruchomym pod ślimieniem w różnych układach,
- okna trójrzędowe ze słupkami stałymi i/lub ruchomymi oraz częściami stałymi lub skrzydłami otwieranymi uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w różnych układach nad i pod ślimieniem,
- drzwi balkonowe jednodzielne rozwierane lub uchylno-rozwierane.

Wymiary skrzydeł, słupków i ślimion należy ustalać na podstawie obliczeń statycznych, z uwzględnieniem obciążeń wiatrem wg PN-77/B-02011, dopuszczalnych ugięć elementów okien i drzwi balkonowych określonych w p. 3.5.1 oraz charakterystyki wytrzymałościowej stalowych kształtowników wzmacniających. Maksymalna szerokość skrzydeł okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych wynosi 1400 mm, a maksymalna wysokość skrzydeł uchylnych sterowanych zamykaczem w oknach dwurzędowych wynosi 700 mm.

## 2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Okna i drzwi balkonowe systemu REHAU® BRILLANT DESIGN są przeznaczone do stosowania w zakresie, wynikającym z właściwości technicznych podanych w p. 3.5:

- A. Z uwagi na cechy wytrzymałościowe – w zakresie ustalonym na podstawie obliczeń statycznych uwzględniających obciążenie wiatrem wg PN-77/B-02011, dopuszczalne ugięcia elementów okien i drzwi balkonowych określone w p. 3.5.1 oraz charakterystykę wytrzymałościową i geometryczną stalowych kształtowników wzmacniających.
- B. Z uwagi na szczelność na przenikanie wody opadowej – w zakresie wynikającym z Instrukcji ITB nr 224, w zależności od strefy obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011 oraz szczelności na przenikanie wody określonej w p. 3.5.7.
- C. Z uwagi na wymagania ochrony cieplnej budynków – zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. nr 15, poz. 140) lub w przypadku obiektów projektowanych po 15 grudnia 2002 r. zgodnie z wymaganiami 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), oraz ustaleniami p. 3.5.5.
- D. Z uwagi na wymagania dotyczące przepuszczalności powietrza:
  - a) okna stałe (nieotwierane) – bez ograniczeń w pomieszczeniach wyposażonych w wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną lub odpowiednie urządzenia nawiewne, a w pozostałych pomieszczeniach zgodnie z § 155.1 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),
  - b) okna otwierane i drzwi balkonowe nierozszczelnione – w pomieszczeniach wyposażonych w wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną lub odpowiednie urządzenia nawiewne,
  - c) okna otwierane i drzwi balkonowe rozszczelnione przez wykonanie szczelin infiltracyjnych zgodnie z p. 3.4.5 - w pozostałych przypadkach.
- E. Z uwagi na ochronę przeciwdźwiękową pomieszczeń – zgodnie z wymaganiami PN-B-02151-3:1999 lub z wymaganiami przyjętymi indywidualnie dla określonego budynku, przy uwzględnieniu ustaleń p. 3.5.8.

Wbudowywanie okien i drzwi balkonowych systemu REHAU® BRILLANT DESIGN powinno być wykonywane zgodnie z instrukcją Producenta, która powinna być dołączana do każdej partii wyrobów przekazywanych odbiorcy.

Zgodnie z Atestami Higienicznymi HK/B-1153/01/2001 i HK/B/1153/02/2001, wydanymi przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie, kształtowniki okienne systemu REHAU® BRILLANT DESIGN odpowiadają wymaganiom higienicznym.

### 3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

#### 3.1. Materiały

**3.1.1. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC.** Do wykonywania okien i drzwi balkonowych objętych Aprobata należy stosować kształtowniki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) systemu REHAU® BRILLANT DESIGN, białe lub foliowane, pięcio- lub trójkomorowe, produkowane przez niemiecką firmę REHAU AG+Co., Rheniumhaus, Otto-Hahn-Strasse 2, 95111 Rehau - zakład produkcyjny w miejscowości Wittmund oraz przez polską firmę REHAU Sp. z o.o. ul. Poznańska 1A, 62-081 Przeźmierowo k. Poznania – zakład produkcyjny w Nochowie k. Śremu.

Kształtowniki białe powinny spełniać wymagania określone w wytycznych RAL-GZ 716/1, Abschnitt I, Kunststoff-Fensterprofile, Teil 1, a kształtowniki foliowane - wymagania określone w wytycznych RAL-GZ 716/1, Abschnitt I, Kunststoff-Fensterprofile, Teil 7.

Kształt i wymiary przekrojów kształtowników ościeżnic, ram skrzydeł, słupków stałych (ślemin), szczeblin oraz słupków ruchomych pokazano na rys. 1 ÷ 6.

Minimalne grubości ścianek zewnętrznych kształtowników powinny wynosić: 2,8 mm – w przypadku ścianek widocznych i 2,5 mm – w przypadku ścianek niewidocznych.

**3.1.2. Kształtowniki metalowe.** W celu zapewnienia sztywności ram okien i drzwi balkonowych oraz zwiększenia wytrzymałości zamocowania okuć należy stosować kształtowniki stalowe o przekroju dopasowanym do komór kształtowników tworzywowych i grubości ścianek wynikającej z obliczeń statycznych. Przekroje poprzeczne stalowych kształtowników wzmacniających pokazano na rys. 7 ÷ 8. Kształtowniki stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową co najmniej 275 g/m<sup>2</sup>.

**3.1.3. Szyby.** Okna i drzwi balkonowe systemu REHAU® BRILLANT DESIGN szklone są szybami zespolonymi jednokomorowymi 4+16+4, o wartości współczynnika przenikania ciepła w środkowej części szyby zespolonej (bez uwzględnienia wpływu mostków cieplnych) wynoszącej  $U_{0S} = 1,1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ .

Do szklenia okien i drzwi balkonowych systemu REHAU® BRILLANT DESIGN mogą być stosowane inne rodzaje szyb zespolonych po ustaleniu dla okien i drzwi balkonowych oszklonych

określonymi szymbami: współczynnika przenikania ciepła – zgodnie z p. 3.5.5 i klas akustycznych – zgodnie z p. 3.5.8.

Szyby zespolone powinny spełniać wymagania PN-B-13079:1997.

**3.1.4. Uszczelki.** Uszczelki stosowane do uszczelniania szyb oraz do uszczelniania przylg (zewnątrznej i wewnętrznej) na obwodzie styku skrzydła z ościeżnicą (słupkiem, ślemieniem), jak również uszczelki płaskie i perforowane, stosowane w miejscach gdzie wykonano szczeliny infiltracyjne, powinny być wykonane z kauczuku etylenowo - propylenowego EPDM spełniającego wymagania normy DIN 7863.

Uszczelki przyszybowe należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego oszklenia. Uszczelkę przyszybową zewnętrzną do osadzania szyby grubości 24 mm przedstawiono na rys. 9a, uszczelki przylgowe (wewnętrzna i zewnętrzna) – na rys. 9b, uszczelkę płaską stosowaną w szczelinie infiltracyjnej zewnętrznej – na rys. 9c, a uszczelkę perforowaną stosowaną w szczelinie infiltracyjnej wewnętrznej – na rys. 9d.

**3.1.5. Listwy przyszybowe.** Do mocowania i uszczelniania szyb we wrębach skrzydeł okien i drzwi balkonowych od strony wewnętrznej należy stosować listwy przyszybowe z nieplastyfikowanego PVC spełniające wymagania p. 3.1.1, z uszczelką współwytłaczaną, dobierane w zależności od grubości szyb. Kształt i wymiary listew przyszybowych dla szyb grubości 24 mm powinny być zgodne z rys. 10.

**3.1.6. Okucia.** W oknach i drzwiach balkonowych systemu REHAU® BRILLANT DESIGN należy stosować kompletne okucia dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.

W oknach dwurzędowych w skrzydłach uchylnych nad ślemieniem należy stosować zamykacze sterowane z poziomu podłogi.

Okucia powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

## **3.2. Konstrukcja okien i drzwi balkonowych**

Okna i drzwi balkonowe systemu REHAU® BRILLANT DESIGN z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC są konstrukcjami jednoramowymi, dwupłaszczyznowymi, wykonanymi z materiałów spełniających wymagania podane w p. 3.1.

Charakterystyczne przekroje okien i drzwi balkonowych przedstawiono na rys. 11÷ 24.

### 3.3. Wymiary

Maksymalne wymiary skrzydeł okien i drzwi balkonowych systemu REHAU® BRILLANT DESIGN z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC podano w p. 1.2. Odchyłki wymiarowe powinny być zgodne z PN-88/B-10085/A2.

### 3.4. Wykonanie

#### 3.4.1. Złącza konstrukcyjne

Złącza konstrukcyjne powinny spełniać następujące wymagania:

- a) kształtowniki ościeżnic i skrzydeł przycięte pod kątem 45° powinny być połączone w narożach metodą zgrzewania,
- b) połączenia ślemion z elementami ościeżnicy w oknach dwurzędowych, słupków z elementami ościeżnicy w oknach dwudzielnych oraz szczebliny z kształtownikami pionowymi w ramie skrzydła drzwi balkonowych powinny być wykonane z zastosowaniem łączników mechanicznych,
- c) sztywność ram ościeżnic i skrzydeł powinna być zapewniona przez stalowe kształtowniki wzmacniające umieszczone na całym obwodzie ram, niezależnie od ich wymiarów; kształtowniki stalowe dobrane stosownie do wymiaru kształtowników tworzywowych i osadzone w odpowiednich komorach powinny być z nimi łączone za pomocą wkrętów samogwintujących.

**3.4.2. Osadzanie uszczelek przylgowych.** Uszczelki przylgowe powinny być osadzone w sposób ciągły, bez naprężania, na całym obwodzie okien i drzwi balkonowych, w kanałach przyłgi zewnętrznej ościeżnicy (słupka, ślemienia) oraz w kanałach przyłgi wewnętrznej skrzydła. Położenie styków końców uszczelki wewnętrznej powinno być usytuowane w połowie długości górnego poziomego ramiaka skrzydła, a styków końców uszczelki zewnętrznej – w połowie długości nadproża ościeżnicy (ślemienia).

**3.4.3. Osadzanie szyb.** Skrzydła okien i drzwi balkonowych powinny być szklone szybami zespolonymi wg p. 3.1.3. Szyby powinny być osadzone na podkładkach (podporowych i dystansowych) rozmieszczonych we wrębie – zależnie od położenia osi obrotu skrzydła – zgodnie z Instrukcją ITB nr 183. Podkładki nie powinny stanowić przeszkody w odprowadzeniu wody oraz odpowietrzeniu wrębu. Do zamocowania i uszczelniania szyb we wrębach od strony wewnętrznej należy stosować listwy przyszybowe z PVC z uszczelkami współwytłaczanymi wg rys. 10. Do uszczelniania szyb od strony zewnętrznej należy stosować uszczelki wg rys. 9a, wciskane w kanał ramy skrzydła.

**3.4.4. Otwory do odprowadzania wody, odpowietrzające i odprężające.** W dolnych poziomych elementach ościeżnic i skrzydeł oraz w ślemionach powinny być wykonane otwory do odprowadzania wody opadowej o kształcie fasolki o wymiarach nie mniejszych niż 5 x 20 mm. Odległość otworów wrębowych do odprowadzania wody od naroży wewnętrznych powinna wynosić min. 30 mm, a rozstaw między otworami nie powinien być większy niż 600 mm. Otwory odprowadzające wodę na zewnątrz powinny być przesunięte w stosunku do otworów wewnętrznych o  $20 \div 50$  mm.

Do odpowietrzenia wrębu szybowego należy wykonywać dodatkowo w górnych poziomych elementach po minimum dwa otwory o kształcie fasolki o wymiarach nie mniejszych niż 5 x 20 mm. Odległość otworów odpowietrzających wrębowych od naroży wewnętrznych powinna wynosić 30 mm. Otwory odpowietrzające zewnętrzne powinny być przesunięte w stosunku do otworów wrębowych o  $20 \div 50$  mm.

W oknach i drzwiach balkonowych z kształtowników kolorowych laminowanych folią, w poziomych ramach ościeżnicy i skrzydła (górnym i dolnym) oraz w ślemieniu, w zewnętrznych komorach kształtowników (o ile nie zostały otwarte), powinny być wykonane po minimum dwa otwory odprężające o kształcie okrągłym, o średnicy  $\Phi$  5 mm.

**3.4.5. Wykonywanie szczelin infiltracyjnych.** W celu uzyskania przez okna otwierane i drzwi balkonowe systemu REHAU® BRILLANT DESIGN współczynnika infiltracji powietrza  $a = 0,5 \div 1,0 \text{ m}^3/(\text{m}\cdot\text{h}\cdot\text{daPa}^{2/3})$ , należy wykonać szczeliny infiltracyjne w uszczelkach przylgowych zewnętrznych i wewnętrznych, zgodnie ze schematami przedstawionymi na rys. 25.

Wykonanie szczeliny infiltracyjnej w przyldze zewnętrznej polega na zastąpieniu uszczelki zewnętrznej 864 952 w górnej poziomej przyldze ościeżnicy (ślemienia) uszczelką płaską 865 040 (rozmieszczenie i długości szczelin infiltracyjnych zewnętrznych powinny być zgodne z rys. 25).

Wykonanie szczeliny infiltracyjnej w przyldze wewnętrznej polega na zastąpieniu uszczelki wewnętrznej 864 952 w górnej poziomej i w pionowych przylgach skrzydła uszczelką perforowaną 865 350 (rozmieszczenie i długości szczelin infiltracyjnych wewnętrznych powinny być zgodne z rys. 25).

### **3.5. Właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych**

**3.5.1. Ugięcia elementów okien i drzwi balkonowych pod obciążeniem równomiernie rozłożonym działającym prostopadle do powierzchni skrzydła.** Ugięcie czołowe względne najbardziej odkształconego elementu okien i drzwi balkonowych pod obciążeniem wiatrem wg PN-77/B-02011 nie powinno być większe niż 1/300 (zgodnie z normą PN-EN 12210: 2001 - klasa C wg wartości względnego ugięcia czołowego).

**3.5.2. Sprawność działania skrzydeł.** Ruch skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu okna lub drzwi balkonowych powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części okna lub drzwi balkonowych. Siła potrzebna do uruchomienia okuć zamykających przy otwieraniu i zamykaniu powinna być mniejsza niż 10 daN. Siła potrzebna do poruszenia odryglowanego skrzydła powinna być mniejsza niż 8 daN.

**3.5.3. Sztywność skrzydeł na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła.** Skrzydła okien i drzwi balkonowych poddane działaniu siły skupionej 50 daN działającej w płaszczyźnie skrzydła i przyłożonej do ramiaka skrzydła od strony zasuwnicy po badaniu wg BN-75/7150-03 powinny zachować sprawność działania zgodną z p. 3.5.2. Nie może nastąpić uszkodzenie okuć oraz naruszenie trwałości ich zamocowania w skrzydle lub ościeżnicy.

**3.5.4. Sztywność skrzydeł na obciążenia dynamiczne i statyczne siłą skupioną działającą prostopadle do płaszczyzny skrzydła.** Skrzydła okien i drzwi balkonowych, poddane obciążeniu dynamicznemu, a następnie statycznemu siłą skupioną 40 daN działającą prostopadle do płaszczyzny skrzydła zgodnie z BN-75/7150-03 nie powinno powodować widocznych uszkodzeń skrzydła i szklenia. Skrzydło powinno zachować sprawność działania zgodną z p. 3.5.2.

**3.5.5. Współczynnik przenikania ciepła.** Współczynnik przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych należy obliczać wg wzoru (1).

$$U = \frac{U_{OS} \cdot A_S + \sum U_R \cdot A_R + \sum \Psi \cdot L}{A} \quad (1)$$

gdzie:

$U$  – współczynnik przenikania ciepła okna,  $W/(m^2 \cdot K)$ ,

$U_{OS}$  – współczynnik przenikania ciepła w środkowej części szyby zespolonej (bez uwzględnienia wpływu mostków cieplnych),  $W/(m^2 \cdot K)$ ,

$A_S$  – pole powierzchni szyby,  $m^2$ ,

$U_R$  – współczynnik przenikania ciepła ramy,  $W/(m^2 \cdot K)$ ,

$A_R$  – pole powierzchni ramy,  $m^2$ ,

$\Psi$  – liniowy współczynnik przenikania ciepła mostka cieplnego na styku szyby z ramą,  $W/(m \cdot K)$ ,

$L$  – długość liniowego mostka cieplnego na styku szyby z ramą,  $m$ ,

$A$  – pole całkowite powierzchni okna,  $m^2$ .

W przypadku, gdy okna i drzwi balkonowe systemu REHAU® BRILLANT DESIGN są oszklone szybami zespolonymi, jednokomorowymi 4+16+4, o wartości współczynnika przenikania

ciepła w środkowej części szyby zespolonej (bez uwzględnienia wpływu mostków cieplnych)  $U_{0S} = 1,1$   $W/(m^2 \cdot K)$ , do obliczeń wg wzoru (1) należy przyjmować wartości współczynników przenikania ciepła  $U_R$  i  $\psi$  podane w tabelicy 1.

Tablica 1

Poz.	Rodzaj przekroju	$U_R$ $W/(m^2 \cdot K)$	$U_{0S}$ $W/(m^2 \cdot K)$	$\psi$ $W/(m \cdot K)$
1	2	3	4	5
Złożenia kształtowników pięciokomorowych				
1.	Rama okna stałego 550 000	1,49	1,1	0,062
2.	Ościeżnica 550 000 i rama skrzydła 550 410	1,65	1,1	0,064
3.	Ościeżnica 550 000 i rama skrzydła 550 060	1,65	1,1	0,064
4.	Ramy skrzydeł 550 410 ze słupkiem stałym 550 020	1,58	1,1	0,064
5.	Ramy skrzydeł 550 410 ze słupkiem ruchomym 550 080	1,50	1,1	0,062
6.	Szczelbina drzwi balkonowych 550 020	1,53	1,1	0,062
Złożenia kształtowników trójkomorowych				
7.	Rama okna stałego 550 710	1,53	1,1	0,066
8.	Ościeżnica 550 710 i rama skrzydła 550 720	1,69	1,1	0,065
9.	Ramy skrzydeł 550 720 ze słupkiem stałym 550 750	1,73	1,1	0,065
10.	Ramy skrzydeł 550 720 ze słupkiem ruchomym 550 080	1,55	1,1	0,065
11.	Ramy skrzydeł 550 720 ze słupkiem ruchomym 550 770	1,62	1,1	0,064

W przypadku złożenia ram skrzydeł 550 060 ze słupkiem stałym 550 020 lub ruchomym 550 080 można przyjmować do obliczeń odpowiednie wartości współczynników przenikania ciepła  $U_R$  i  $\psi$  podane w tabelicy 1, poz. 4 i 5.

W przypadku zastosowania innych rodzajów szyb zespolonych współczynnik przenikania ciepła  $U$  okien należy ustalać na podstawie obliczeń.

**3.5.6. Przepuszczalność powietrza.** Współczynnik infiltracji powietrza okien i drzwi balkonowych systemu REHAU® BRILLANT DESIGN powinien wynosić:

- $a \leq 0,1 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$  – w przypadku okien stałych (przepuszczalność powietrza zgodnie z normą PN-EN 12207:2001 – klasa 4),
- $a \leq 0,3 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$  – w przypadku okien otwieranych i drzwi balkonowych nierozszczelnionych (przepuszczalność powietrza zgodnie z normą PN-EN 12207:2001 – klasa 2),

-  $0,5 \leq a \leq 1,0$  [ $\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ ] – w przypadku okien otwieranych i drzwi balkonowych, rozszczelnionych przez wykonanie szczelin infiltracyjnych zgodnie z p. 3.4.5 (przepuszczalność powietrza zgodnie z normą PN-EN 12207:2001 – klasa 2),

**3.5.7. Wodoszczelność.** Okna stałe oraz okna otwierane i drzwi balkonowe systemu REHAU® BRILLANT DESIGN, nierozszczelnione oraz rozszczelnione przez wykonanie szczelin infiltracyjnych zgodnie z p. 3.4.5, nie powinny wykazywać przecieków wody przy zraszaniu ich powierzchni wodą w ilości  $2 \text{ l} / \text{min} / \text{m}^2$  przy różnicy ciśnień  $\Delta p = 200 \text{ Pa}$  (zgodnie z normą PN-EN 12208:2001 – klasa 5A).

**3.5.8. Izolacyjność akustyczna.** Izolacyjność akustyczna właściwa okien stałych oraz okien otwieranych i drzwi balkonowych systemu REHAU® BRILLANT DESIGN, nierozszczelnionych oraz rozszczelnionych przez wykonanie szczelin infiltracyjnych zgodnie z p. 3.4.5, (oszkłonych szybami zespolonymi jednokomorowymi 4+16+4 z powłoką niskoemisyjną i przestrzenią międzyszybową wypełnioną argonem lub powietrzem) powinna charakteryzować się:

- 1) wskaźnikami oceny izolacyjności akustycznej właściwej  $R_{A2}$  (klasyfikacja podstawowa) i  $R_{A1}$  (klasyfikacja uzupełniająca) wg PN-B-02151-3:1999, kwalifikującymi te okna i drzwi balkonowe do następujących klas akustycznych wg Instrukcji ITB nr 369/2002:
  - a) wg wskaźnika  $R_{A2}$  – wszystkie rodzaje okien i drzwi balkonowych objęte Aprobata – klasa  $OK_2-26$  (obejmuje wyroby o wskaźnikach  $28 \text{ dB} \leq R_{A2} \leq 30 \text{ dB}$ ),
  - b) wg wskaźnika  $R_{A1}$  – wszystkie rodzaje okien i drzwi balkonowych objęte Aprobata – klasa  $OK_1-26$  (obejmuje wyroby o wskaźnikach  $28 \text{ dB} \leq R_{A1} \leq 30 \text{ dB}$ ),

lub

- 2) ważonym wskaźnikiem izolacyjności akustycznej właściwej  $R_w$  (jeżeli został przyjęty w wymaganiach ustalonych indywidualnie dla określonego budynku), kwalifikującym wszystkie rodzaje okien i drzwi balkonowych objęte Aprobata do klasy akustycznej  $R_w = 30 \text{ dB}$  wg Instrukcji ITB nr 369/2002 (obejmuje wyroby o wskaźnikach  $30 \text{ dB} \leq R_w \leq 34 \text{ dB}$ ).

W przypadku zastosowania innych rodzajów szyb zespolonych wartości wskaźników  $R_w$ ,  $R_{A2}$  i  $R_{A1}$  (i klasy akustyczne) okien i drzwi balkonowych należy ustalać na podstawie badań przeprowadzonych wg PN-EN 20140-3:1999.

**3.5.9. Nośność zgrzewanych naroży ram.** Nośność zgrzewanych naroży ram  $F_{\min}$  nie powinna być mniejsza niż:

- 4595 N - w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 550 000 (599 000),
- 2969 N - w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 550 710 (599 710),
- 3942 N - w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 550 730 (599 730),

- 4493 N - w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 550 060 (599 060),
- 4260 N - w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 550 410 (599 410),
- 3616 N - w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 550 720 (599 720),
- 3619 N - w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 550 740 (599 740).

**3.5.10. Wpływ zmiennych temperatur na właściwości techniczno-użytkowe okien i drzwi balkonowych.** Okna i drzwi balkonowe z kształtowników kolorowych, laminowanych jedno- i dwustronnie folią, powinny spełniać wymagania określone w p. 3.5.6 w zakresie infiltracji powietrza oraz w p. 3.5.7 w zakresie wodoszczelności, po wykonaniu 30 cykli nagrzewania zewnętrznej powierzchni wyrobów w temperaturze 65 °C w ciągu 8 godzin i chłodzenia w temperaturze 20±2 °C w ciągu 16 godzin.

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

Okna i drzwi balkonowe z nieplastyfikowanego PVC systemu REHAU® BRILLANT DESIGN powinny być pakowane, przechowywane i transportowane zgodnie z PN-B-05000:1996.

Do dostarczanych odbiorcy okien i drzwi balkonowych powinna być dołączona informacja zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę systemu (REHAU® BRILLANT DESIGN),
- dane identyfikujące oszklenie oraz określające współczynnik przenikania ciepła wg p. 3.5.5 i klasy akustyczne wg p. 3.5.8,
- w przypadku okien i drzwi balkonowych szczelnych - informację: „okna (drzwi balkonowe) szczelne przeznaczone są do stosowania wyłącznie w pomieszczeniach z nawiewną wentylacją mechaniczną lub z odpowiednimi urządzeniami nawiewnymi”,
- nr Aprobaty Technicznej AT-15-5710/2004,
- nr dokumentu dopuszczającego do obrotu i stosowania w budownictwie.

Sposób oznaczania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. z 1998 r., nr 113, poz. 728).

## 5. OCENA ZGODNOŚCI

### 5.1. System oceny zgodności

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 pkt 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, poz. 881), wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-5710/2004 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podstawą oceny zgodności są:

- 1) zakładowa kontrola produkcji,
- 2) badania typu,
- 3) badania kontrolne gotowych wyrobów.

Producent ma obowiązek stale prowadzić kontrolę produkcji obejmującą zakładową kontrolę produkcji i badania kontrolne gotowych wyrobów, zgodnie z ustalonym w p. 5.4 programem badań.

Kontrola produkcji musi zapewniać, że wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-5710/2004. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Każda partia wyrobów powinna być jednoznacznie zidentyfikowana w rejestrze badań.

### 5.2. Zakładowa kontrola produkcji

Producent ma obowiązek stale prowadzić kontrolę produkcji, obejmującą:

- 1) specyfikację i sprawdzanie wyrobów składowych stosowanych w oknach i drzwiach balkonowych,
- 2) kontrolę i badania w procesie wytwarzania, prowadzone przez Producenta według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

Właściwości techniczne wyrobów składowych stosowanych w oknach i drzwiach balkonowych powinny być potwierdzone dokumentami atestacyjnymi lub świadectwami technicznymi przedstawionymi przez Producentów. Dokumenty te powinny obejmować:

- kształtowniki z PVC,
- kształtowniki stalowe wzmacniające,
- okucia,
- uszczelki,

- szyby.

### **5.3. Badania typu**

Badania typu są badaniami potwierdzającymi wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanymi przed wprowadzeniem wyrobu do obrotu i stosowania.

Badania typu okien i drzwi balkonowych obejmują:

- a) dopuszczalne odchyłki wymiarów,
- b) odporność na obciążenie wiatrem,
- c) przepuszczalność powietrza,
- d) wodoszczelność,
- e) izolacyjność akustyczną,
- f) izolacyjność cieplną.

Badania, które w procedurze aprobowej stanowią podstawę do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych, stanowią badania typu w ocenie zgodności okien i drzwi balkonowych systemu REHAU® BRILLANT DESIGN produkowanych przez wszystkich producentów objętych Aprobata.

### **5.4. Badania kontrolne gotowych wyrobów**

#### **5.4.1. Program badań kontrolnych**

Program badań kontrolnych obejmuje:

- a) badania wstępne pełne,
- b) badania bieżące,
- c) badania okresowe.

#### **5.4.2. Badania wstępne pełne**

Badania wstępne pełne obejmują sprawdzenie:

- a) przepuszczalności powietrza,
- b) wodoszczelności,
- c) odporności na obciążenie wiatrem,
- d) sztywności skrzydeł na obciążenia statyczne działające w ich płaszczyźnie.

#### **5.4.3. Badania bieżące**

Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) jakości wykonania,
- b) odchyłek wymiarów,

- c) sprawności działania skrzydeł i wartości sił operacyjnych,
- d) nośności zgrzewanych naroży ram ościeżnic i skrzydeł.

**5.4.4. Badania okresowe.** Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) odporności na obciążenie wiatrem,
- b) przepuszczalności powietrza,
- c) wodoszczelności.

Badania okresowe powinny być wykonywane na próbkach właściwie zidentyfikowanych.

## **5.5. Częstotliwość badań kontrolnych**

Badania wstępne pełne powinny być przeprowadzone przy rozpoczęciu produkcji.

Badania bieżące powinny być przeprowadzane dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 1,5 roku.

Badania wstępne pełne i okresowe powinny być przeprowadzone na elementach próbnym, które zostały sprawdzone w zakresie:

- jakości wykonania,
- odchyłek wymiarów,
- sprawności działania skrzydeł i wartości sił operacyjnych.

## **5.6. Metody badań**

**5.6.1. Sprawdzenie jakości wykonania.** Badania te należy wykonywać zgodnie z PN-88/B-10085/A2, a wyniki porównać z wymaganiami niniejszej Aprobataj Technicznej.

**5.6.2. Sprawdzenie wymiarów.** Sprawdzenie wymiarów należy wykonywać zgodnie z PN-88/B-10085/A2, a wyniki pomiarów porównać z wymaganiami p. 3.3.

**5.6.3. Sprawdzenie odporności na obciążenie wiatrem.** Badanie należy wykonywać zgodnie z PN-EN 12211:2001. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.5.1.

**5.6.4. Sprawdzenie sprawności działania skrzydeł oraz wartości sił operacyjnych.** Badanie polega na:

- a) sprawdzeniu prawidłowości działania skrzydła przy wykonywaniu czynności otwierania, obrotu i zamykania skrzydła,

- b) oznaczeniu siły niezbędnej do uruchomienia okucia zamykającego (zasuwnica, okucia obwodowe, zakrętki, zamykacz) przy otwieraniu i zamykaniu skrzydła,
- c) oznaczeniu siły wymaganej do poruszenia skrzydłem w kierunku otwierania z położenia w pozycji przymkniętej do pełnego rozwarcia lub uchylenia.

Wyniki badań wg p. 5.6.4.1 ÷ 5.6.4.3 należy porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.5.2.

**5.6.4.1. Sprawdzenie prawidłowości działania skrzydła.** Po zamocowaniu wyrobu na stanowisku badawczym w pozycji pionowej należy przesunąć mechanizm okucia zamykającego do pozycji "otwarte". Skrzydło otworzyć do pozycji pełnego rozwarcia lub uchylenia, a następnie ponownie zamknąć. Próbę prawidłowości działania skrzydła należy wykonać trzykrotnie.

**5.6.4.2. Oznaczenie siły niezbędnej do uruchomienia okucia zamykającego przy otwieraniu i zamykaniu skrzydła.** Przy oznaczaniu siły należy:

- a) zespolić dynamometr z klamką lub dźwignią okucia zamykającego i w wyniku działania siły dokonać obrotu klamki lub dźwigni do pozycji pełnego otwarcia okucia, dokonując odczytu wskazania dynamometru w N,
- b) z pozycji pełnego otwarcia okucia dokonać obrotu klamki lub dźwigni do pozycji pełnego zamknięcia okucia i odczytać wskazania dynamometru w N.

Czynności wg poz. a) i b) należy wykonać trzykrotnie zwracając uwagę, aby kierunek przyłożonej siły w czasie jej działania być prostopadły do osi klamki lub dźwigni okucia zamykającego. Wynik badania stanowi średnia wartość siły z przeprowadzonych trzech pomiarów.

**5.6.4.3. Oznaczenie siły wymaganej do poruszania skrzydłem okiennym lub balkonowym w kierunku otwierania.** Przy oznaczaniu siły należy:

- a) przy uchwycie odryglowanego (okucie zamykające w pozycji otwartej) lecz przymkniętego (stykającego się z ościeżnicą) skrzydła zaczepić uchwyt dynamometru,
- b) ciągnąć za przeciwny uchwyt dynamometru do uzyskania pełnego rozwarcia lub uchylenia skrzydła okiennego lub balkonowego i dokonać odczytu wskazań maksymalnej wartości siły wyrażonej w N.

Czynności wg poz. a) i b) należy wykonać trzykrotnie. Wynik badania stanowi średnia wartość siły z przeprowadzonych trzech pomiarów.

**5.6.5. Sprawdzenie sztywności skrzydeł na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła.** Badania należy wykonywać wg metody określonej w BN-75/7150-03, a wyniki porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.5.3.

**5.6.6. Sprawdzenie przepuszczalności powietrza.** Badanie przepuszczalności powietrza należy wykonać zgodnie z PN-EN-1026:2001.

Współczynnik infiltracji powietrza ( $a$ ), należy obliczać wg wzoru (2).

$$a = \frac{E_t \cdot \eta}{l \cdot (\Delta p)^{2/3}} \quad (2)$$

gdzie:

- $a$  - ilość powietrza, jaka przeniknęłaby w ciągu 1 godz. przez 1 m szczeliny okna i drzwi balkonowych w temperaturze 0°C, przy różnicy ciśnień 1 daPa,
- $E_t$  - zmierzona ilość powietrza przepływającego przez szczeliny okna lub drzwi balkonowych w określonej temperaturze i przy określonej różnicy ciśnień w ciągu 1h, m<sup>3</sup>/h,
- $l$  - długość obwodu wewnętrznych szczelin przylgowych badanego okna i drzwi balkonowych, m,
- $\Delta p$  - wartości różnicy ciśnień, daPa,
- $\eta$  - współczynnik do obliczenia ilości powietrza, jaka przeniknęłaby przez szczeliny wyrobu w temperaturze 0 °C, tj.:

$$\eta = \frac{\text{gęstość powietrza w temperaturze badanej}}{\text{gęstość powietrza w temperaturze 0°C}}$$

Z wyliczonych wartości współczynnika infiltracji powietrza "a" dla poszczególnych poziomów różnicy ciśnień do 300 Pa należy obliczyć wartość średnią dla badanego wyrobu.

Wyniki badań należy porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.5.6.

**5.6.7. Sprawdzenie wodoszczelności.** Badanie należy wykonywać zgodnie z PN-EN 1027:2001, metoda A.

Wyniki badań należy porównać z wymaganiami p. 3.5.7.

**5.6.8. Sprawdzenie izolacyjności akustycznej.** Badania izolacyjności akustycznej należy wykonywać wg PN-EN 20140-3:1999, a wskaźniki  $R_{A1}$ ,  $R_{A2}$  i  $R_w$  należy obliczać wg PN-EN ISO 717-1:1999.

**5.6.9. Sprawdzenie nośności zgrzewanych naroży ram ościeżnic i skrzydeł.** Badania nośności zgrzewanych naroży ram ościeżnic i skrzydeł należy wykonywać wg PN-88/B-10085/A2, a wyniki porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.5.9.

### **5.7. Pobieranie próbek do badań**

Badania wstępne pełne i okresowe wykonuje się na 1 próbce wyrobu.

### **5.8. Ocena wyników badań**

Wyprodukowane wyroby należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobaty, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne.

## **6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE**

**6.1.** Niniejsza Aprobata Techniczna zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-5710/2002.

**6.2.** Aprobata Techniczna ITB AT-15-5710/2004 jest dokumentem stwierdzającym przydatność okien i drzwi balkonowych systemu REHAU® BRILLANT DESIGN z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 pkt 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, poz. 881), wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-5710/2004 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**6.3.** Aprobata Techniczna ITB AT-15-5710/2004 stanowi dokument odniesienia w ocenie zgodności wyrobów produkowanych przez Producentów, którzy uzyskali od Wnioskodawcy Aprobaty prawo do produkowania wyrobów objętych Aprobata i oznaczania ich znakiem towarowym REHAU®.

**6.4.** Aprobata Techniczna nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu RP 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.

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

6.6. Aprobata Techniczna nie zwalnia producenta okien i drzwi balkonowych systemu REHAU® BRILLANT DESIGN od odpowiedzialności za prawidłową jakość wyrobów objętych Aprobata, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za prawidłową jakość ich wbudowania.

6.7. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowania w budownictwie okien i drzwi balkonowych systemu REHAU® BRILLANT DESIGN należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-5710/2004.

## 7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-5710/2004 jest ważna do dnia 31 lipca 2009 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 jednak niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności Aprobaty.

KONIEC

## INFORMACJE DODATKOWE

### Normy i dokumenty związane

<i>PN-77/B-02011</i>	<i>Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem</i>
<i>PN-B-02151-3:1999</i>	<i>Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania</i>
<i>PN-EN 20140-3:1999</i>	<i>Akustyka – Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Pomiar laboratoryjne izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych</i>

<i>PN-EN ISO 717-1:1999</i>	<i>Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych</i>
<i>PN-EN 1026:2001</i>	<i>Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania</i>
<i>PN-EN 1027:2001</i>	<i>Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania</i>
<i>PN-EN 12207:2001</i>	<i>Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja</i>
<i>PN-EN 12208:2001</i>	<i>Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja</i>
<i>PN-EN 12210:2001</i>	<i>Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja</i>
<i>PN-EN 12211:2001</i>	<i>Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Metoda badania</i>
<i>PN-B-05000:1996</i>	<i>Stołarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport</i>
<i>PN-88/B-10085</i>	<i>Stołarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania</i>
<i>PN-88/B-10085/A2+Az3</i>	
<i>PN-B-13079:1997</i>	<i>Szkoło budowlane. Szyby zespolone</i>
<i>BN-75/7150-03</i>	<i>Okna i drzwi balkonowe drewniane. Metody badań</i>
<i>DIN 7863</i>	<i>Nichtzellige Elastomer-Dichtprofile im Fenster und Fassadenbau</i>
<i>Instrukcja ITB 183</i>	<i>Wytyczne projektowania i wykonywania przeszkleń z szyb zespolonych</i>
<i>Instrukcja ITB 224</i>	<i>Wymagania techniczno-użytkowe dla lekkich ścian osłonowych w budownictwie ogólnym</i>
<i>Instrukcja ITB 369/2002</i>	<i>Właściwości dźwiękoizolacyjne przegród budowlanych i ich elementów</i>
<i>RAL GZ 716/1</i>	<i>Kunststoff-Fenster Gütesicherung. Abschnitt I: Kunststoff-Fensterprofile, Teil 1, Teil 7</i>

### **Raporty z badań i oceny**

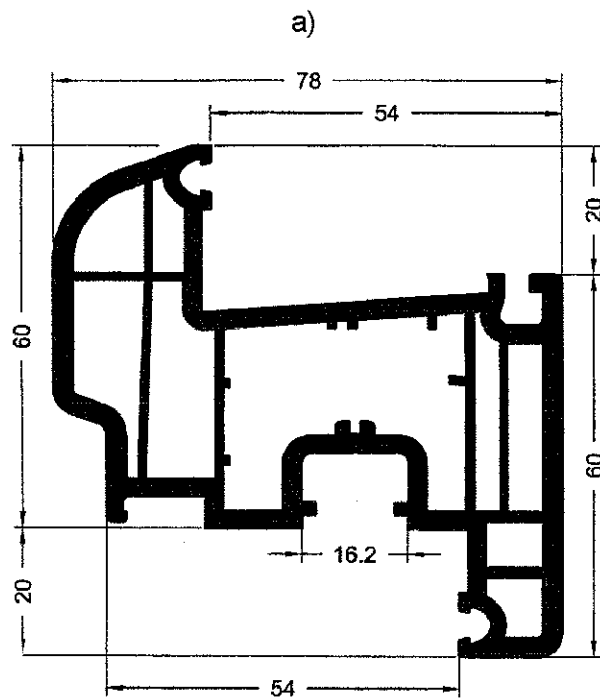
- 1. Badania aprobacyjne okien i drzwi balkonowych z wysokoudarowego PVC systemu REHAU BRILLANT – NL-1433/01 - Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB oraz Raport z badań nr NL/1433/LL-282/K/01 – Laboratorium Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB*
- 2. Badania aprobacyjne okien i drzwi balkonowych z wysokoudarowego PVC systemu REHAU® Brillant Design – NL-2429/A/03 - Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB oraz Raport z badań nr NL/2429/A/LL-215/K/03 – Laboratorium Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB*
- 3. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych z kształtowników z wysokoudarowego PVC systemu REHAU-BRILLANT-DESIGN – firmy REHAU Sp. z o.o. do Aprobaty Technicznej – NL-1433/01 - Zakład Fizyki Ciepłej ITB*
- 4. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC systemu REHAU-BRILLANT DESIGN – firmy REHAU Sp. z o.o. do nowelizacji Aprobaty Technicznej – NL-2429/2003 - Zakład Fizyki Ciepłej ITB*

5. *Obliczenia cieplne do nowelizacji Aprobaty Technicznej systemu REHAU Brillant Design – NF-0506/A/2004 - Zakład Fizyki Ciepłej ITB*
6. *Określenie na podstawie badań izolacyjności akustycznej właściwej okien i drzwi balkonowych z PVC systemu REHAU Brillant Design firmy REHAU Sp. z o.o. z Przeźmierowa k/Poznania, oraz opracowanie danych wyjściowych (w zakresie zagadnień akustycznych) do Aprobaty Technicznej – NL-1433/01 (LA-835/02) - Zakład Akustyki ITB oraz Raport z badania nr LA-835/02 – Laboratorium Akustyczne ITB*
7. *Określenie i ocena izolacyjności akustycznej okien i drzwi balkonowych systemu REHAU Brillant Design oraz dane wyjściowe (w zakresie zagadnień akustycznych) do nowelizacji Aprobaty Technicznej – NL-2429/A/2003 (LA-1009/2003) - Zakład Akustyki ITB oraz Raport z badania nr LA-1009/03 – Laboratorium Akustyczne ITB*
8. *Atesty Higieniczne nr HK/B/1153/01/2001 i HK/B/1153/02/2001 – Państwowy Zakład Higieny w Warszawie*

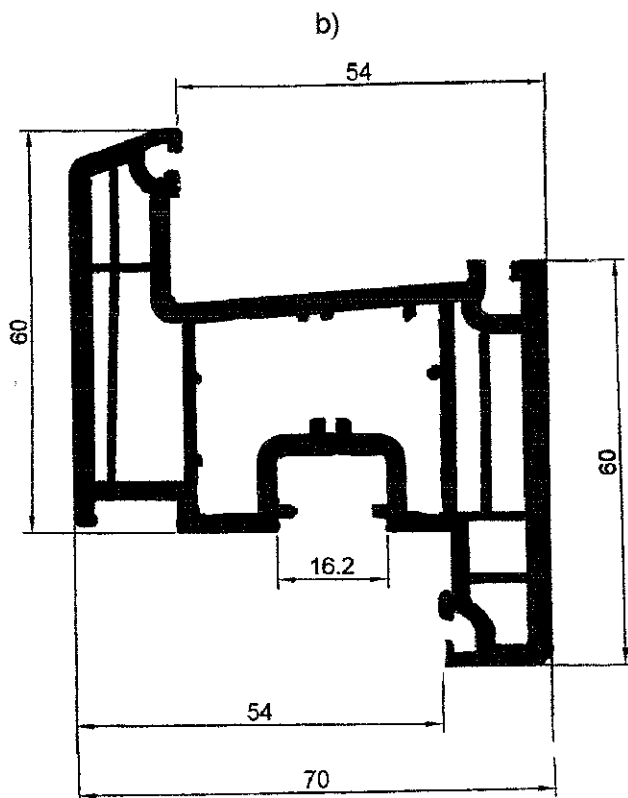
## RYSUNKI

Rys. 1.	Kształtowniki pięciokomorowe systemu REHAU® BRILLANT DESIGN z nieplastyfikowanego PVC.....	25
Rys. 2.	Kształtowniki pięciokomorowe systemu REHAU® BRILLANT DESIGN z nieplastyfikowanego PVC.....	26
Rys. 3.	Kształtowniki trójkomorowe systemu REHAU® BRILLANT DESIGN z nieplastyfikowanego PVC.....	27
Rys. 4.	Kształtowniki trójkomorowe systemu REHAU® BRILLANT DESIGN z nieplastyfikowanego PVC.....	28
Rys. 5.	Kształtownik trójkomorowy systemu REHAU® BRILLANT DESIGN z nieplastyfikowanego PVC.....	29
Rys. 6.	Kształtowniki systemu REHAU® BRILLANT DESIGN z nieplastyfikowanego PVC.....	30
Rys. 7.	Stalowe kształtowniki wzmacniające.....	31
Rys. 8.	Stalowe kształtowniki wzmacniające.....	32
Rys. 9.	Uszczelki z EPDM.....	33
Rys. 10.	Listwy przyszybowe do osadzania szyb grubości 24 mm.....	33
Rys. 11.	Przekroje przez ramy okien stałych.....	34
Rys. 12.	Przekrój przez ościeżnicę i ramę skrzydła okien otwieranych i drzwi balkonowych - ościeżnica z kształtownika 550000 (599000), skrzydło z kształtownika 550060 (599060).....	35
Rys. 13.	Przekrój przez ościeżnicę i ramę skrzydła okien otwieranych i drzwi balkonowych - ościeżnica z kształtownika 550000 (599000), skrzydło z kształtownika 550410 599410).....	36
Rys. 14.	Przekrój przez ramy skrzydeł z kształtownika 550060 (599060) i słupek stały (ślepię) z kształtownika 550020 (599020) w oknie dwudzielnym (dwurzędowym).....	37
Rys. 15.	Przekrój przez ramy skrzydeł z kształtownika 550410 (599410) i słupek stały (ślepię) z kształtownika 550020 (599020) w oknie dwudzielnym (dwurzędowym).....	38
Rys. 16.	Przekrój przez ramy skrzydeł z kształtownika 550060 (599060) i słupek ruchomy z kształtownika 550080 (599080) w oknie dwudzielnym.....	39
Rys. 17.	Przekroje przez szczeblinę drzwi balkonowych z kształtownika 550020 (599020).....	40
Rys. 18.	Przekrój przez ościeżnicę i ramę skrzydła okien otwieranych i drzwi balkonowych - ościeżnica z kształtownika 550710 (599710), skrzydło z kształtownika 550720 (599720).....	41

Rys. 19. Przekrój przez ościeżnicę i ramę skrzydła okien otwieranych i drzwi balkonowych - ościeżnica z kształownika 550730 (599730), skrzydło z kształownika 550720 (599720).....	42
Rys. 20. Przekrój przez ościeżnicę i ramę skrzydła okien otwieranych i drzwi balkonowych - ościeżnica z kształownika 550710 (599710), skrzydło z kształownika 550740 (599740).....	43
Rys. 21. Przekrój przez ościeżnicę i ramę skrzydła okien otwieranych i drzwi balkonowych - ościeżnica z kształownika 550730 (599730), skrzydło z kształownika 550740 (599740).....	44
Rys. 22. Przekrój przez ramy skrzydeł z kształownika 550720 (599720) i słupek stały (ślepię) z kształownika 550750 (599750) w oknie dwudzielnym (dwurzędowym).....	45
Rys. 23. Przekrój przez ramy skrzydeł z kształownika 550720 (599720) i słupek ruchomy z kształownika 550080 (599080) w oknie dwudzielnym.....	46
Rys. 24. Przekrój przez ramy skrzydeł z kształownika 550720 (599720) i słupek ruchomy z kształownika 550770 (599770) w oknie dwudzielnym.....	46
Rys. 25. Rozmieszczenie i długości szczelin infiltracyjnych w oknach i drzwiach balkonowych systemu REHAU® BRILLANT DESIGN.....	47

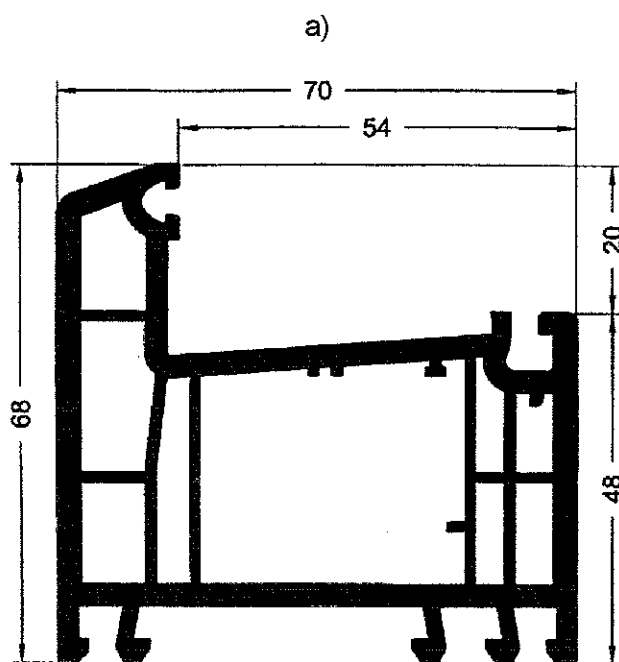


Kształtownik skrzydła:  
 nr 550060 – biały  
 nr 599060 – foliowany (barwa folii wg  
 wzornika producenta)

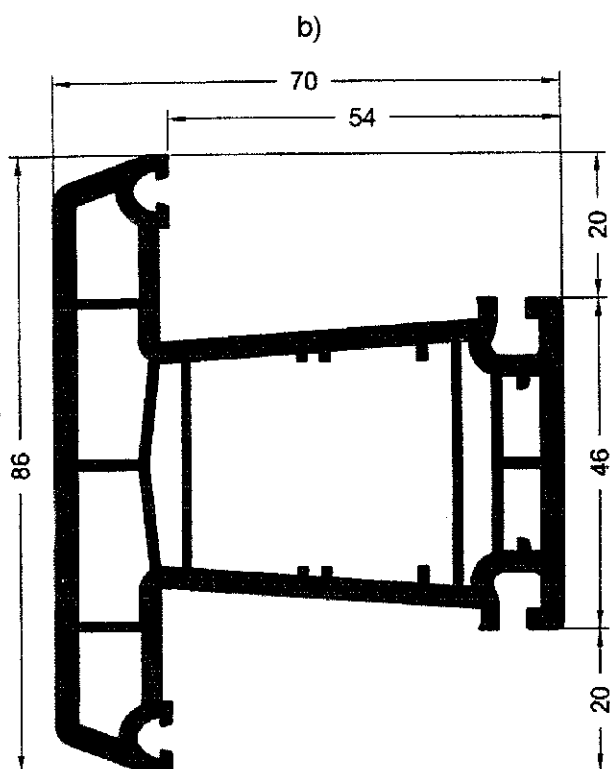


Kształtownik skrzydła:  
 nr 550410 – biały  
 nr 599410 – foliowany (barwa folii wg  
 wzornika producenta)

Rys. 1. Kształtowniki pięciokomorowe systemu REHAU® BRILLANT DESIGN  
 z nieplastifikowanego PVC  
 a) skrzydło 550060 (599060), b) skrzydło 550410 (599410)

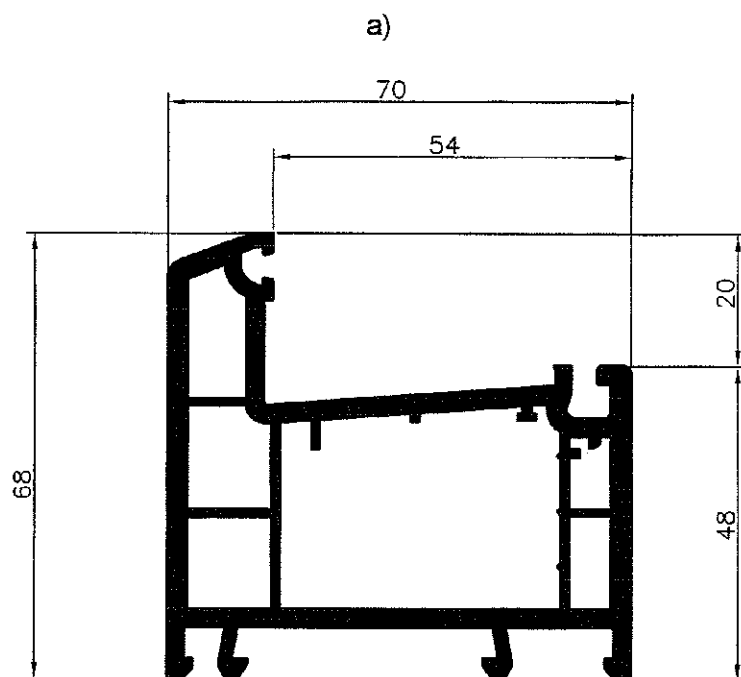


Kształtownik ościeżnicy:  
 nr 550000 – biały  
 nr 599000 – foliowany (barwa folii wg  
 wzornika producenta)

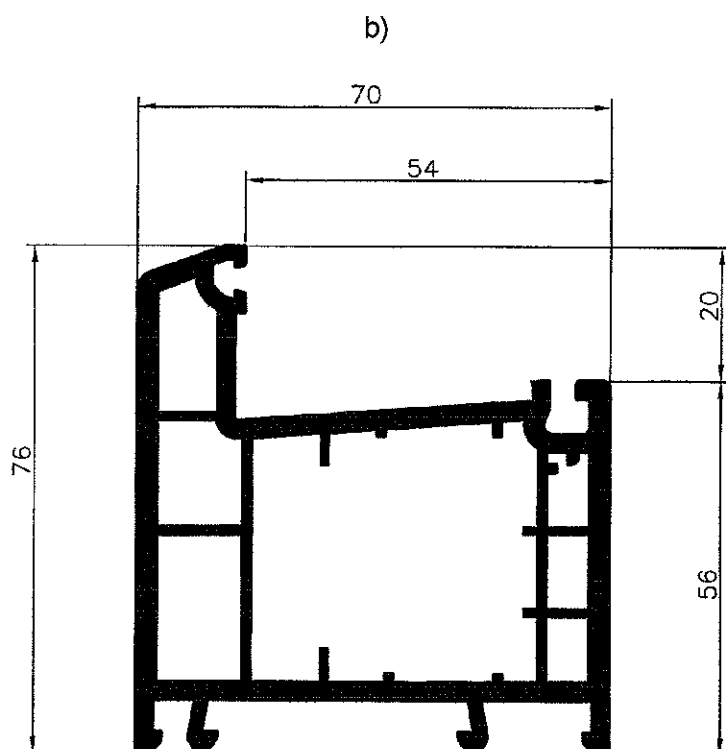


Kształtownik słupka stałego, ślimienia,  
 szczeliny:  
 nr 550020 – biały  
 nr 599020 – foliowany (barwa folii wg  
 wzornika producenta)

Rys. 2. Kształtowniki pięciokomorowe systemu REHAU® BRILLANT DESIGN  
 z nieplastyfikowanego PVC  
 a) ościeżnica 550000 (599000), b) słupek stały, ślimię, szczelina 550020 (599020)

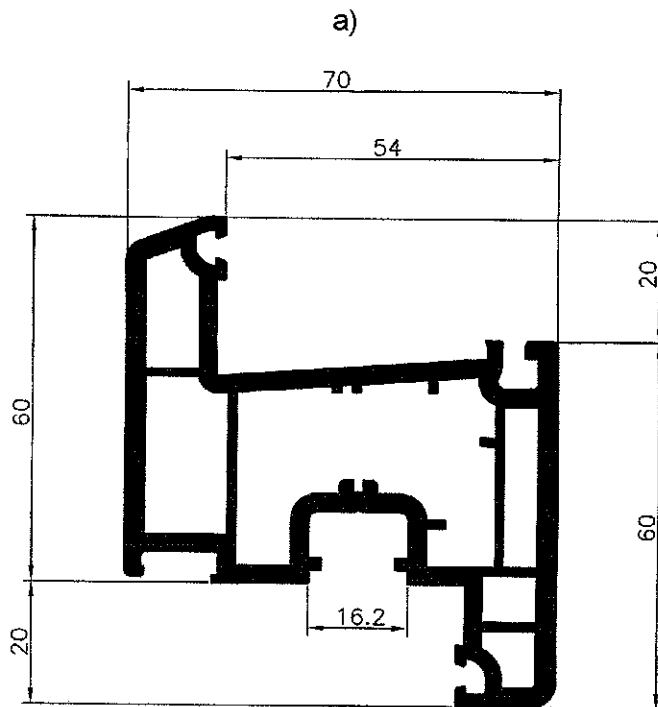


Kształtownik ościeznicy:  
nr 550710 – biały  
nr 599710 – foliowany (barwa folii wg  
wzornika producenta)

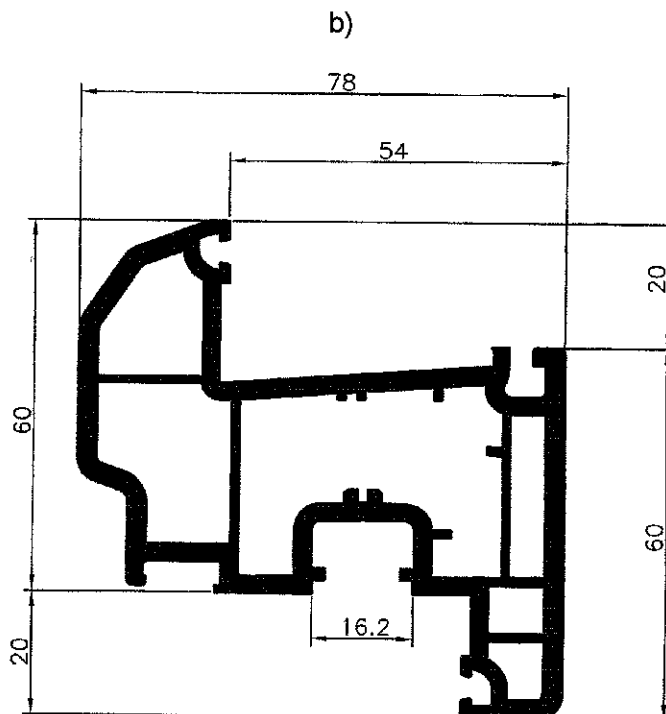


Kształtownik ościeznicy:  
nr 550730 – biały  
nr 599730 – foliowany (barwa folii wg  
wzornika producenta)

Rys. 3. Kształtowniki trójkomorowe systemu REHAU® BRILLANT DESIGN  
z nieplastyfikowanego PVC  
a) ościeznica 550710 (599710), b) ościeznica 550730 (599730)



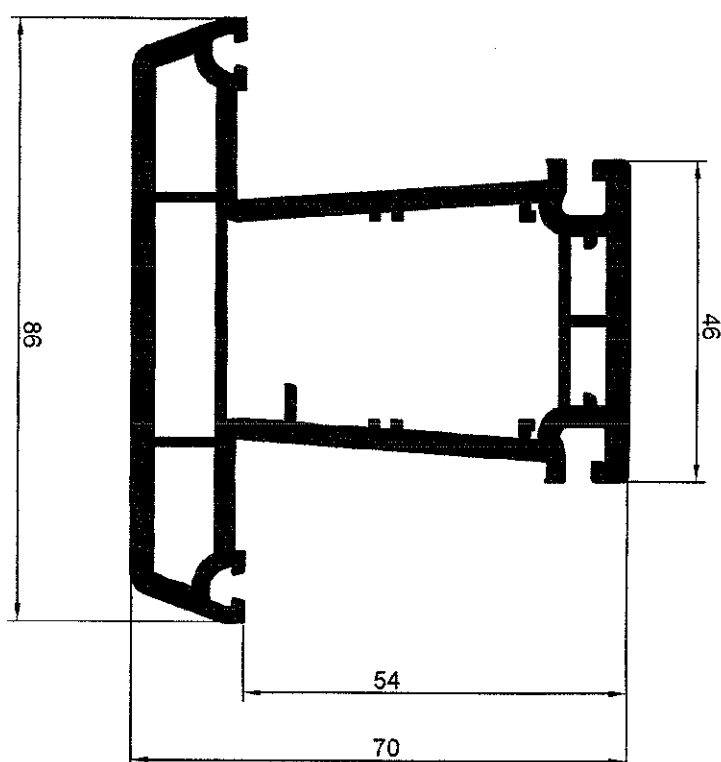
Kształtownik skrzydła:  
 nr 550720 – biały  
 nr 599720 – foliowany (barwa folii wg  
 wzornika producenta)



Kształtownik skrzydła:  
 nr 550740 – biały  
 nr 599740 – foliowany (barwa folii wg  
 wzornika producenta)

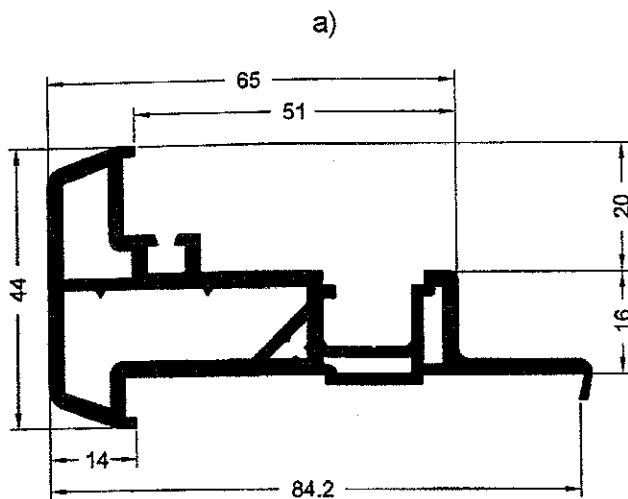
Rys. 4. Kształtowniki trójkomorowe systemu REHAU® BRILLANT DESIGN  
 z nieplastyfikowanego PVC

a) skrzydło 550720 (599720), b) skrzydło 550740 (599740)

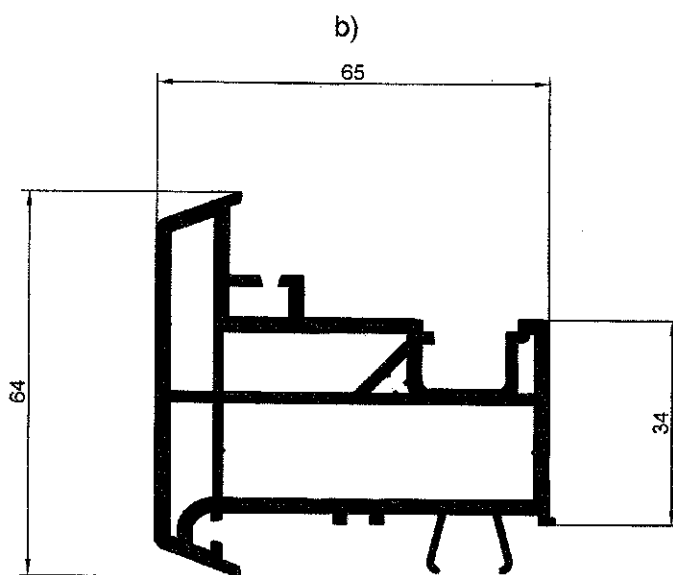


Kształtownik słupka stałego, ślimienia,  
 szczeliny:  
 nr 550750 – biały  
 nr 599750 – foliowany (barwa folii wg  
 wzornika producenta)

Rys. 5. Kształtownik trójkomorowy systemu REHAU® BRILLANT DESIGN z nieplastifikowanego PVC  
 – słupek stały, ślimię, szczelina 550750 (599750)

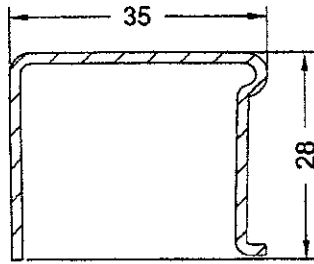


Kształtownik ruchomego słupka:  
 nr 550080 – biały  
 nr 599080 – foliowany (barwa folii wg  
 wzornika producenta)



Kształtownik ruchomego słupka:  
 nr 550770 – biały  
 nr 599770 – foliowany (barwa folii wg  
 wzornika producenta)

Rys. 6. Kształtowniki systemu REHAU® BRILLANT DESIGN z nieplastyfikowanego PVC  
 a) słupek ruchomy 550080 (599080), b) słupek ruchomy 550770 (599770)

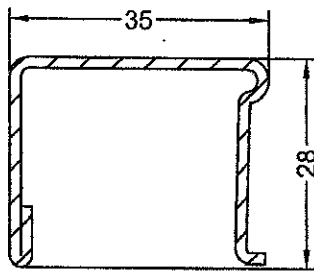


Kształtownik nr 244506

 $s = 1,5 \text{ mm}$ ,  $s$  – grubość ścianki kształtownika

 $I_x = 2,5 \text{ cm}^4$ 
 $I_y = 1,1 \text{ cm}^4$ 

Zastosowanie: do wzmocnienia ościeżnicy 550000 (599000), skrzydeł 550060 (599060), 550410 (599410), 550720 (599720) i 550740 (599740) oraz słupka, śłemia, szczebliny 550020 (599020)



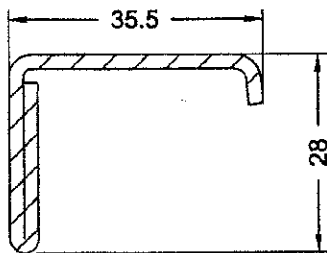
Kształtownik nr 244516

 $s = 1,5 \text{ mm}$ 
 $I_x = 2,7 \text{ cm}^4$ 
 $I_y = 1,3 \text{ cm}^4$ 

Kształtownik nr 244526

 $s = 2,0 \text{ mm}$ 
 $I_x = 3,4 \text{ cm}^4$ 
 $I_y = 1,7 \text{ cm}^4$ 

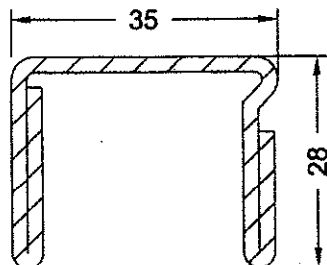
Zastosowanie: do wzmocnienia ościeżnic 550000 (599000) i 550710(599710), skrzydeł 550060 (599060), 550410 (599410), 550720 (599720) i 550740 (599740) oraz słupka, śłemia, szczebliny 550020 (599020)



Kształtownik nr 244546

 $s = 2,0 \text{ mm}$ 
 $I_x = 2,3 \text{ cm}^4$ 
 $I_y = 1,3 \text{ cm}^4$ 

Zastosowanie: do wzmocnienia ościeżnicy 550000 (599000) oraz skrzydła 550060 (599060) i 550410 (599410)

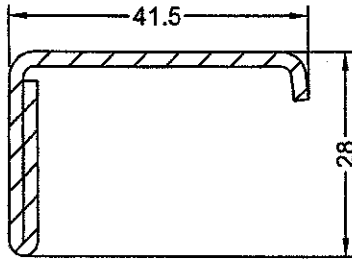


Kształtownik nr 244536

 $s = 2,0 \text{ mm}$ 
 $I_x = 5,0 \text{ cm}^4$ 
 $I_y = 2,0 \text{ cm}^4$ 

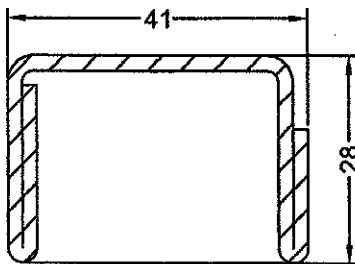
Zastosowanie: do wzmocnienia ościeżnic 550000 (599000) i 550710(599710), skrzydeł 550060 (599060), 550410 (599410), 550720 (599720) i 550740 (599740) oraz słupka, śłemia, szczebliny 550020 (599020)

Rys. 7. Stalowe kształtowniki wzmocniające



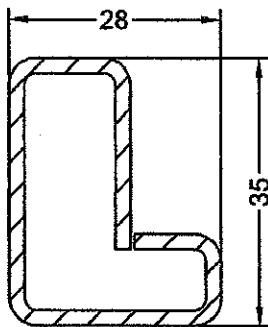
Kształtownik nr 238610  
 $s = 2,0 \text{ mm}$ ,  $s$  – grubość ścianki kształtownika  
 $I_x = 3,3 \text{ cm}^4$   
 $I_y = 1,4 \text{ cm}^4$

Zastosowanie: do wzmacniania skrzydeł 550720 (599720) i 550740 (599740)



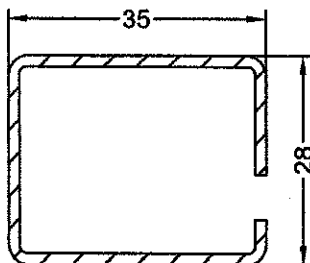
Kształtownik nr 238600  
 $s = 2,0 \text{ mm}$   
 $I_x = 7,1 \text{ cm}^4$   
 $I_y = 2,1 \text{ cm}^4$

Zastosowanie: do wzmacniania ościeżnicy 550710(599710) i skrzydeł 550720 (599720) i 550740 (599740)



Kształtownik nr 238620  
 $s = 2,0 \text{ mm}$   
 $I_x = 1,7 \text{ cm}^4$   
 $I_y = 3,1 \text{ cm}^4$

Zastosowanie: do wzmacniania ościeżnicy 550730 (599730)

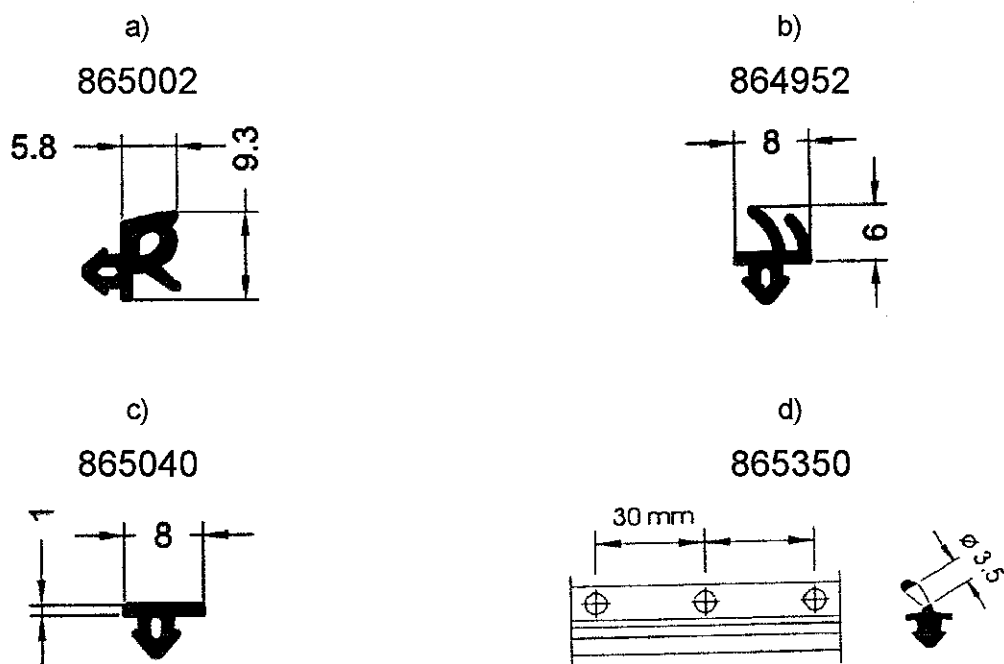


Kształtownik nr 237091  
 $s = 1,5 \text{ mm}$   
 $I_x = 2,8 \text{ cm}^4$   
 $I_y = 2,1 \text{ cm}^4$

Kształtownik nr 249934  
 $s = 2,0 \text{ mm}$   
 $I_x = 3,5 \text{ cm}^4$   
 $I_y = 2,7 \text{ cm}^4$

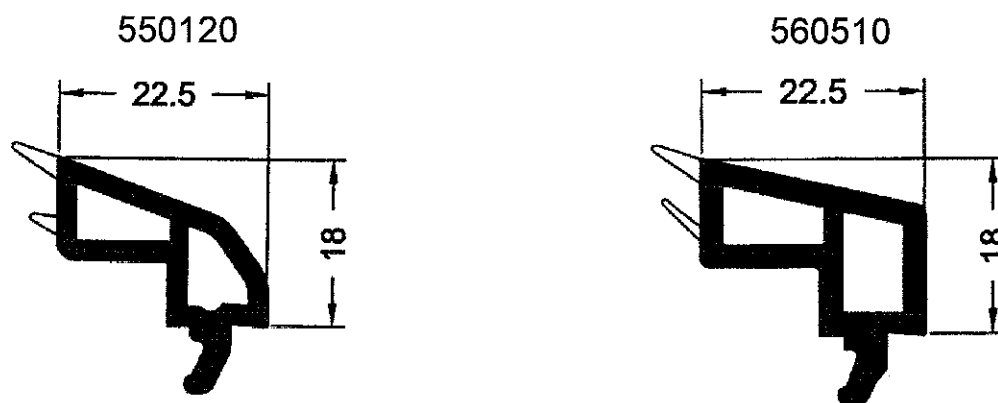
Zastosowanie: do wzmacniania ościeżnic 550710 (599710) i 550730(599740)

Rys. 8. Stalowe kształtowniki wzmacniające

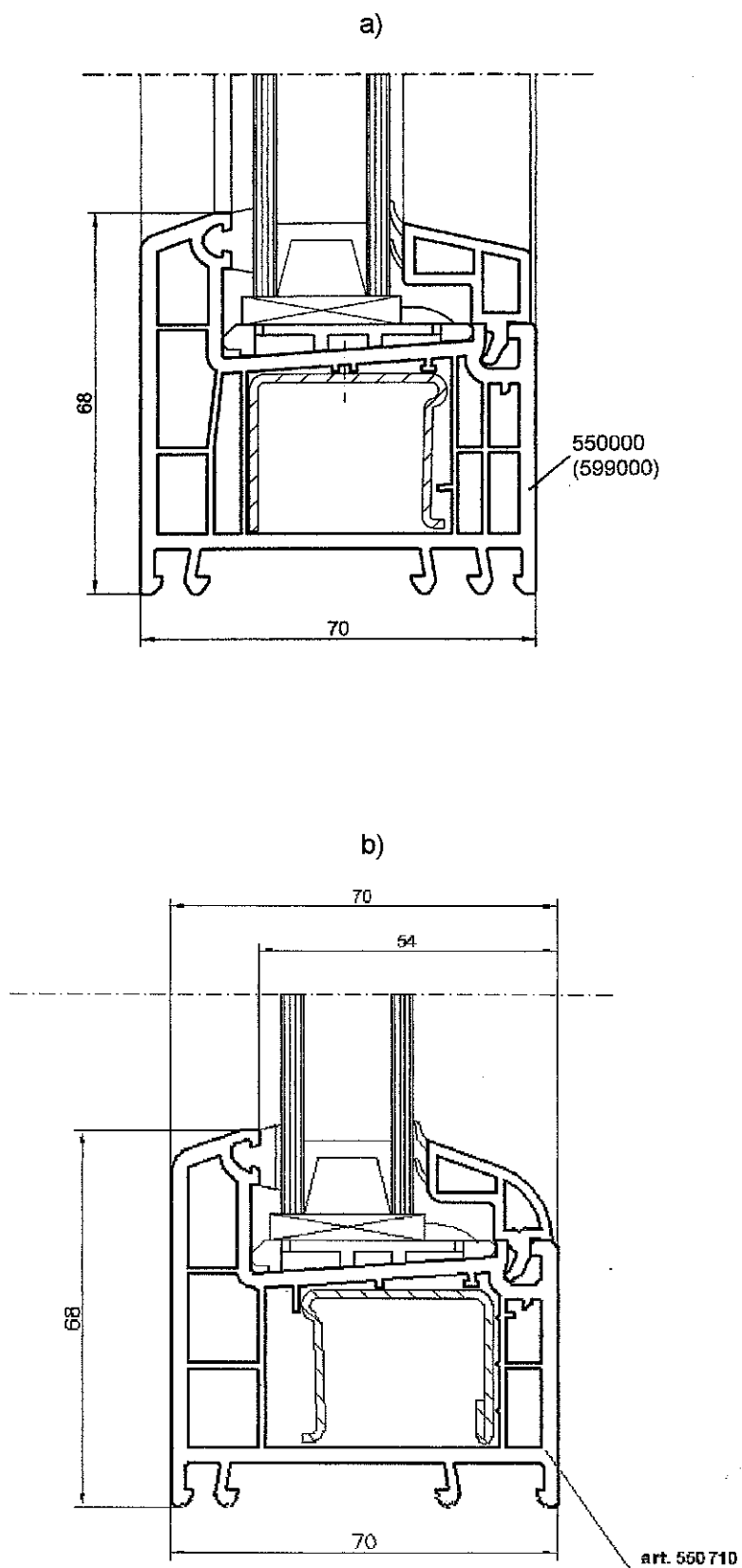


Rys. 9. Uszczelki z EPDM

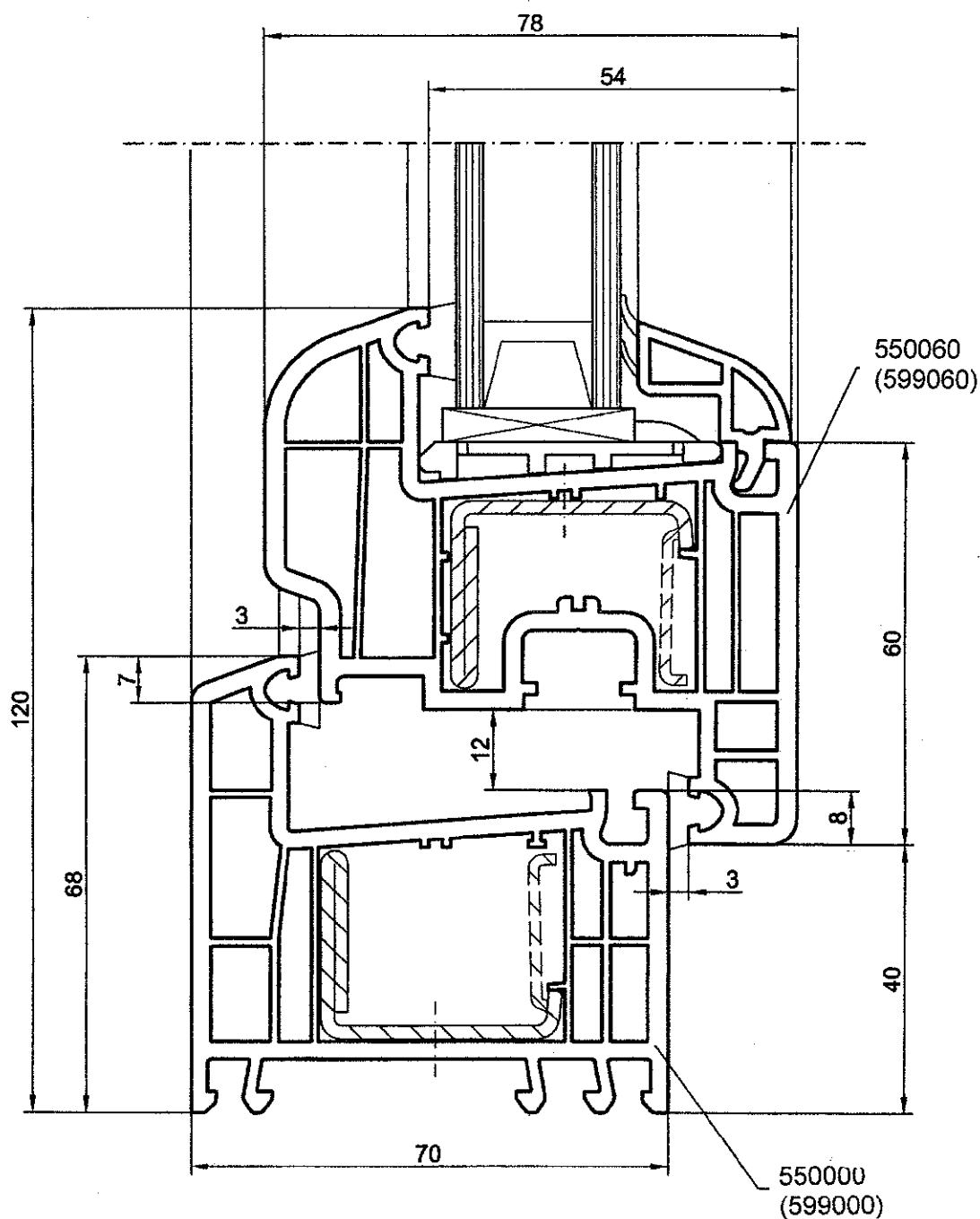
a) uszczelka przyszybowa zewnętrzna 865002 , b) uszczelka przylgowa (zewnętrzna i wewnętrzna) 864952, c) uszczelka płaska 865040, stosowana w szczelinie infiltracyjnej zewnętrznej, d) uszczelka perforowana 865350, stosowana w szczelinie infiltracyjnej wewnętrznej



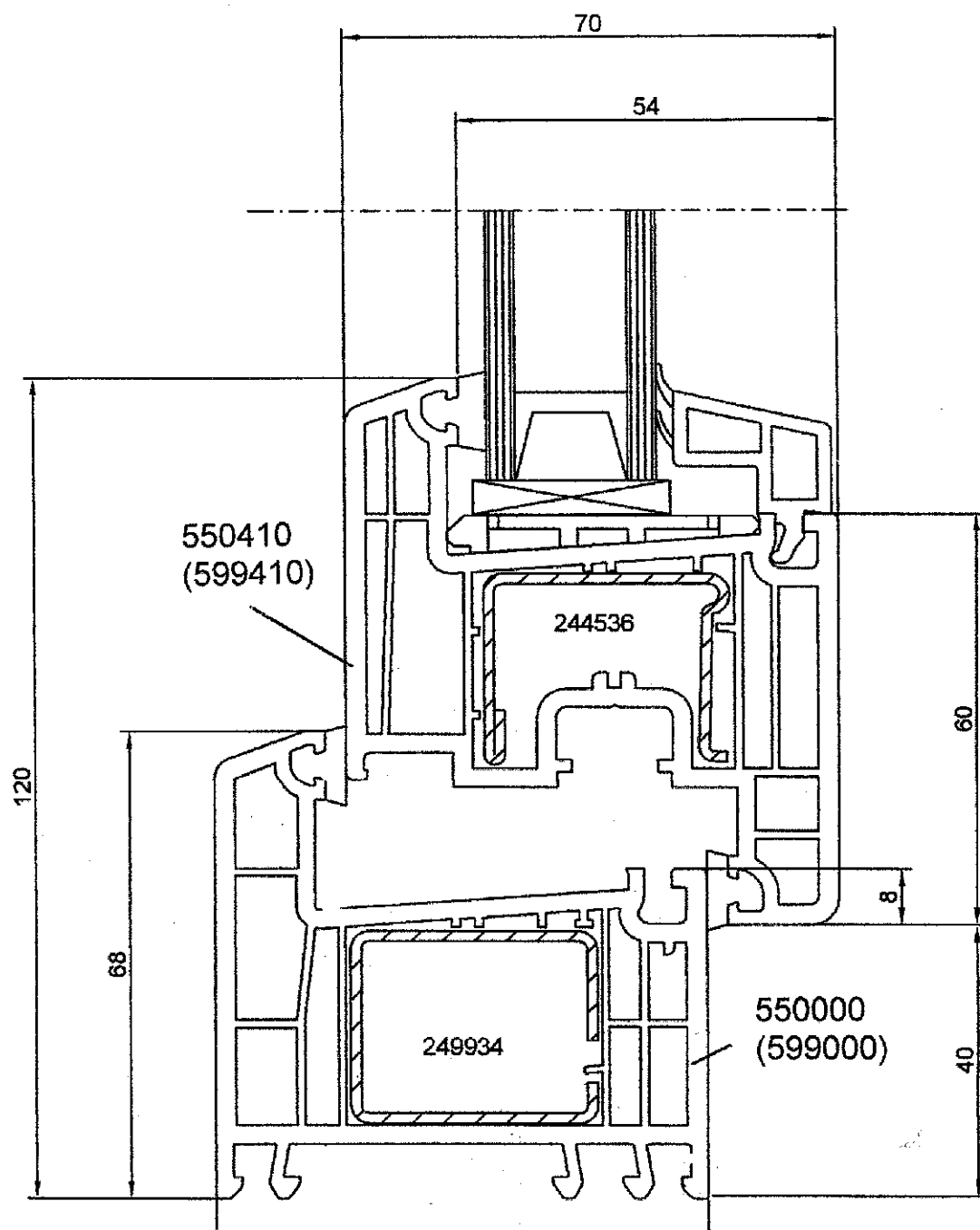
Rys. 10. Listwy przyszybowe do osadzania szyb grubości 24 mm



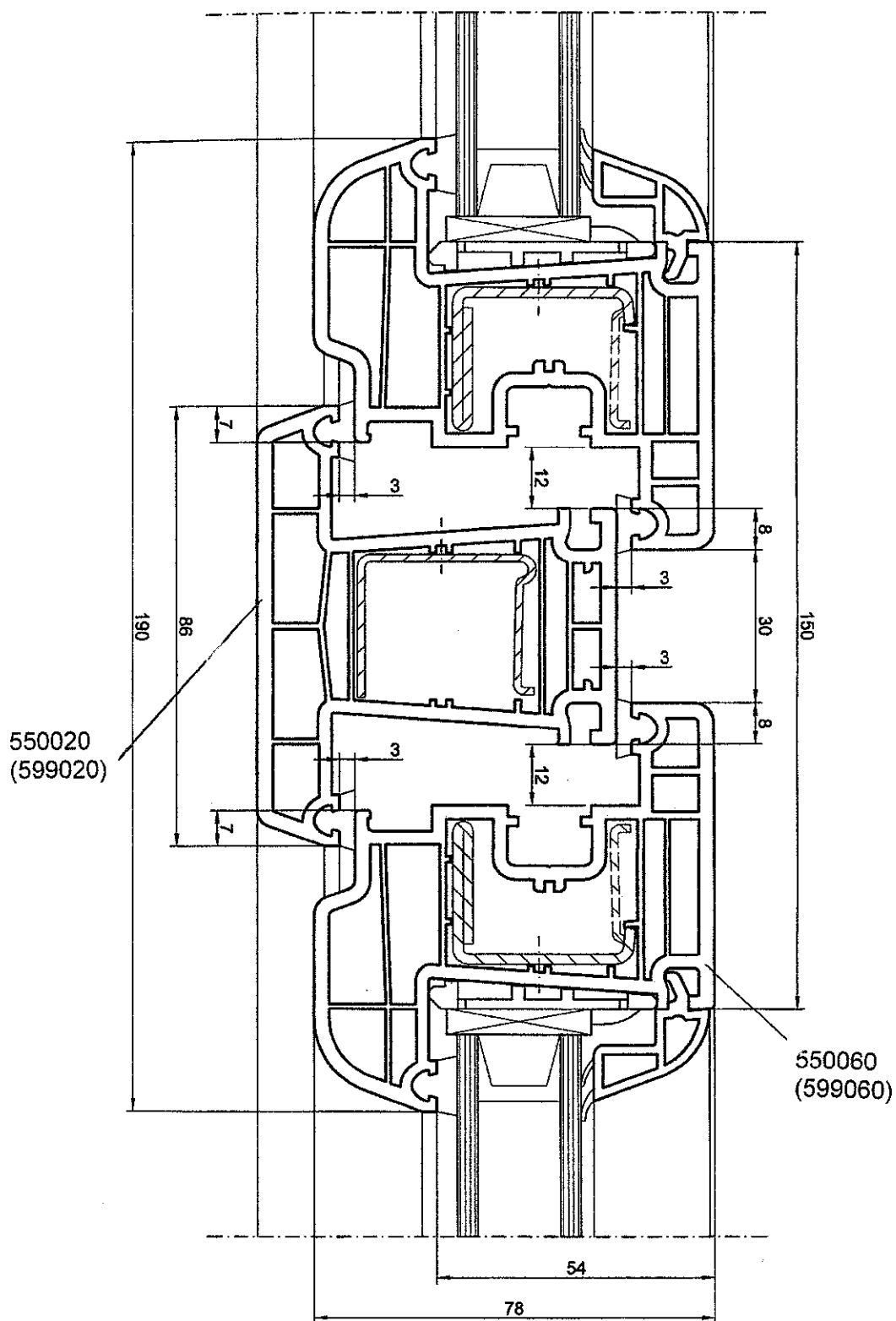
Rys. 11. Przekrój przez ramy okien stałych  
 a) z kształtownika 550000 (599000), b) z kształtownika 550710 (599710)



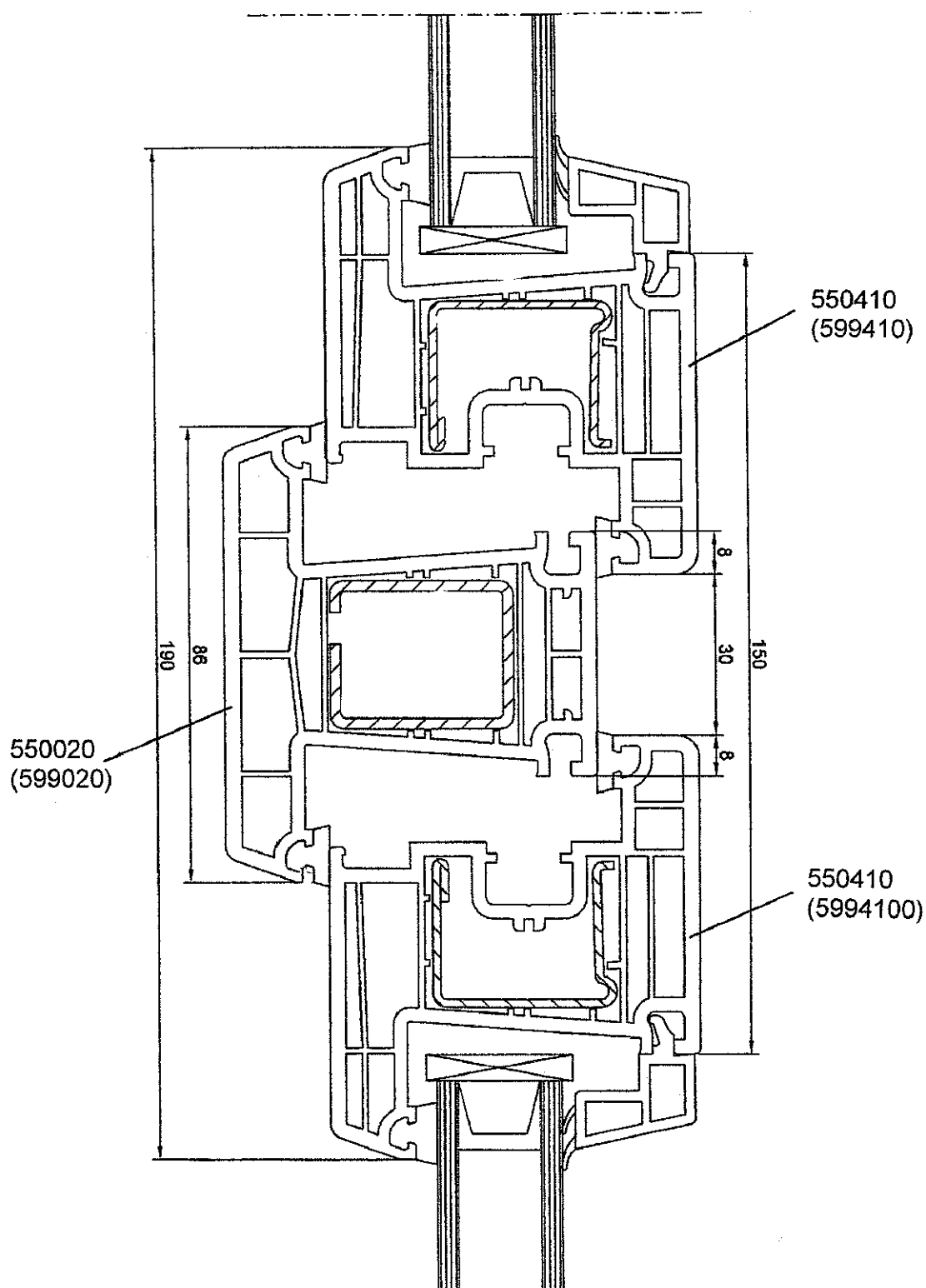
Rys. 12. Przekrój przez ościeżnicę i ramę skrzydła okien otwieranych i drzwi balkonowych  
 - ościeżnica z kształtownika 550000 (599000), skrzydło z kształtownika 550060 (599060)



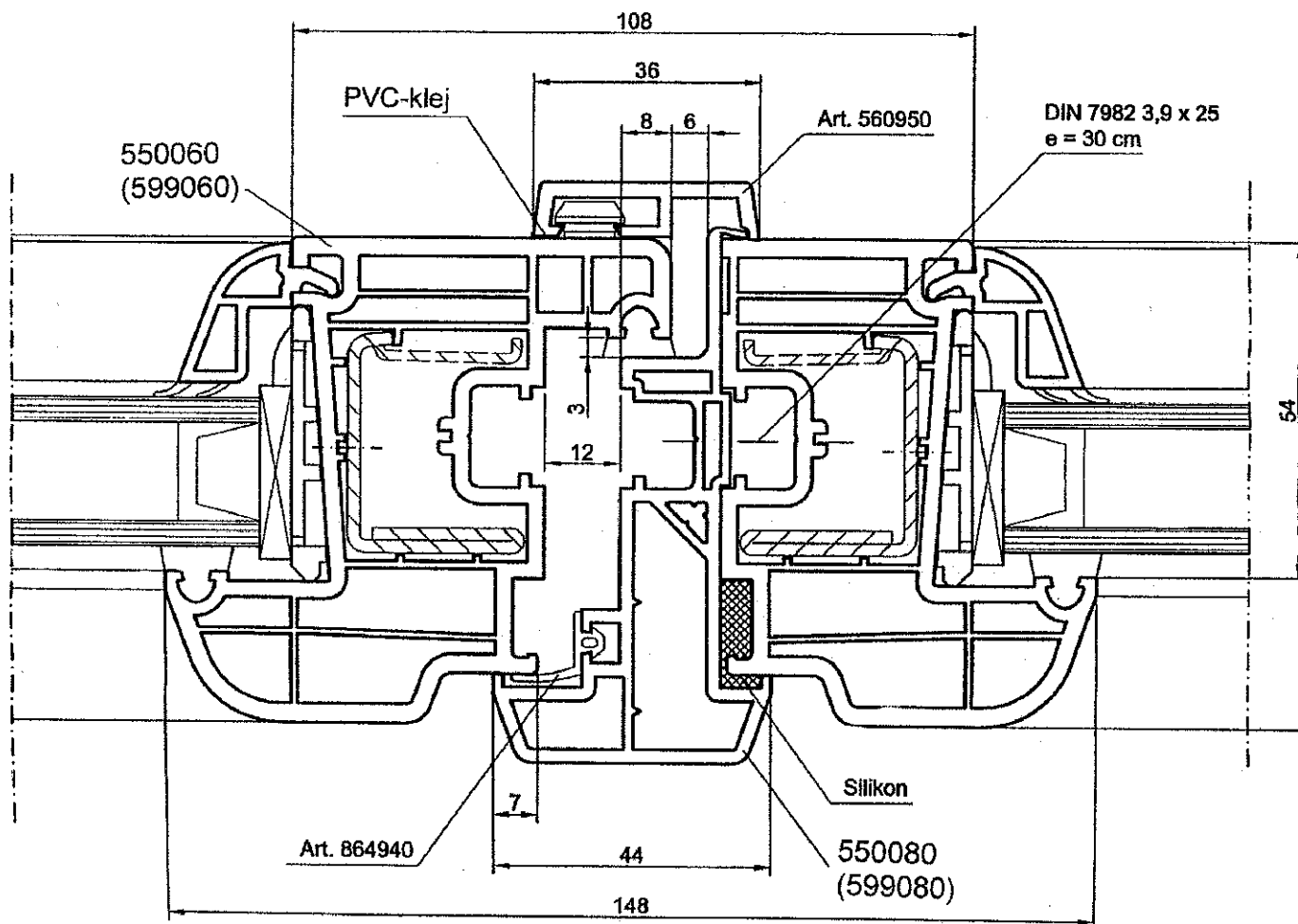
Rys. 13. Przekrój przez ościeżnicę i ramę skrzydła okien otwieranych i drzwi balkonowych - ościeżnica z kształtownika 550000 (599000), skrzydło z kształtownika 550410 (599410)



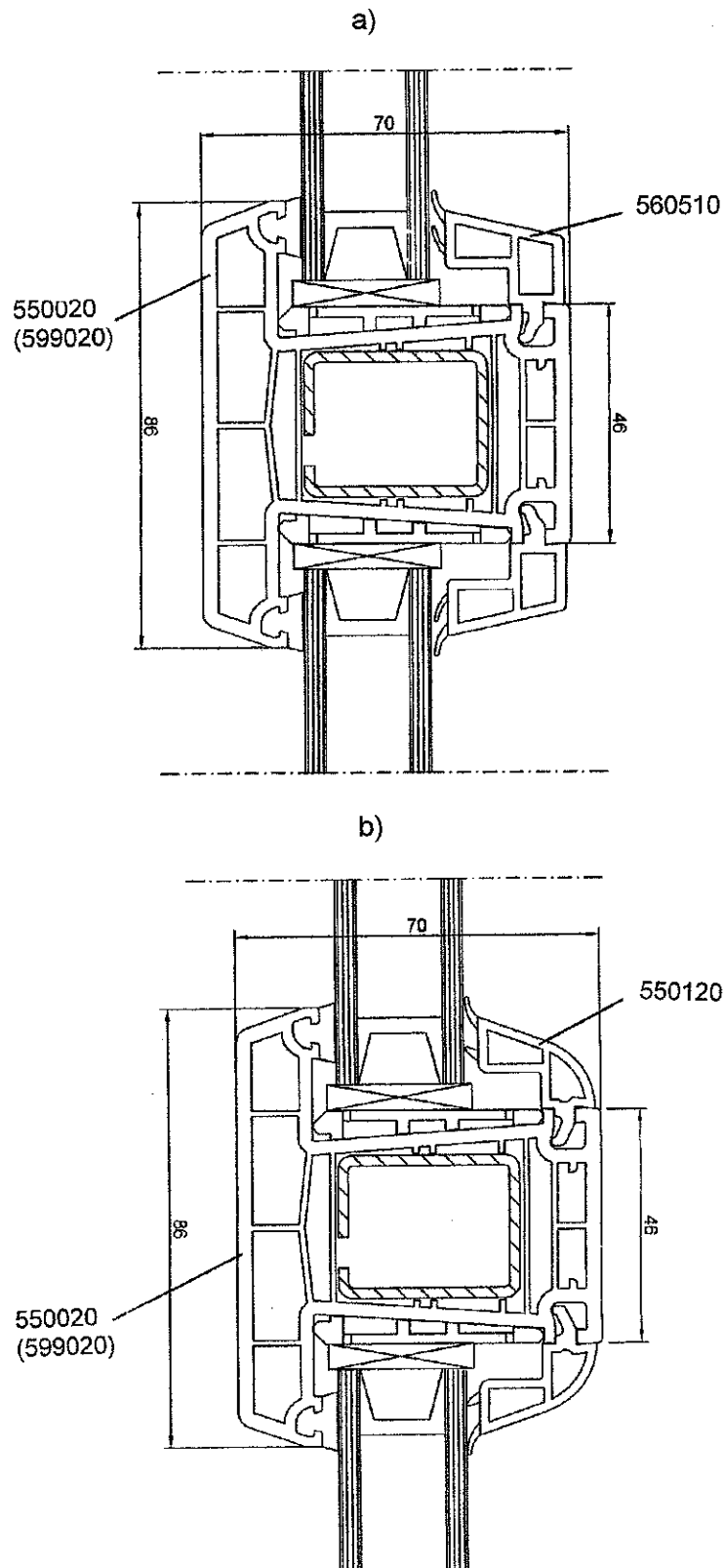
Rys. 14. Przekrój przez ramy skrzydeł z kształownika 550060 (599060) i słupek stały (ślemię) z kształownika 550020 (599020) w oknie dwudzielnym (dwurzędowym)



Rys. 15. Przekrój przez ramy skrzydeł z kształownika 550410 (599410) i słupek stały (ślemię) z kształownika 550020 (599020) w oknie dwudzielnym (dwurzędowym)

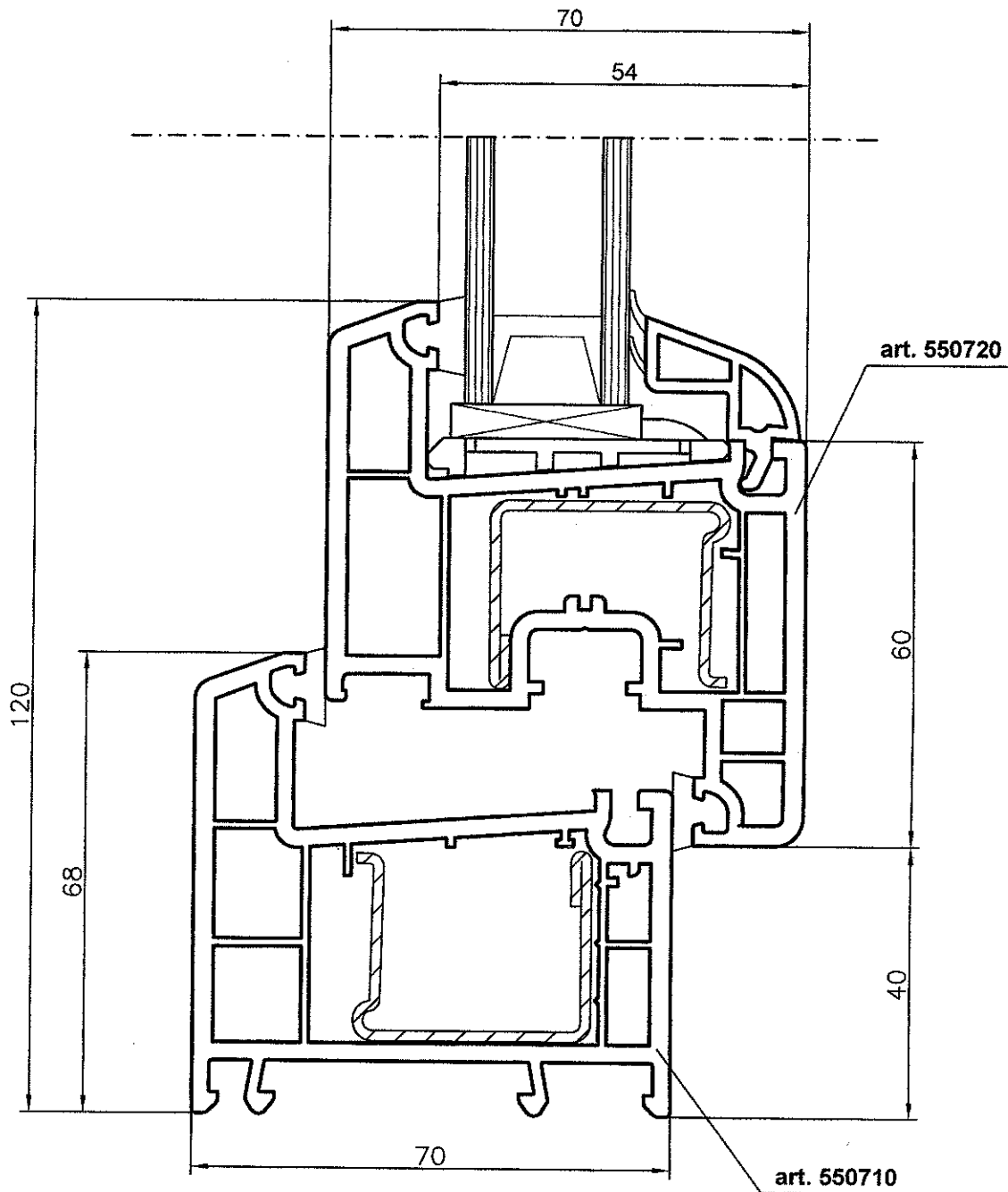


Rys. 16. Przekrój przez ramy skrzydeł z kształtownika 550060 (599060) i słupek ruchomy z kształtownika 550080 (599080) w oknie dwudzielnym

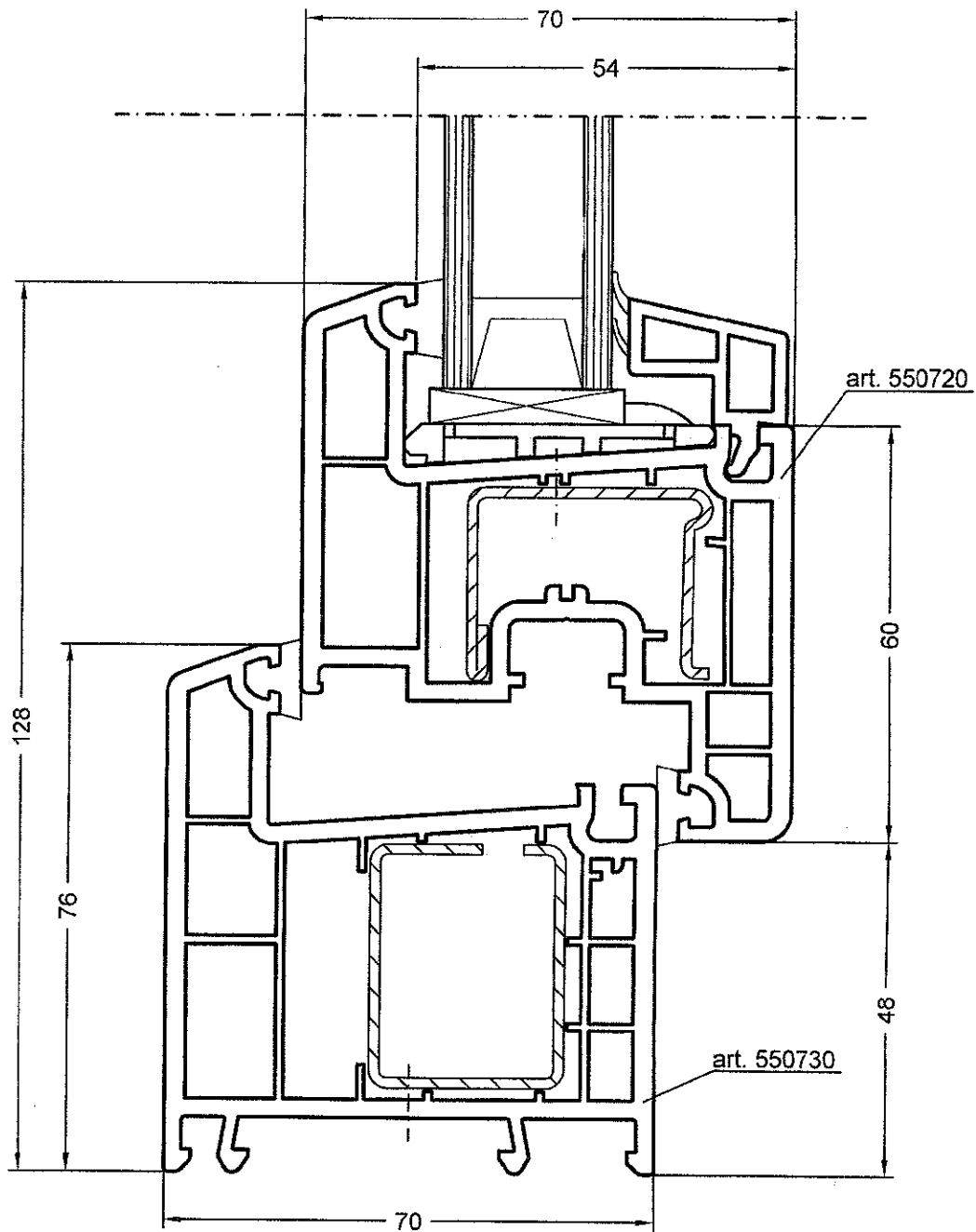


Rys. 17. Przekroje przez szczeblinę drzwi balkonowych z kształtownika 550020 (599020)

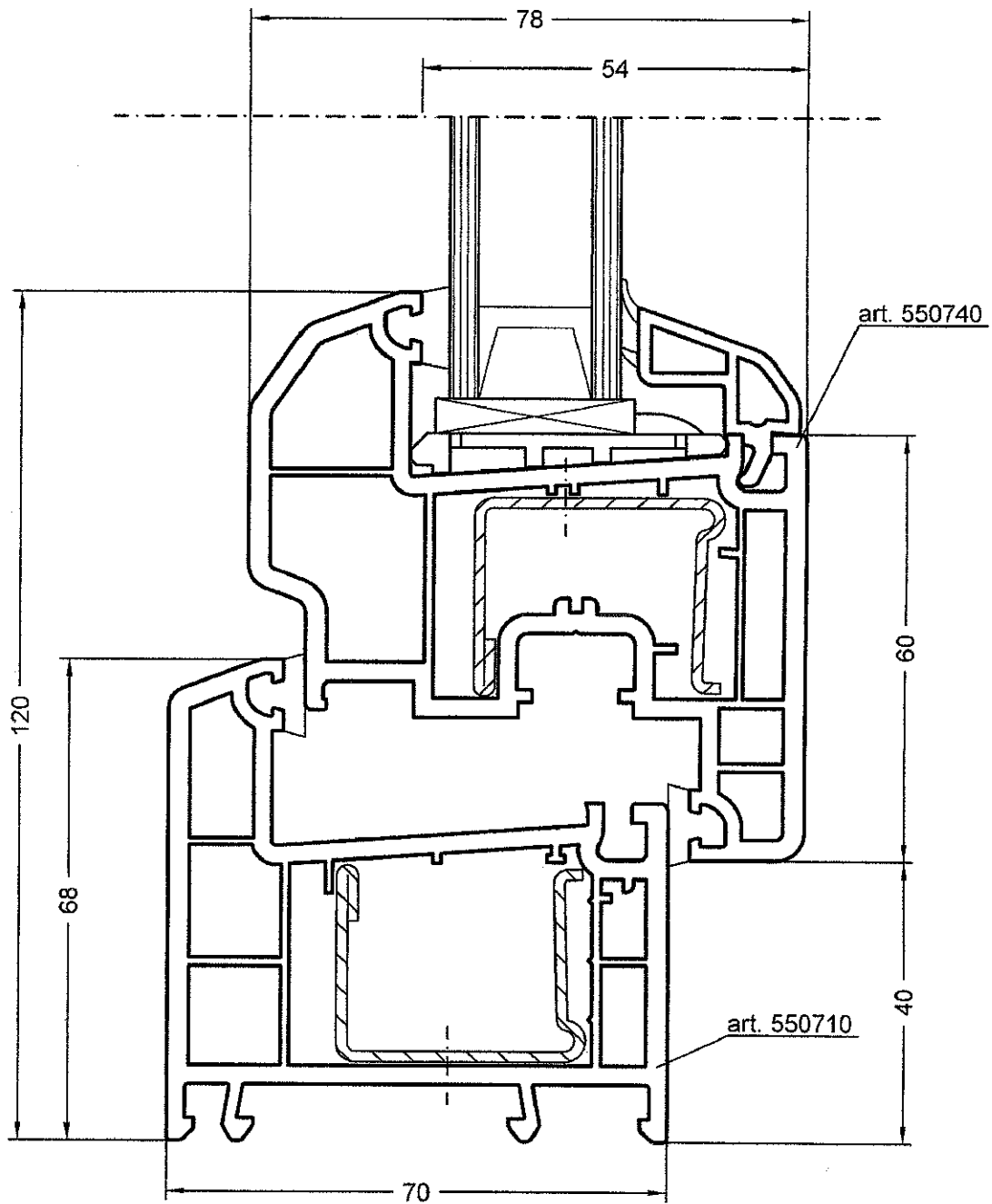
a) z listwą przyszybową 560510 (581441), b) z listwą przyszybową 550120 (599120)



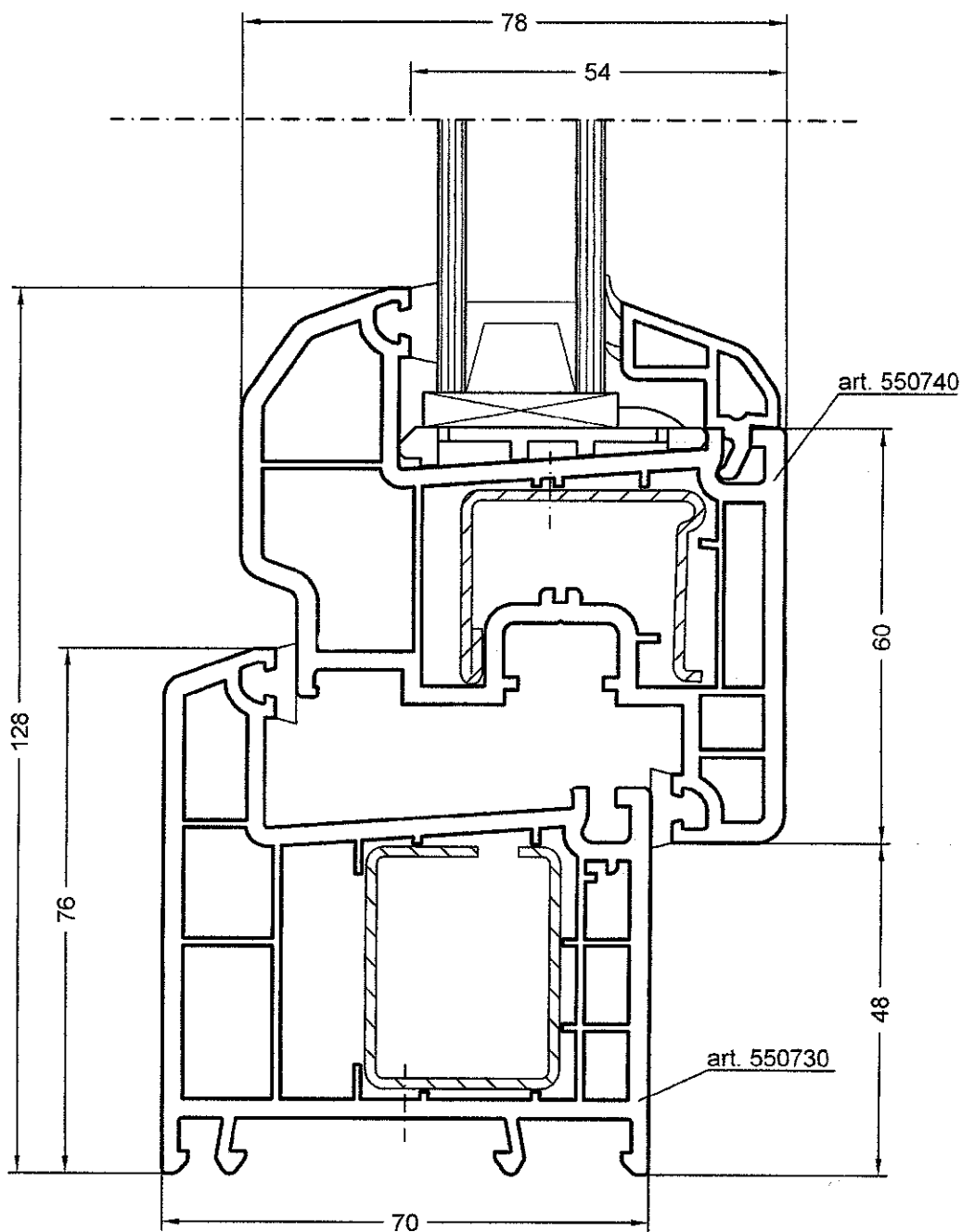
Rys. 18. Przekrój przez ościeżnicę i ramę skrzydła okien otwieranych i drzwi balkonowych - ościeżnica z kształownika 550710 (599710), skrzydło z kształownika 550720 (599720)



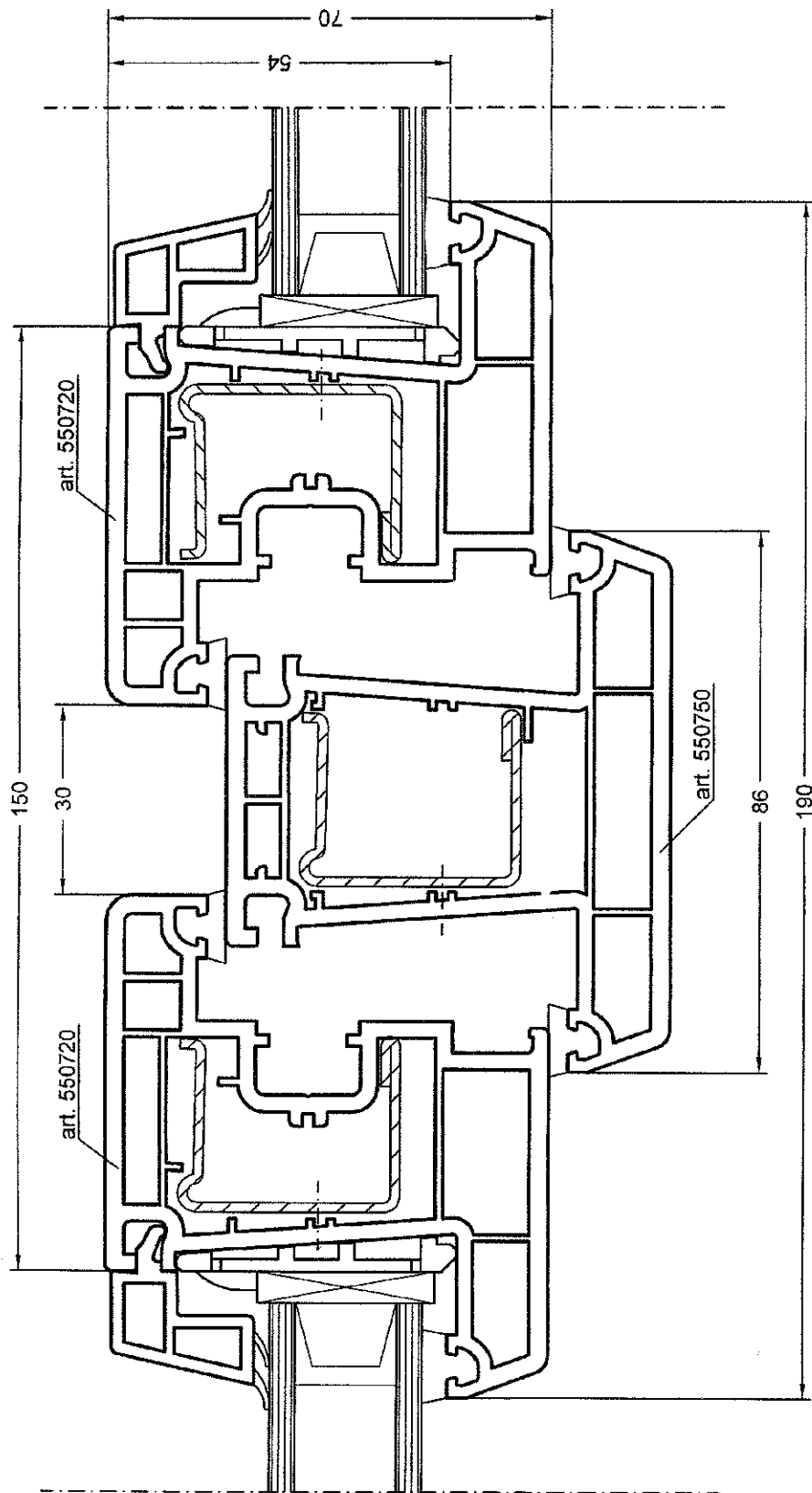
Rys.19. Przekrój przez ościeżnicę i ramę skrzydła okien otwieranych i drzwi balkonowych - ościeżnica z kształownika 550730 (599730), skrzydło z kształownika 550720 (599720)



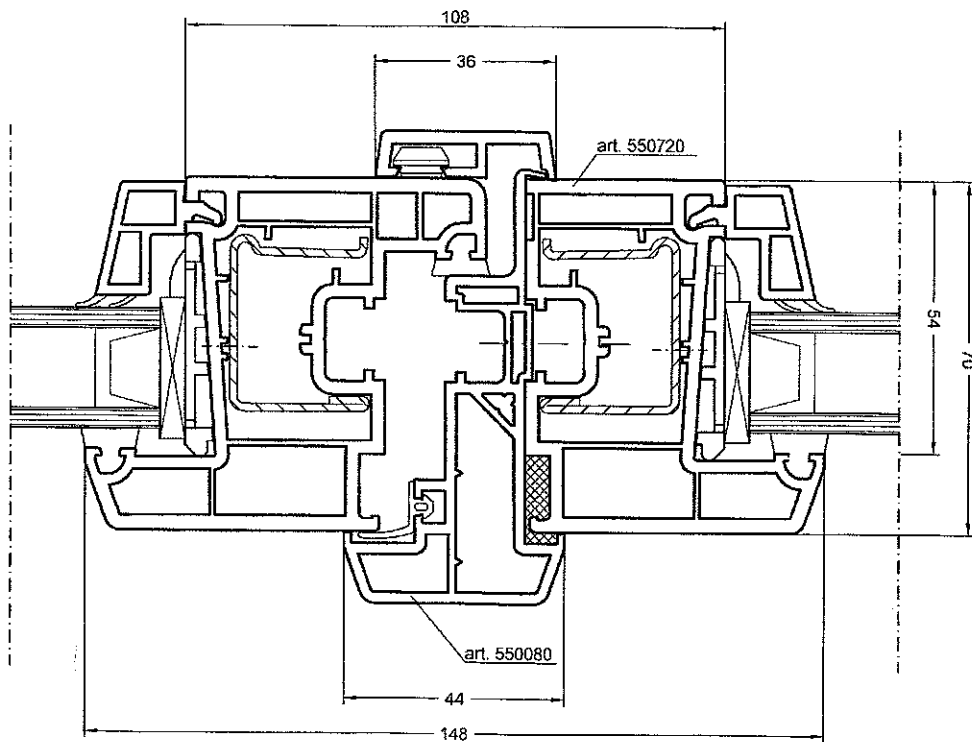
Rys. 20. Przekrój przez ościeżnicę i ramę skrzydła okien otwieranych i drzwi balkonowych - ościeżnica z kształownika 550710 (599710), skrzydło z kształownika 550740 (599740)



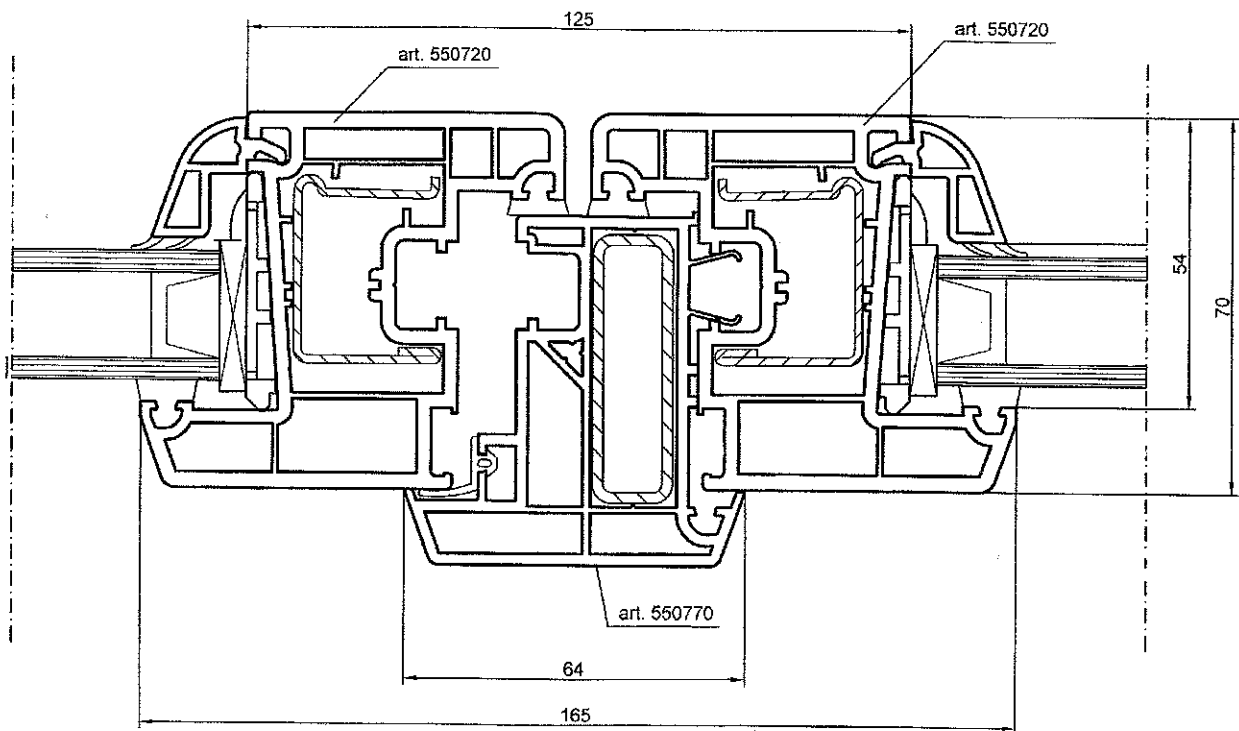
Rys.21. Przekrój przez ościeżnicę i ramę skrzydła okien otwieranych i drzwi balkonowych - ościeżnica z kształtownika 550730 (599730), skrzydło z kształtownika 550740 (599740)



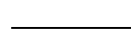
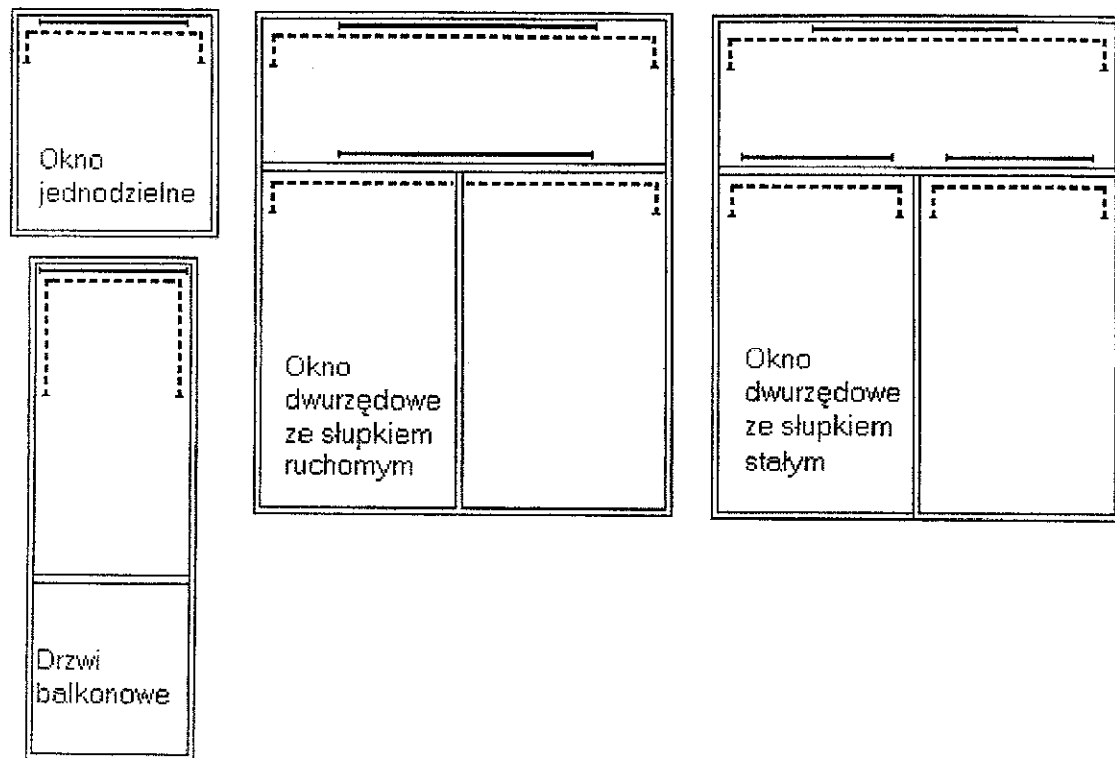
Rys. 22. Przekrój przez ramy skrzydeł z kształownika 550720 (599720) i słupek stały (ślemię) z kształownika 550750 (599750) w oknie dwudzielnym (dwurzędowym)



Rys. 23. Przekrój przez ramy skrzydeł z kształownika 550720 (599720) i słupek ruchomy z kształownika 550080 (599080) w oknie dwudzielnym

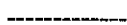


Rys. 24. Przekrój przez ramy skrzydeł z kształownika 550720 (599720) i słupek ruchomy z kształownika 550770 (599770) w oknie dwudzielnym



Szczelina infiltracyjna w przyldze zewnętrznej – uszczelka płaska nr 865040 w górnej poziomej przyldze ościeżnicy, śłemienia, w odległości po 5 cm od obydwu górnych naroży skrzydła

Długość szczeliny w przyldze zewnętrznej  $L_z$  wynosi:  
 $L_z = \text{szerokość skrzydła} - (2 \times 5 \text{ cm})$



Szczelina infiltracyjna w przyldze wewnętrznej – uszczelka perforowana nr 865350 w górnej poziomej i w pionowych przylgach skrzydła (symetrycznie)

Długość szczeliny w przyldze wewnętrznej –  $L_w$  wynosi:  
 $L_w = 50 \% \text{ całkowitej długości przyldgi rozszczelnianego skrzydła}$

Rys. 25. Rozmieszczenie i długości szczelin infiltracyjnych w oknach i drzwiach balkonowych systemu REHAU® BRILLANT DESIGN