

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-15-5988/2006

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobát technicznych oraz jednostek 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:

**PROFINE Polska Sp. z o.o.
54-512 Wrocław, ul. Strachowicka 40**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Okna i drzwi balkonowe systemu KBE® z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC

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

Termin ważności :
6 października 2011 r.

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

doc. dr inż. Stanisław M. Wierzbicki

Warszawa, 6 października 2006 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-5988/2006 jest nowelizacją Aprobaty Technicznej ITB AT-15-5988/2005. Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-5988/2006 zawiera 72 strony. 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.

ZAŁĄCZNIK

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	8
3.3. Wymiary	8
3.4. Wykonanie	8
3.5. Właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych	10
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT	14
5. OCENA ZGODNOŚCI	15
5.1. Zasady ogólne	15
5.2. Wstępne badanie typu	15
5.3. Zakładowa kontrola produkcji	16
5.4. Badania gotowych wyrobów	16
5.5. Częstotliwość badań	17
5.6. Metody badań	17
5.7. Pobieranie próbek do badań	20
5.8. Ocena wyników badań	20
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	20
7. TERMIN WAŻNOŚCI	21
INFORMACJE DODATKOWE	21
RYSUNKI	25

1. PRZEDMIOT APROBATY

1.1. Charakterystyka techniczna

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej są okna i drzwi balkonowe systemu KBE® z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC. Okna i drzwi balkonowe systemu KBE® są jednoramowe, dwupłaszczyznowe tzn. zewnętrzne powierzchnie kształtowników z PVC nie są zlicowane – nie leżą w jednej płaszczyźnie. Charakterystyczne przekroje okien i drzwi balkonowych pokazano na rys. 1 ÷ 16.

Okna i drzwi balkonowe systemu KBE® produkowane są przez firmy, które uzyskały od właściciela rozwiązania konstrukcyjno-technologicznego tj. firmy PROFINE Polska Sp. z o.o. prawo do ich produkowania oraz oznaczania znakiem towarowym KBE®.

W systemie KBE® występują cztery odmiany wyrobów:

1) KBE® AD:

- wersja A – obejmuje okna i drzwi balkonowe wykonywane z kształtowników pokazanych na rys. 17 ÷ 27, klasy A z uwagi na grubość ścianek wg PN-EN 12608:2004,
- wersja B – obejmuje okna i drzwi balkonowe wykonywane z zastosowaniem kształtowników pokazanych na rys. 28, klasy B z uwagi na grubość ścianek wg PN-EN 12608:2004; w oknach odmiany KBE® AD wersja B mogą być stosowane kształtowniki tworzywowe odmiany KBE® AD wersja A,

2) KBE® Platynowe Okno – obejmuje okna i drzwi balkonowe wykonywane z kształtowników pokazanych na rys. 29 i 30, klasy A z uwagi na grubość ścianek wg PN-EN 12608:2004,

3) KBE® System_70 mm – obejmuje okna i drzwi balkonowe wykonywane z kształtowników pokazanych na rys. 31 ÷ 36, klasy A z uwagi na grubość ścianek wg PN-EN 12608:2004,

4) Natura_KBE® 70 – obejmuje okna i drzwi balkonowe wykonywane z zastosowaniem kształtowników pokazanych na rys. 37 i 38, klasy B z uwagi na grubość ścianek wg PN-EN 12608:2003; w oknach odmiany Natura KBE® 70 mogą być stosowane kształtowniki tworzywowe odmiany KBE® System_70 mm.

Do produkcji okien i drzwi balkonowych systemu KBE® stosowane są kształtowniki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) białe i białe foliowane jedno- lub dwustronnie, produkowane przez niemiecką firmę o nazwie: profine GmbH systemu KBE Fenstersysteme, Motzener Strasse 31-33, 12277 Berlin. Kształtowniki ościeżnic, ram skrzydeł, słupków stałych (z których wykonywane są również ślēmiona i szczebliny) i słupków ruchomych wzmacniane są stalowymi kształtownikami ocynkowanymi. Przekroje tworzywowych kształtowników ościeżnic, skrzydeł, słupków stałych, słupków ruchomych i szczeblin pokazano na rys. 17 ÷ 38. Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających pokazano na rys. 39 ÷ 42.

Okna i drzwi balkonowe, objęte niniejszą Aprobata Techniczną, szklone są szybami zespolonymi jednokomorowymi określonymi w p. 3.1.3.

Szyby są mocowane i uszczelniane we wrębach skrzydeł przy użyciu listew przyszybowych z nieplastyfikowanego PVC i uszczelek osadczych z kauczuku syntetycznego EPDM lub z elastomeru termoplastycznego TPE. Przekroje kształowników listew przyszybowych i uszczelek osadczych do szyb o grubości 24 mm pokazano na rys. 43 i 44.

W oknach i drzwiach balkonowych systemu KBE® uszczelnione są dwie przyłgi – zewnętrzna i wewnętrzna. Przekroje uszczelek przylgowych, wykonanych z kauczuku syntetycznego EPDM lub z elastomeru termoplastycznego TPE, pokazano na rys. 45.

Wymagane właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych systemu KBE® z kształowników z nieplastyfikowanego PVC podano w p. 3.5.

1.2. Asortyment

Niniejsza Aprobata Techniczna obejmuje okna i drzwi balkonowe systemu KBE® :

- szczelne (bez szczelin infiltracyjnych oraz elementów rozszczelniających),
- rozszczelnione, z wykonanymi szczelinami infiltracyjnymi zgodnie z p. 3.4.5,
- rozszczelnione, z zastosowanymi elementami rozszczelniającymi REGEL-air RA 58AD (w przypadku wyrobów odmian KBE® AD i KBE® Platynowe Okno) lub REGEL-air RA 70AD (w przypadku wyrobów odmian KBE® System_70 mm i Natura_KBE® 70) zgodnie z p. 3.4.6.

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

- okna jednorzędowe jednodzielne stałe lub otwierane: ze skrzydłem uchylnym, rozwieranym lub uchylno-rozwieranym,
- okna jednorzędowe dwudzielne (trójdzielne) ze słupkiem stałym lub ruchomym; z częściami stałymi lub otwieranymi (ze skrzydłami uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi) – w różnym układzie,
- okna dwurzędowe jednodzielne stałe lub otwierane: z częścią stałą lub skrzydłem uchylnym nad śłemeniem i częścią stałą, skrzydłem uchylnym, rozwieranym lub uchylno-rozwieranym pod śłemeniem,
- okna dwurzędowe: jednodzielne nad śłemeniem (z częścią stałą lub skrzydłem uchylnym) i dwudzielne pod śłemeniem ze słupkiem stałym lub ruchomym, z częściami stałymi lub otwieranymi (ze skrzydłami uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi) – w różnym układzie,
- drzwi balkonowe jednodzielne rozwierane lub uchylno-rozwierane.

Wymiary skrzydeł, słupków i śłemen 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.

Ze względów funkcjonalnych maksymalna szerokość skrzydeł okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych wynosi 1500 mm, a maksymalna wysokość skrzydeł okien uchylnych nad śłemeniem w oknach dwurzędowych wynosi 700 mm. Maksymalna wysokość skrzydła drzwi balkonowych wynosi 2500 mm.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Okna i drzwi balkonowe systemu KBE® są przeznaczone do stosowania w obiektach budownictwa mieszkaniowego i użyteczności publicznej, w następującym 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 wodoszczelności określonej w p. 3.5.7.
- C. Z uwagi na wymagania ochrony cieplnej budynków – 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, z późniejszymi zmianami) oraz ustaleniami p. 3.5.5.
- D. Z uwagi na wymagania dotyczące przepuszczalności powietrza:
 - 1) okna i drzwi balkonowe szczelne (bez szczelin infiltracyjnych i elementów rozszczelniających) – wyłącznie w pomieszczeniach z nawiewną wentylacją mechaniczną lub z odpowiednimi urządzeniami nawiewnymi,
 - 2) okna i drzwi balkonowe z wykonanymi szczelinami infiltracyjnymi lub z zastosowanymi elementami rozszczelniającymi – w pozostałych przypadkach.
- E. Z uwagi na ochronę przeciwdźwiękową pomieszczeń – zgodnie z wymaganiami PN-B-02151-3:1999 lub z wymaganiami określonymi indywidualnie dla konkretnego budynku oraz ustaleniami p. 3.5.8.

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

Zgodnie z Atestem Higienicznym HK/B/0212/01/2005, wydanym przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie, kształtowniki do wykonywania okien i drzwi balkonowych systemu KBE® odpowiadają wymaganiom higienicznym.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

3.1.1. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC. Do wykonywania okien i drzwi balkonowych systemu KBE® należy stosować kształtowniki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), białe lub białe foliowane jedno- lub dwustronnie, produkowane przez niemiecką firmę PROFINE GmbH Fenstersysteme, Motzener Strasse 31-33, 12277 Berlin.

Kształtowniki białe powinny spełniać wymagania PN-EN 12608:2004 (z wyjątkiem wymagania w zakresie udarności metodą Charpy'ego, które należy przyjąć wg ZUAT-15/III.04/2004) lub wytycznych RAL-GZ 716/1, Abschnitt I, (Teil 1).

Kształtowniki białe foliowane powinny spełniać wymagania PN-EN 12608:2004 (z wyjątkiem wymagania w zakresie udarności metodą Charpy'ego, które należy przyjąć wg ZUAT-15/III.04/2004) oraz dodatkowo:

- a) wytrzymałość na oddzieranie folii nie powinna być mniejsza niż 2,5 N/mm,
- b) wytrzymałość na oddzieranie folii po cyklach starzeniowych wg PN-EN 513:2002 nie powinna być mniejsza niż 2,0 N/mm.

Do laminowania kształtowników powinna być stosowana folia z PVC z powłoką akrylową, o grubości $0,20 \pm 5\%$ mm (w tym grubość powłoki akrylowej powinna wynosić nie mniej niż 50 μm), produkcji niemieckiej firmy RENOLIT WERKE GmbH.

Przekroje kształtowników ościeżnic, skrzydeł, słupków stałych, słupków ruchomych i szczeblin pokazano na rys. 17 ÷ 38.

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. Kształtowniki stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową o grubości co najmniej 275 g/m². Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających pokazano na rys. 39 ÷ 42.

3.1.3. Szyby. Okna i drzwi balkonowe systemu KBE®, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, szklone są szymbami zespolonymi, jednokomorowymi 4+4/16, o wartości współczynnika

przenikania ciepła w środkowej części szyby zespolonej (bez uwzględnienia wpływu mostków cieplnych) $U_g = 1,1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

Mogą być stosowane inne rodzaje szyb zespolonych po ustaleniu dla okien i drzwi balkonowych oszklonych określonymi szybami: współczynnika przenikania ciepła – zgodnie z p. 3.5.5 i klasy akustycznej – zgodnie z p. 3.5.8.

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

3.1.4. Listwy przyszybowe. Do mocowania i uszczelniania szyb we wrębach skrzydeł okien i drzwi balkonowych od strony wewnętrznej należy stosować listwy przyszybowe z nieplastyfikowanego PVC z uszczelkami osadzonymi fabrycznie w kanałach listew. Listwy przyszybowe należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego oszklenia. Listwy przyszybowe powinny być wykonywane z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC, spełniających wymagania podane w p. 3.1.1.

Przekroje listew przyszybowych do szyb o grubości 24 mm pokazano na rys. 43.

3.1.5. Uszczelki. Uszczelki osadczcze do uszczelniania osadzenia szyb we wrębach skrzydeł okien i drzwi balkonowych oraz uszczelki przylgowe do uszczelniania na obwodzie styku skrzydła z ościeżnicą (słupkiem, ślemieniem) powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM wg DIN 7863 lub z elastomeru termoplastycznego TPE wg RAL-GZ 716/1, Abschnitt II. Uszczelki osadczcze należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego oszklenia.

Uszczelki termozgrzewalne, wykonane z elastomeru termoplastycznego TPE, powinny być fabrycznie osadzane w kanałach kształtowników tworzywowych i dostarczane łącznie z kształtownikami.

Przekroje uszczelek osadczczych do szyb o grubości 24 mm pokazano na rys. 44. Przekroje uszczelek przylgowych oraz uszczelek płaskich pokazano na rys. 45 i 46.

Rodzaje uszczelek termozgrzewalnych, osadzanych fabrycznie w kształtownikach tworzywowych oraz sposób oznaczania kształtowników dostarczanych łącznie z uszczelkami pokazano na rys. 47.

3.1.6. Elementy rozszczelniające. Elementy rozszczelniające REGEL-air RA 58AD oraz REGEL-air RA 70AD wykonane z nieplastyfikowanego PVC, z klapami regulującymi przepływ powietrza, dostarczane w komplecie z uszczelką płaską 179 P z kauczuku syntetycznego EPDM, zastępującą uszczelkę przylgową wewnętrzną w górnej poziomej przyldze skrzydła na odcinku styku skrzydła z elementem rozszczelniającym, pokazano na rys. 48.

3.1.7. Okucia. W oknach i drzwiach balkonowych systemu KBE® należy stosować kompletne okucia dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych, dopuszczone do obrotu.

3.2. Konstrukcja okien i drzwi balkonowych

Okna i drzwi balkonowe systemu KBE® z kształtowników z nieplastifikowanego PVC są konstrukcjami jednoramowymi, dwupłaszczyznowymi, wykonanymi z materiałów spełniających wymagania podane w p. 3.1.

Charakterystyczne przekroje okien i drzwi balkonowych pokazano na rys. 1 + 16.

3.3. Wymiary

Maksymalne wymiary skrzydeł okien i drzwi balkonowych systemu KBE® z kształtowników z nieplastifikowanego 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 szczeblin 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 przycięte 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 osadzane 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.

Uszczelki, wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM, powinny być ciągłe, zaginane w narożach, a połączenie styków końców uszczelek powinno być usytuowane w połowie długości górnego poziomego ramiaka skrzydła.

Uszczelki termozgrzewalne, wykonane z elastomeru termoplastycznego TPE, mocowane fabrycznie w kanałach kształtowników, powinny być łączone w narożach ram ościeżnic i skrzydeł metodą zgrzewania.

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 z wrębu na szybę oraz odpowietrzeniu wrębu. Do zamocowania i uszczelniania szyb we wrębach należy stosować: od strony wewnętrznej – listwy przyszybowe z uszczelkami fabrycznie osadzonymi w kanałach listew wg p. 3.1.4, a od strony zewnętrznej – uszczelki osadcze wg p. 3.1.5.

3.4.4. Otwory do odprowadzania wody, odpowietrzające i odpężające. W dolnych poziomych elementach ościeżnic, ślęmion i skrzydeł powinny być wykonane otwory do odprowadzania wody opadowej, która przeniknęła we wręby na szybę i do kanału zbiorczego ościeżnicy. Liczba otworów w jednym elemencie powinna wynosić co najmniej 2. Otwory powinny mieć kształt owalny o wymiarach nie mniejszych niż (5 x 26) mm lub okrągły o średnicy Φ 8 mm.

W górnych poziomych elementach ościeżnic i skrzydeł oraz w ślęmionach powinny być wykonane otwory odpowietrzające. Liczba otworów w jednym elemencie powinna wynosić co najmniej 2. Otwory powinny mieć kształt owalny o wymiarach nie mniejszych niż (5 x 26) mm lub okrągły o średnicy Φ 8 mm.

W kształtownikach foliowanych powinny być wykonane otwory odpężające. Rolę otworów odpężających spełniają otwory odwadniające i odpowietrzające.

3.4.5. Wykonywanie szczelin infiltracyjnych. W celu uzyskania przez okna i drzwi balkonowe współczynnika infiltracji powietrza $a = 0,5 + 1,0 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$, należy wykonać szczeliny infiltracyjne (wycięcia) w uszczelkach przylgowych w górnych poziomych przylgach. Wycięcia powinny być wykonywane w obu przylgach (zewnątrznej i wewnętrznej) na długości:

- 3,5% całkowitej długości zewnętrznych szczelin przylgowych wyrobu – w przypadku okien i drzwi balkonowych odmian KBE® AD oraz KBE® Platynowe Okno,
- 4,0% całkowitej długości zewnętrznych szczelin przylgowych wyrobu – w przypadku okien i drzwi balkonowych odmian KBE® System_70 mm oraz Natura_KBE® 70.

Szczeliny powinny być wykonane w sposób labiryntowy, tj. jedno wycięcie w uszczelce zewnętrznej usytuowane w środku rozpiętości górnego poziomego ramiaka i dwa wycięcia w uszczelce wewnętrznej w odległości min. 5 cm od naroży. W miejsce wyciętych odcinków uszczelek przylgowych powinna być wstawiona uszczelka płaska o symbolu 179 U, pokazana na rys. 46. W przypadku uszczelek przylgowych, wykonanych z TPE, możliwe jest wycięcie pióra uszczelki na równi z krawędzią profilu.

3.4.6. Rozszczelnianie okien i drzwi balkonowych z zastosowaniem elementów rozszczelniających. W celu uzyskania przez okna i drzwi balkonowe współczynnika infiltracji powietrza $a = 0,5 + 1,0 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$, należy zamocować do górnego poziomego kształtownika

ościeżnicy elementy rozszczelniające REGEL-air RA 58AD (w przypadku wyrobów odmian KBE® AD i KBE® Płatynowe Okno) lub REGEL-air RA 70AD (w przypadku wyrobów odmian KBE® System_70 mm i Natura_KBE® 70), pokazane na rys. 48, oraz wykonać szczeliny infiltracyjne (wycięcia) w uszczelkach przylgowych zewnętrznych i wewnętrznych w następujący sposób:

- w górnej poziomej przyldze skrzydła, na odcinku styku skrzydła z elementem rozszczelniającym należy uszczelkę przylgową wewnętrzną zastąpić uszczelką 179 P, dostarczaną w komplecie z elementem rozszczelniającym, pokazaną na rys. 46,
- w obu stojakach ościeżnicy, w przyldze zewnętrznej należy uszczelkę przylgową zewnętrzną zastąpić uszczelką płaską 179 S, pokazaną na rys. 46; w przypadku uszczelek przylgowych, wykonanych z TPE, możliwe jest wycięcie pióra uszczelki na równi z krawędzią profilu.

Liczbę elementów rozszczelniających w skrzydle oraz długość szczelin infiltracyjnych w zewnętrznych przylgach ościeżnicy, w zależności od długości przyłgi zewnętrznej skrzydła, podano na rys. 48.

3.5. Właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych

3.5.1. Odporność na obciążenie wiatrem. 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 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 zasuwownicy po badaniu wg ZUAT-15/III.11/2005 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 statyczne siłą skupioną działającą prostopadle do płaszczyzny skrzydła. Obciążenie skrzydła siłą skupioną 40 daN działającą prostopadle do płaszczyzny skrzydła zgodnie z ZUAT-15/III.11/2005 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).

$$U = \frac{U_g \cdot A_g + \sum U_f \cdot A_f + \sum \Psi \cdot L}{A} \quad (1)$$

gdzie:

- U – współczynnik przenikania ciepła okna, $W/(m^2 \cdot K)$,
- U_g – współczynnik przenikania ciepła środkowej części szyby, bez uwzględnienia wpływu mostków cieplnych, $W/(m^2 \cdot K)$,
- A_g – pole powierzchni szyby, m^2 ,
- U_f – współczynnik przenikania ciepła ramy, $W/(m^2 \cdot K)$,
- A_f – pole powierzchni ramy, m^2 ,
- Ψ – 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 okien i drzwi balkonowych rozszczelnionych, odmian KBE® AD oraz KBE® Platynowe Okno, oszklonych szybami zespolonymi, jednokomorowymi 4+4/16 o $U_g = 1,1 W/(m^2 \cdot K)$ do obliczeń wg wzoru (1) należy przyjmować wartości współczynników przenikania ciepła U_f i Ψ podane w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Rodzaj przekroju	U_g $W/(m^2 \cdot K)$	U_f $W/(m^2 \cdot K)$	Ψ $W/(m \cdot K)$
1	2	3	4	5
1	Ościeżnica 707 ¹⁾ + skrzydło 717	1,1	2,0	0,075
2	Skrzydło 717 + słupek stały 132 + skrzydło 717		2,1	0,073
3	Skrzydło 717 + słupek ruchomy 134 + skrzydło 717		2,2	0,071
4	Szczelina 531		1,7	0,072
5	Ościeżnica 707 ¹⁾ (okno stałe)		1,7	0,072
6	Słupek okna stałego 132		1,8	0,076
7	Ościeżnica 707 ¹⁾ + skrzydło 317	1,1	1,8	0,072
8	Skrzydło 317 + słupek stały 132 + skrzydło 317		1,9	0,074
9	Skrzydło 317 + słupek ruchomy 134 + skrzydło 317		1,8	0,071
10	Ościeżnica 707 ¹⁾ + skrzydło 417 ²⁾		1,8	0,069
11	Skrzydło 417 ²⁾ + słupek stały 132 + skrzydło 417 ²⁾		1,9	0,074
12	Skrzydło 417 ²⁾ + słupek ruchomy 5340 + skrzydło 417 ²⁾		1,6	0,068
13	Ościeżnica 407 + skrzydło 415		1,8	0,073
14	Skrzydło 415 + słupek stały 432 + skrzydło 415		1,7	0,073

¹⁾ zamiennie z ościeżnicą 908
²⁾ zamiennie ze skrzydłem 918

W przypadku okien i drzwi balkonowych rozszczelnionych, odmian KBE® System_70 mm oraz Natura_KBE® 70, oszklonych szybami zespolonymi, jednokomorowymi 4+4/16 o $U_g = 1,1$ W/(m²·K) do obliczeń wg wzoru (1) należy przyjmować wartości współczynników przenikania ciepła U_f i ψ podane w tablicy 2.

Tablica 2

Poz.	Rodzaj przekroju	U_g W/(m ² ·K)	U_f W/(m ² ·K)		ψ W/(m·K)	
			Okna szczelne	Okna rozszczelnione	Okna szczelne	Okna rozszczelnione
1	2	3	4	5	6	7
1	Ościeżnica 370 (okno stałe)	1,1	1,4	-	0,078	-
2	Ościeżnica 370 + skrzydło 375		1,5	1,6	0,076	0,077
3	Skrzydło 375 + słupek stały 380 + skrzydło 375		1,6	1,7	0,077	0,077
4	Skrzydło 375 + słupek ruchomy 385 + skrzydło 375		1,6	1,7	0,077	0,077
5	Szczeblina 380		1,6	-	0,078	-
6	Ościeżnica 390 (okno stałe)		1,40	-	0,067	-
7	Ościeżnica 390 + skrzydło 395 ¹⁾		1,46	1,55	0,066	0,066
8	Skrzydło 395 ¹⁾ + słupek stały 380 + skrzydło 395 ¹⁾		1,53	1,58	0,066	0,066
9	Skrzydło 395 ¹⁾ + słupek stały 392 + skrzydło 395 ¹⁾		1,54	1,59	0,066	0,066
10	Skrzydło 395 ¹⁾ + słupek ruchomy 385 + skrzydło 395 ¹⁾		1,40	1,44	0,065	0,065
¹⁾ zamiennie ze skrzydłem 396						

W przypadku zastosowania innych rodzajów szyb zespolonych współczynnik przenikania ciepła U okien i drzwi balkonowych należy ustalać na podstawie obliczeń stosując wzór (1).

3.5.6. Przepuszczalność powietrza. Współczynnik infiltracji powietrza okien i drzwi balkonowych systemu KBE® powinien wynosić:

- $a \leq 0,3 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ – w przypadku okien i drzwi balkonowych otwieranych, szczelnych (bez szczelin infiltracyjnych i elementów rozszczelniających),
- $0,5 \leq a \leq 1,0 \text{ [m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})]$ – w przypadku okien i drzwi balkonowych otwieranych, rozszczelnionych (z wykonanymi szczelinami infiltracyjnymi lub zastosowanymi elementami rozszczelniającymi),
- $a \leq 0,1 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ – w przypadku okien nieotwieranych (stałych).

3.5.7. Wodoszczelność. Okna i drzwi balkonowe systemu KBE® nie powinny wykazywać przecieków wody przy zraszaniu ich powierzchni wodą w ilości 120 l na 1 h i 1 m² powierzchni przy różnicy ciśnień $\Delta p = 200 \text{ Pa}$, tzn. powinny spełniać wymagania klasy 5A wg PN-EN 12208:2001.

3.5.8. Izolacyjność akustyczna. Izolacyjność akustyczną właściwą okien i drzwi balkonowych systemu KBE® szczelnych (bez szczelin infiltracyjnych i elementów rozszczelniających) oraz rozszczelnionych (z wykonanymi szczelinami infiltracyjnymi lub z zastosowanymi elementami rozszczelniającymi), oszklonych szybami zespolonymi jednokomorowymi 4+4/16 (z przestrzenią międzyszybową wypełnioną argonem), podano w tablicy 3.

Tablica 3

Poz.	Typ okna	Klasyfikacja ¹⁾		
		wg wskaźnika R_{A2} ²⁾ klasa OK_2	wg wskaźnika R_{A1} ³⁾ klasa OK_1	wg wskaźnika R_w ⁴⁾ klasa R_w
1	2	3	4	5
1	Okna stałe odmian KBE® AD i KBE® Platynowe Okno	$OK_2 - 26$ ($28 \leq R_{A2} \leq 30$)	$OK_1 - 29$ ($31 \leq R_{A1} \leq 33$)	$R_w = 30$ ($30 \leq R_w \leq 34$)
2	Okna otwierane i drzwi balkonowe odmiany KBE® AD – szczelne i rozszczelnione	$OK_2 - 26$ ($28 \leq R_{A2} \leq 30$)	$OK_1 - 29$ ($31 \leq R_{A1} \leq 33$)	$R_w = 30$ ($30 \leq R_w \leq 34$)
3	Okna otwierane i drzwi balkonowe odmiany KBE® Platynowe Okno – rozszczelnione	$OK_2 - 26$ ($28 \leq R_{A2} \leq 30$)	$OK_1 - 29$ ($31 \leq R_{A1} \leq 33$)	$R_w = 30$ ($30 \leq R_w \leq 34$)
4	Okna otwierane i drzwi balkonowe odmiany KBE® Platynowe Okno – szczelne	$OK_2 - 29$ ($31 \leq R_{A2} \leq 33$)	$OK_1 - 29$ ($31 \leq R_{A1} \leq 33$)	$R_w = 30$ ($30 \leq R_w \leq 34$)
5	Okna i drzwi balkonowe odmian KBE® System_70 mm i Natura_KBE® 70	$OK_2 - 26$ ($28 \leq R_{A2} \leq 30$)	$OK_1 - 29$ ($31 \leq R_{A1} \leq 33$)	$R_w = 30$ ($30 \leq R_w \leq 34$)
¹⁾ w nawiasach podano zakres wartości wskaźników objętych daną klasą wg Instrukcji ITB 369/2002 ²⁾ klasyfikacja podstawowa ³⁾ klasyfikacja uzupełniająca ⁴⁾ klasyfikacja dodatkowa				

W przypadku zastosowania innych rodzajów szyb zespolonych wartości wskaźników R_{A2} , R_{A1} i R_w , (i klasy akustyczne) okien i drzwi balkonowych należy ustalać na podstawie indywidualnych 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:

- 5408 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 107,
- 3107 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 306,
- 3692 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 370,
- 7038 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 371,
- 2601 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 390,
- 3117 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 407,
- 2229 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 707,
- 2455 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 908,

- 2130 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 117,
- 6159 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 119,
- 3358 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 315,
- 2783 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 317,
- 3314 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 318,
- 8293 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 373,
- 8285 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 374,
- 4259 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 375,
- 4259 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 376,
- 3121 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 377,
- 3392 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 395,
- 3553 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 396,
- 3319 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 415,
- 3332 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 417,
- 5047 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 713,
- 7841 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 714,
- 9290 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 715,
- 3066 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 717,
- 3082 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 918.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

Okna i drzwi balkonowe z kształtowników z nieplastifikowanego PVC systemu KBE® 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,
- identyfikację wyrobu zawierającą: nazwę systemu, odmianę,
- numer Aprobaty Technicznej ITB (AT-15-5988/2006),
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- dane identyfikujące oszklenie oraz określające współczynnik przenikania ciepła wg p. 3.5.5 i klasy akustyczne wg p. 3.5.8,
- klasę kształtowników z nieplastifikowanego PVC z uwagi na grubość ścianek wg PN-EN 12608:2004,

- w przypadku okien szczelnych – informację: „okna szczelne przeznaczone do stosowania wyłącznie w pomieszczeniach z nawiewną wentylacją mechaniczną lub z odpowiednimi urządzeniami nawiewnymi”,
- 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).

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

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-15-5988/2006 i oznakował wyroby 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 okien i drzwi balkonowych systemu KBE® z Aprobata Techniczną ITB AT-15-5988/2006 dokonuje Producent, stosując system 3.

W przypadku systemu 3 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-5988/2006 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 wyrobu do obrotu.

Wstępne badanie typu okien i drzwi balkonowych systemu KBE® obejmuje:

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

f) izolacyjność cieplną.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych, stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności okien i drzwi balkonowych systemu KBE® produkowanych przez wszystkich producentów, z wyjątkiem badań wg p. 5.4.2, które powinny być wykonywane przez każdego producenta przy rozpoczęciu produkcji.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

- 1) specyfikację i sprawdzanie wyrobów składowych stosowanych w oknach i drzwiach balkonowych,
- 2) kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (wg p. 5.4), prowadzone przez Producenta 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.

Właściwości techniczne wyrobów składowych stosowanych w oknach i drzwiach balkonowych powinny być potwierdzone deklaracjami zgodności w przypadku wyrobów podlegających wymaganiom ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881), a w przypadku pozostałych wyrobów – świadectwami technicznymi (świadectwami zgodności) wydanymi przez Producentów. Dokumenty te powinny obejmować:

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

W procesie wytwarzania powinny być sprawdzane nośności zgrzewanych naroży ram ościeżnic i skrzydeł, z częstotliwością zgodną z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że okna i drzwi balkonowe są zgodne z Aprobata Techniczną ITB AT-15-5988/2006. 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.

5.4. Badania gotowych wyrobów

5.4.1. Program badań. Program badań 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.

5.4.4. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

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

5.5. Częstotliwość badań

Badania wstępne pełne powinny być przeprowadzone przy rozpoczęciu produkcji.

Badania bieżące 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.

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,
- nośności zgrzewanych naroży ram ościeżnic i skrzydeł.

5.6. Metody badań

5.6.1. Sprawdzenie jakości wykonania. Jakość wykonania należy sprawdzić zgodnie z PN-88/B-10085/A2, a wyniki porównać z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej.

5.6.2. Sprawdzenie wymiarów. Sprawdzenie wymiarów należy wykonywać zgodnie z PN-88/B-10085/A2, a wyniki pomiarów porównać z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej.

5.6.3. Sprawdzenie odporności na obciążenie wiatrem. Badanie należy wykonać wg PN-EN 12211:2001, a wyniki porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.5.1.

5.6.4. Sprawdzenie sprawności działania skrzydeł oraz wartości sił operacyjnych. Badania należy wykonać wg PN-EN 12046-1:2005 lub wg metod określonych w p. 5.6.4.1 ÷ 5.6.4.3, w następującym zakresie:

- sprawdzenie sprawności działania skrzydła, zgodnie z przeznaczeniem, przy wykonywaniu czynności otwierania, obrotu i zamykania skrzydła,
- oznaczenie siły niezbędnej do uruchomienia okucia zamykającego (zasuwница, okucia obwodowe, zakrętki, zamykacz) przy otwieraniu i zamykaniu skrzydła,
- oznaczenie siły wymaganej do poruszania skrzydłem w kierunku otwierania z położenia w pozycji przymkniętej do pełnego rozwarcia lub uchylecia.

Wyniki badań należy porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.5.2.

5.6.4.1. Sprawdzenie sprawności 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 uchylecia, a następnie ponownie zamknąć. Próbę sprawności 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:

- zespolic 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,
- 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 był 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 postępować w sposób następujący:

- 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 maksymalna siła z trzech pomiarów wykonywanych oddzielnie dla każdego skrzydła w wyrobie.

5.6.5. Sprawdzenie sztywności skrzydeł na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła. Badania należy wykonywać wg ZUAT-15/III.11/2005, a wyniki porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.5.3.

5.6.6. Sprawdzenie przepuszczalności powietrza. Badanie należy wykonać wg PN-EN 1026:2001, a następnie obliczyć współczynnik infiltracji powietrza (a) wg wzoru (2).

$$a = \frac{V_0}{l \cdot (\Delta p)^{2/3}} \quad (2)$$

gdzie:

- a – ilość powietrza, jaka przeniknie w ciągu 1 h przez 1 m szczeliny okna lub drzwi balkonowych przy różnicy ciśnień 1 daPa, $m^3/(m \cdot h \cdot daPa^{2/3})$
- V_0 – zmierzona ilość powietrza przepływającego przez szczeliny okna lub drzwi balkonowych w warunkach normalnych (temperatura 20°C, ciśnienie 101,3 kPa) i przy określonej różnicy ciśnień w ciągu 1 h, m^3/h ,
- l – długość obwodu wewnętrznych szczelin przylgowych okna lub drzwi balkonowych, m,
- Δp – wartości różnicy ciśnień, daPa.

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 wykonać metodą A wg PN-EN 1027:2001, a wyniki 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 naroży ram. Badania nośności zgrzewanych naroży ram ościeżnic i skrzydeł należy wykonywać wg PN-EN 514:2002, 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 odmiany KBE® AD lub KBE® Płatynowe Okno i oddzielnie na 1 próbce wyrobu odmiany KBE® System_70 lub Natura_ KBE® 70.

5.8. Ocena wyników badań

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

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Niniejsza Aprobata zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-5988/2005.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-5988/2006 jest dokumentem stwierdzającym przydatność okien i drzwi balkonowych systemu KBE® 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-15-5988/2006 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Niniejsza Aprobata Techniczna stanowi dokument odniesienia do oceny zgodności wyrobów produkowanych przez firmy, które uzyskały od firmy PROFINE Polska Sp. z o.o. prawo do produkowania okien i drzwi balkonowych, objętych Aprobata, oraz oznaczania wyrobów znakiem towarowym systemu KBE®.

6.4. Aprobata Techniczna nie narusza uprawnień wnioskodawcy wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 17 marca 1993 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 19 października 1972 r. o wynalazczości (Dz. U. nr 26, poz. 117). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków producenta.

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 KBE® 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 KBE® z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-5988/2006.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-5988/2006 jest ważna do 6 października 2011 r.

Ważność Aprobaty Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jego 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

PN-77/B-02011	<i>Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem</i>
PN-B-02151-3:1999	<i>Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania</i>

PN-B-05000:1996	<i>Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport</i>
PN-88/B-10085	<i>Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania</i>
PN-88/B-10085/A2	<i>Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania (Zmiana A2)</i>
PN-EN 514:2002	<i>Kształtowniki z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Oznaczanie wytrzymałości zgrzewanych naroży i połączeń w kształcie T</i>
PN-EN 1026:2001	<i>Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania</i>
PN-EN 1027:2001	<i>Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania</i>
PN-EN 1279-2:2004	<i>Szkło w budownictwie. Szyby zespolone izolacyjne. Część 2: Długotrwała metoda badania i wymagania dotyczące przenikania wilgoci</i>
PN-EN 12208:2001	<i>Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja</i>
PN-EN 12210:2001	<i>Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja</i>
PN-EN 12211:2001	<i>Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Metoda badania</i>
PN-EN 12608:2004	<i>Kształtowniki z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Klasyfikacja, wymagania i metody badań</i>
PN-EN 20140-3:1999	<i>Akustyka. Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiary laboratoryjne izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych</i>
PN-EN ISO 717-1:1999	<i>Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych</i>
ZUAT-15/III.11/2005	<i>Okna i drzwi balkonowe z kształtowników z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U), z kształtowników aluminiowych lub z drewna warstwowo-klejonego</i>
DIN 7863	<i>Nichtzellige Elastomer-Dichtprofile im Fenster und Fassadenbau</i>
RAL-GZ 716/1	<i>Kunststoff-Fenster. Gütesicherung. Abschnitt I: Kunststoff-Fensterprofile</i>
Instrukcja ITB 183	<i>Wytyczne projektowania i wykonywania przeszkleń z szyb zespolonych</i>
Instrukcja ITB 224	<i>Wymagania techniczno-użytkowe dla lekkich ścian osłonowych w budownictwie ogólnym</i>

Raporty z badań i oceny

1. *Praca badawcza. Badania aprobowane okien i drzwi balkonowych z wysokoudarowego PVC systemu KBE AD i MD – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-2051/A/02*
2. *Badania aprobowane okien z nieplastifikowanego PVC systemu KBE_70 mm – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-2050/02*

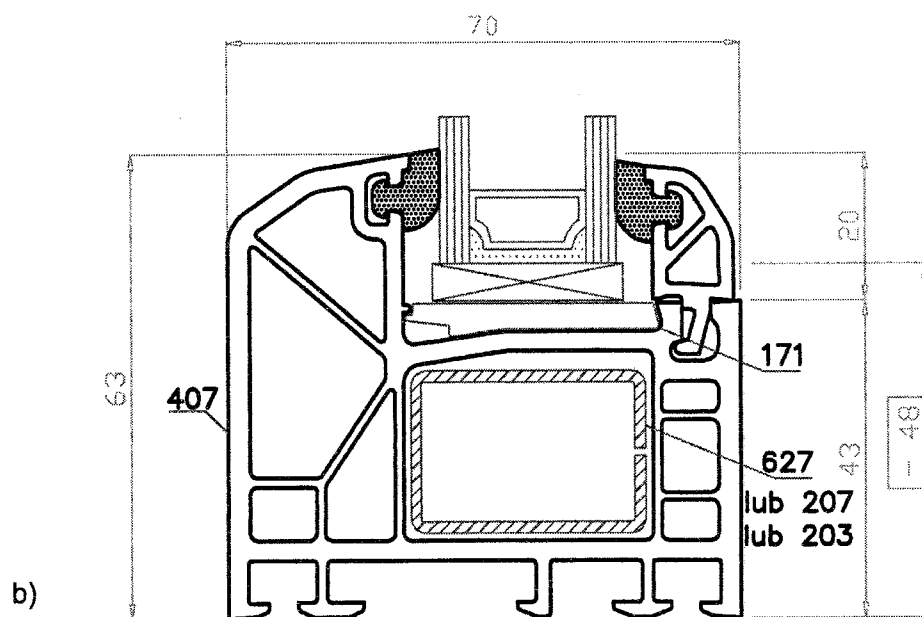
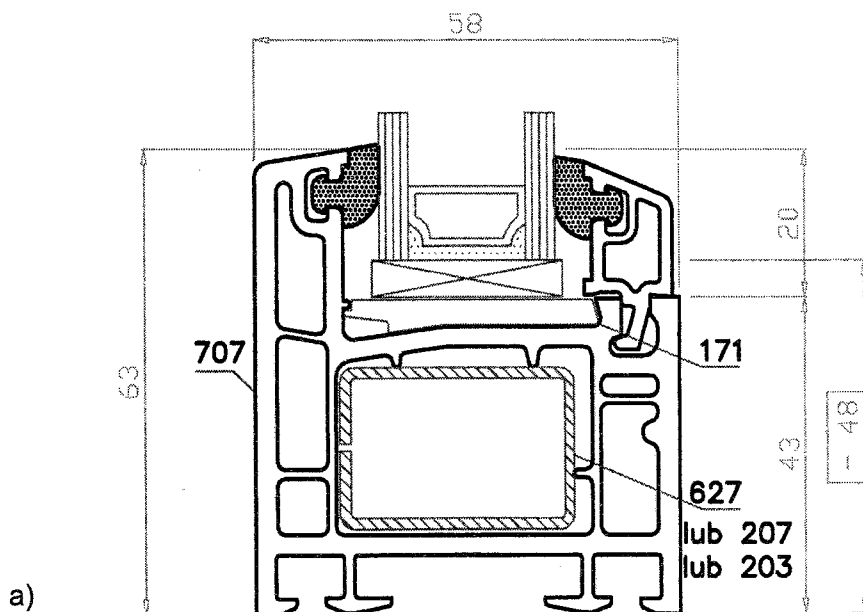
3. *Praca badawcza. Badania aprobowane profili z wysokoudarowego PVC systemu KBE AD 70 mm – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-2941/A/04*
4. *Praca badawcza. Badania aprobowane okien i drzwi balkonowych z wysokoudarowego PVC systemu KBE AD w klasie B profili – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-2947/A/04*
5. *Badania i ocena techniczna kształtowników okiennych z PVC-U białych foliowanych folią RENOLIT marki PROFINE systemu TROCAL® InnoNova_70.A5 GreenLine i KBE® – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-3640/A/05*
6. *Badania aprobowane okien i drzwi balkonowych z kształtowników z PVC-U białych okleinowanych marki PROFINE systemu TROCAL® InnoNova_70.A5 GreenLine i KBE® – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-3643/A/05*
7. *Badania i opinia techniczna dotycząca kształtowników z PVC-U białych i białych foliowanych systemu KBE AD produkcji firmy PROFINE Polska Sp. z o.o. z Wrocławia /Badania materiałowe/ – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-3908/A/LL-194/M/2006*
8. *Badania i ocena techniczna dotycząca kształtowników z PVC-U białych oraz białych okleinowanych folią RENOLIT systemu KBE® i KÖMMERLING® EUROFUTUR – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-3908/A/06*
9. *Badania aprobowane okien i drzwi balkonowych z PVC-U marki PROFINE systemu KBE® AD z nowo wprowadzanych kształtowników z PVC-U – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-3920/A/06*
10. *Obliczenia współczynnika przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych systemu KBE AD i KBE MD firmy KBE POLSKA TWORZYWA SZTUCZNE Sp. z o.o. do aprobaty technicznej – Zakład Fizyki Ciepłej ITB, NL-2051/02*
11. *Obliczenia współczynnika przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych systemu KBE 70 firmy systemu KBE POLSKA TWORZYWA SZTUCZNE Sp. z o.o. do aprobaty technicznej – Zakład Fizyki Ciepłej ITB, NL-2050/02*
12. *Obliczenia współczynnika przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych z kształtowników PVC systemu KBE SYSTEM 70 mm firmy KBE POLSKA do nowelizacji Aprobaty Technicznej – Zakład Fizyki Ciepłej ITB, NL-2947/A/2004*
13. *Obliczenia współczynnika przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych systemu NATURA-KBE 70 do Aprobaty Technicznej – Zakład Fizyki Ciepłej ITB, NF-0594/A/2006*
14. *Określenie (na podstawie badań) izolacyjności akustycznej właściwej okien i drzwi balkonowych z kształtowników z wysokoudarowego PVC systemu KBE AD i MD oraz dane wyjściowe (w zakresie zagadnień akustycznych) do Aprobaty Technicznej – Zakład Akustyki ITB, NL-2051/02 (LA-962/2003)*
15. *Aprobowane badania akustyczne okien i drzwi balkonowych wykonanych z wysokoudarowego PVC systemu KBE_70 – Zakład Akustyki ITB, NL-2050/A/02 (LA-954/03)*

16. *Określenie i ocena izolacyjności akustycznej właściwej okien wykonanych z profili z wysokoudarowego PVC systemu KBE SYSTEM_70 mm oraz dane wyjściowe do nowelizacji Aprobaty Technicznej AT-15-5988/2003 – Zakład Akustyki ITB, NL-2947/A/2004 (LA-1143/2004)*
17. *Określenie i ocena izolacyjności akustycznej okien i drzwi balkonowych systemu KBE® oraz opracowanie danych do nowelizacji Aprobaty Technicznej AT-15-5988/2005 – Zakład Akustyki ITB, NL-3920/A/2006 (LA-1362/2006)*
18. *Atest Higieniczny HK/B/0212/01/2005 – Państwowy Zakład Higieny w Warszawie*

RYSUNKI

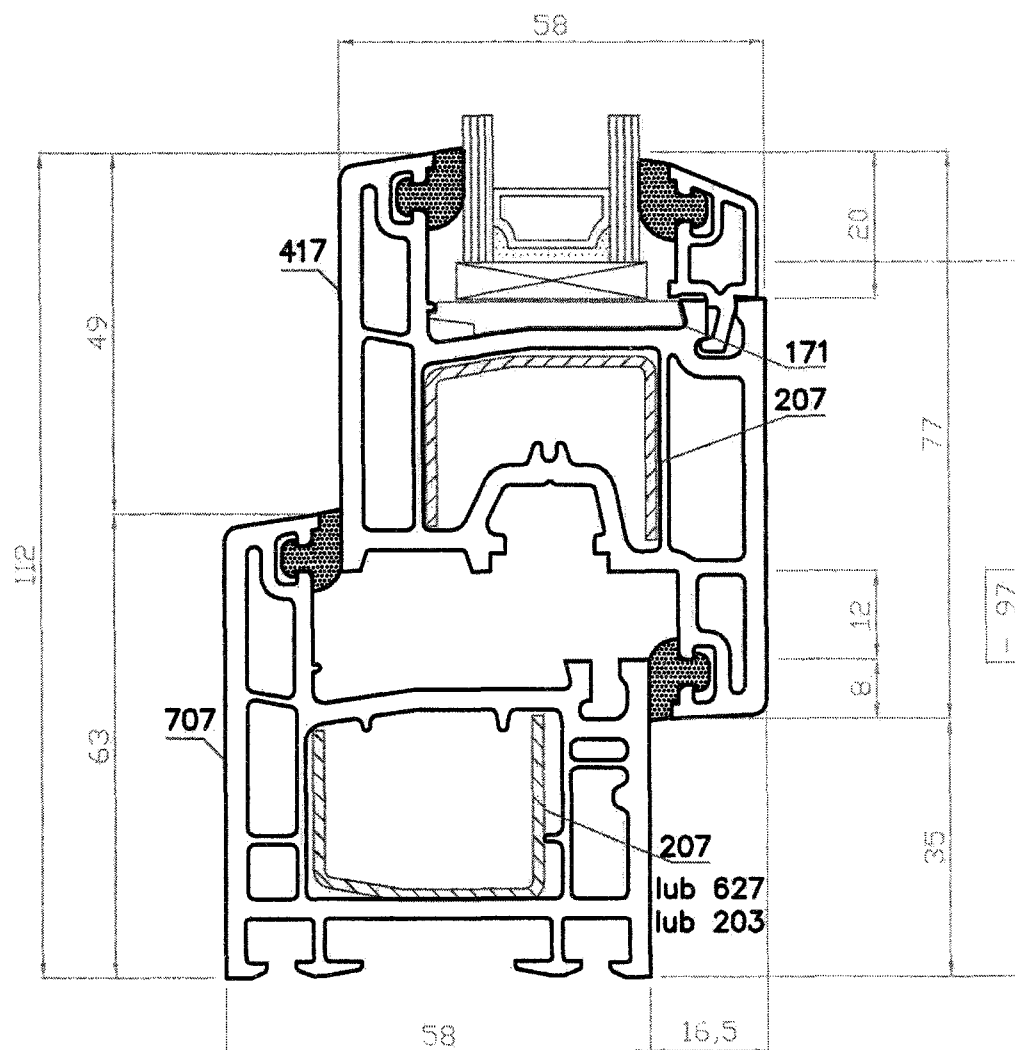
Rys. 1.	Przekroje przez ościeżnicę okna stałego	
	a) odmiany KBE® AD (wersja A), b) odmiany KBE® Platynowe Okno.....	27
Rys. 2.	Przekrój przez ościeżnicę i skrzydło okna otwieranego odmiany KBE® AD (wersja A)..	28
Rys. 3.	Przekrój przez ościeżnicę i skrzydło okna otwieranego odmiany KBE® AD (wersja B)..	29
Rys. 4.	Przekrój przez słupek stały okna dwudzielnego (ślemię okna dwurzędowego) odmiany KBE® AD (wersja A).....	30
Rys. 5.	Przekrój przez słupek ruchomy okna dwudzielnego odmiany KBE® AD (wersja A).....	31
Rys. 6.	Przekrój przez ościeżnicę i skrzydło okna otwieranego odmiany KBE® Platynowe Okno.....	32
Rys. 7.	Przekrój przez słupek stały okna dwudzielnego (ślemię okna dwurzędowego) odmiany KBE® Platynowe Okno.....	33
Rys. 8.	Przekrój przez słupek ruchomy okna dwudzielnego odmiany KBE® Platynowe Okno....	34
Rys. 9.	Przekroje przez ościeżnicę okna stałego	
	a) odmiany KBE® System_70 mm, b) odmiany Natura_KBE® 70.....	35
Rys. 10.	Przekrój przez ościeżnicę i skrzydło okna otwieranego odmiany KBE® System_70 mm	36
Rys. 11.	Przekrój przez ościeżnicę i skrzydło okna otwieranego odmiany KBE® System_70 mm	37
Rys. 12.	Przekrój przez słupek stały okna dwudzielnego (ślemię okna dwurzędowego) odmiany KBE® System_70 mm.....	38
Rys. 13.	Przekrój przez słupek ruchomy okna dwudzielnego odmiany KBE® System_70 mm.....	39
Rys. 14.	Przekrój przez ościeżnicę i skrzydło okna otwieranego odmiany Natura_KBE® 70.....	40
Rys. 15.	Przekrój przez ościeżnicę i skrzydło okna otwieranego odmiany Natura_KBE® 70.....	41
Rys. 16.	Przekrój przez słupek stały okna dwudzielnego (ślemię okna dwurzędowego) odmiany Natura_KBE® 70.....	42
Rys. 17.	Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany KBE® AD (wersja A)....	43
Rys. 18.	Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany KBE® AD (wersja A)....	44
Rys. 19.	Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany KBE® AD (wersja A)....	45
Rys. 20.	Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany KBE® AD (wersja A)....	46
Rys. 21.	Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany KBE® AD (wersja A)....	47
Rys. 22.	Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany KBE® AD (wersja A)....	48
Rys. 23.	Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany KBE® AD (wersja A)....	49
Rys. 24.	Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany KBE® AD (wersja A)....	50
Rys. 25.	Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany KBE® AD (wersja A)....	51
Rys. 26.	Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany KBE® AD (wersja A)....	52
Rys. 27.	Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany KBE® AD (wersja A)....	53
Rys. 28.	Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany KBE® AD (wersja B)....	54

Rys. 29.	Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany KBE® Platynowe Okno	55
Rys. 30.	Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany KBE® Platynowe Okno	56
Rys. 31.	Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany KBE® System_70 mm..	57
Rys. 32.	Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany KBE® System_70 mm..	58
Rys. 33.	Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany KBE® System_70 mm..	59
Rys. 34.	Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany KBE® System_70 mm..	60
Rys. 35.	Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany KBE® System_70 mm..	61
Rys. 36.	Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany KBE® System_70 mm..	62
Rys. 37.	Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany Natura_KBE® 70.....	63
Rys. 38.	Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany Natura_KBE® 70.....	64
Rys. 39.	Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających.....	65
Rys. 40.	Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających.....	66
Rys. 41.	Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających.....	67
Rys. 42.	Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających.....	68
Rys. 43.	Przekroje kształtowników listew przyszybowych do szyb o grubości 24 mm.....	69
Rys. 44.	Przekroje uszczelek osadczych do szyb o grubości 24 mm.....	70
Rys. 45.	Przekroje uszczelek przylgowych.....	70
Rys. 46.	Przekroje uszczelek płaskich.....	70
Rys. 47.	Rodzaje uszczelek termozgrzewalnych osadzanych fabrycznie w kształtownikach tworzywowych oraz sposób oznaczania kształtowników dostarczanych łącznie z uszczelkami.....	71
Rys. 48.	Elementy REGEL-air.....	72

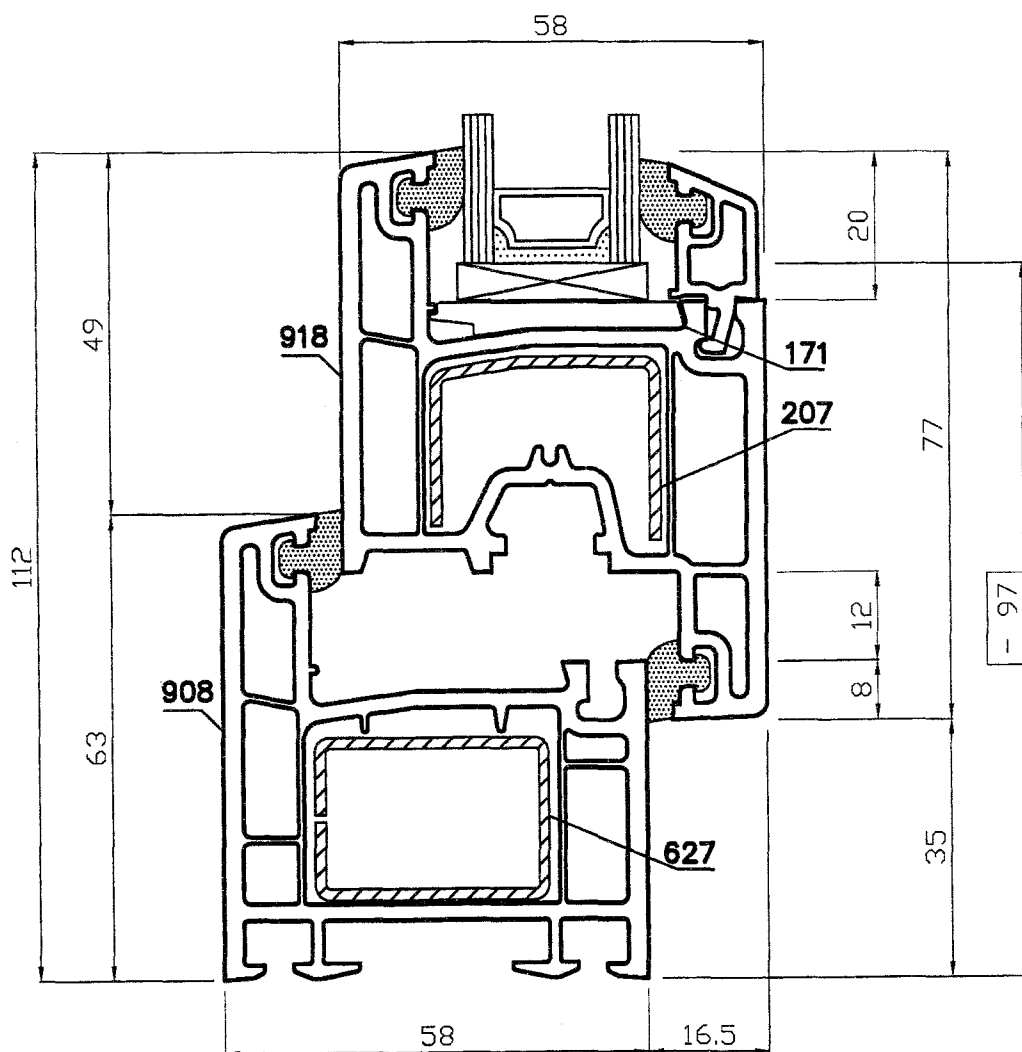


Rys. 1. Przekroje przez ościeżnicę okna stałego

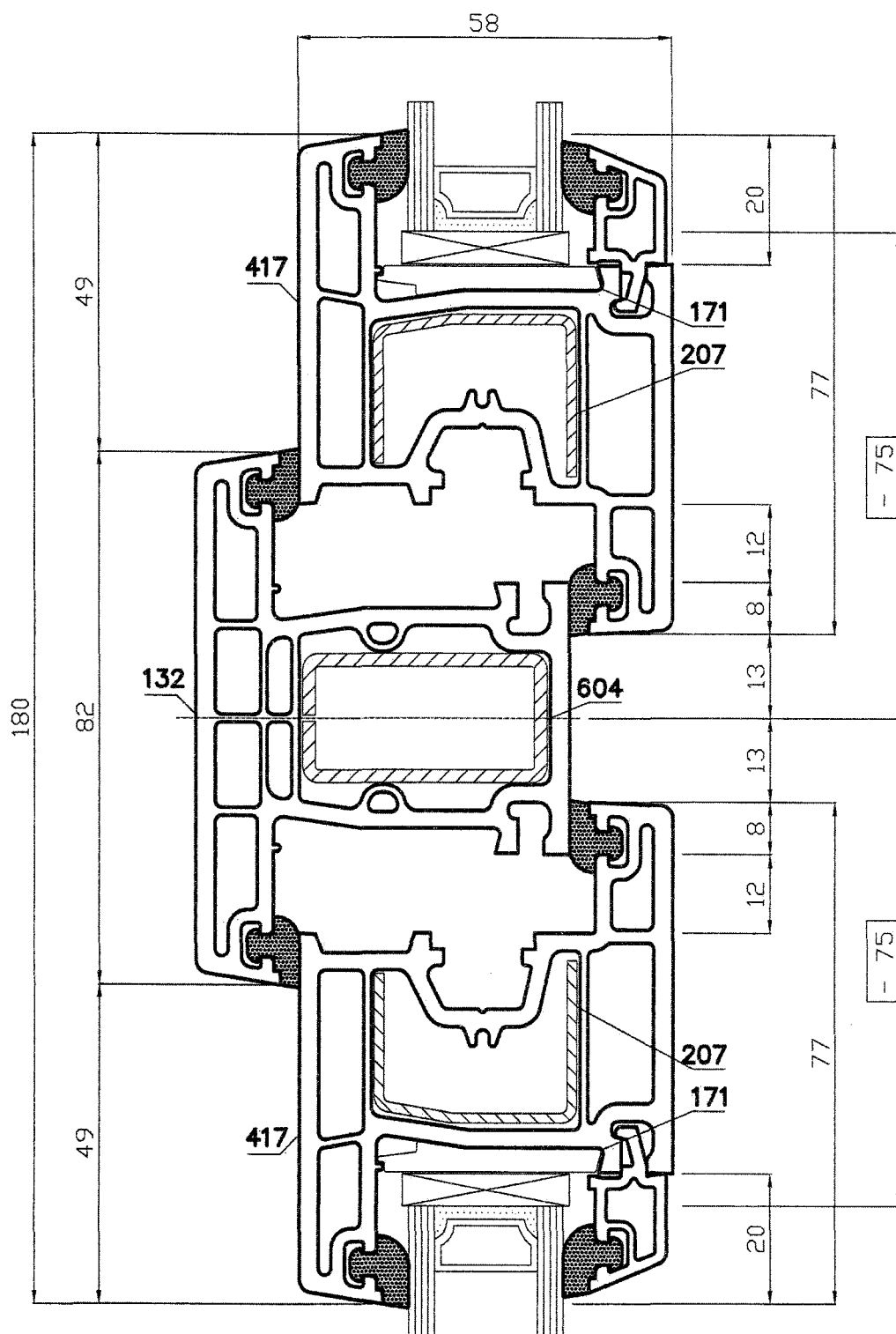
a) odmiany KBE® AD (wersja A), b) odmiany KBE® Platynowe Okno



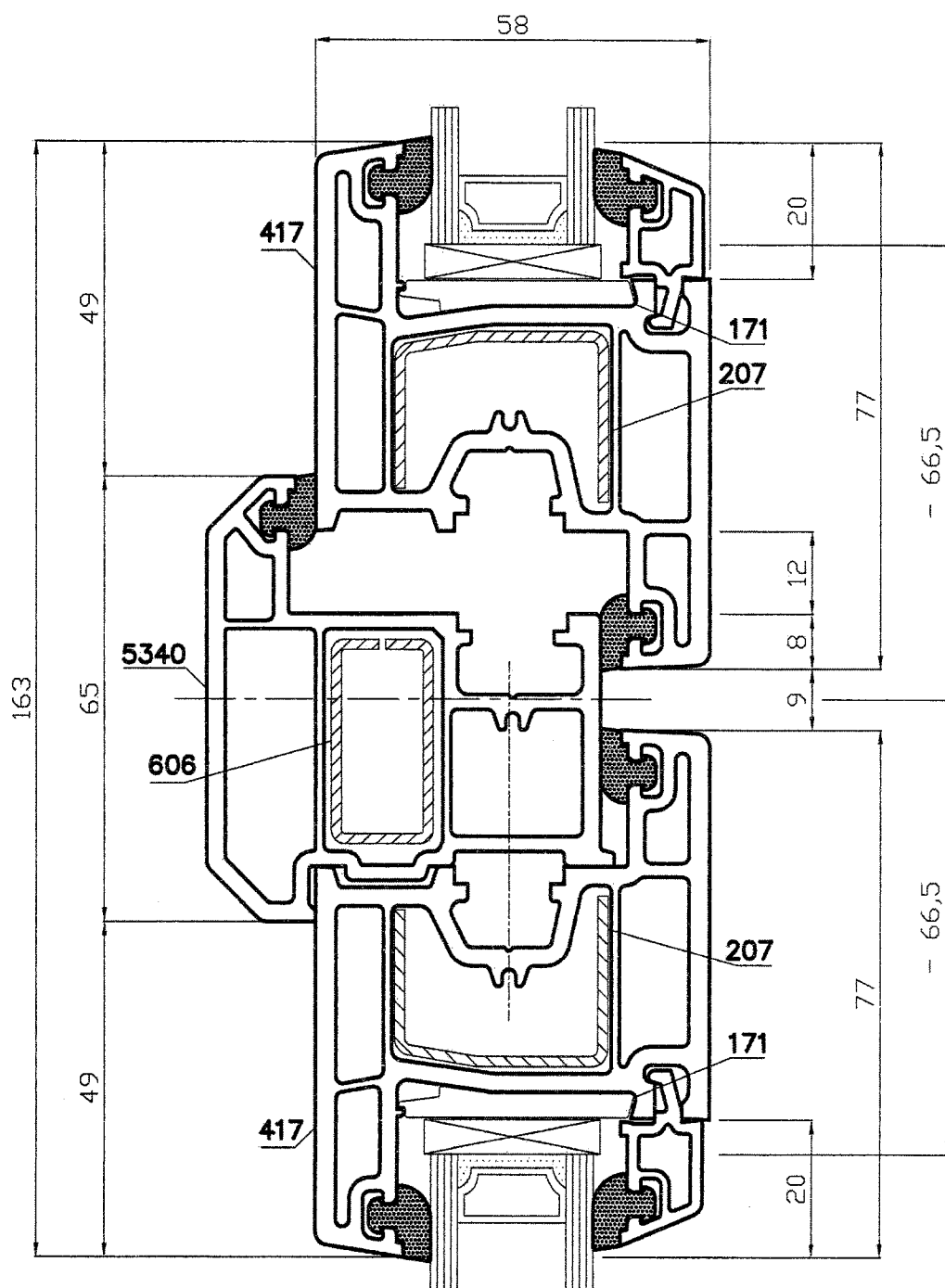
Rys. 2. Przekrój przez ościeżnicę i skrzydło okna otwieranego odmiany KBE® AD (wersja A)



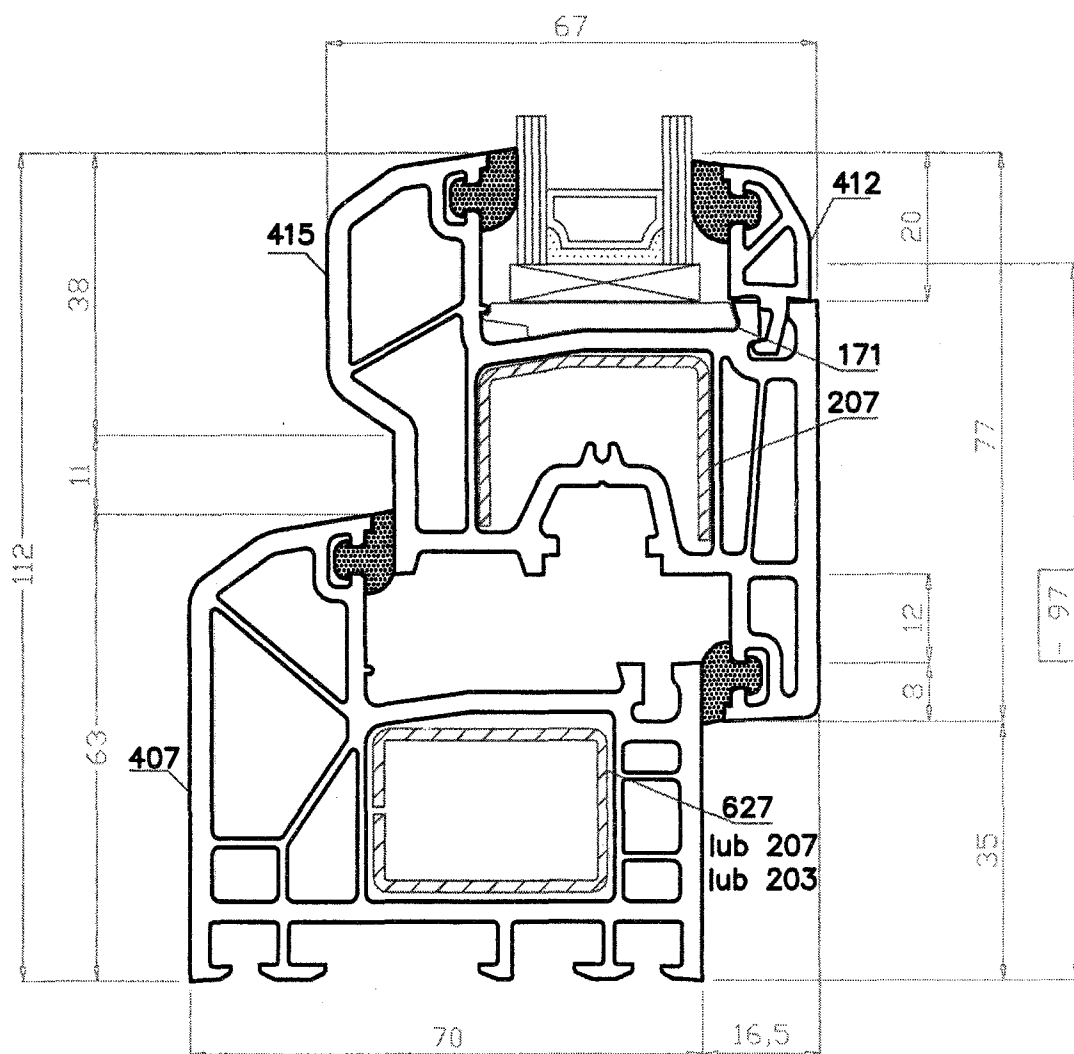
Rys. 3. Przekrój przez ościeżnicę i skrzydło okna otwieranego odmiany KBE® AD (wersja B)



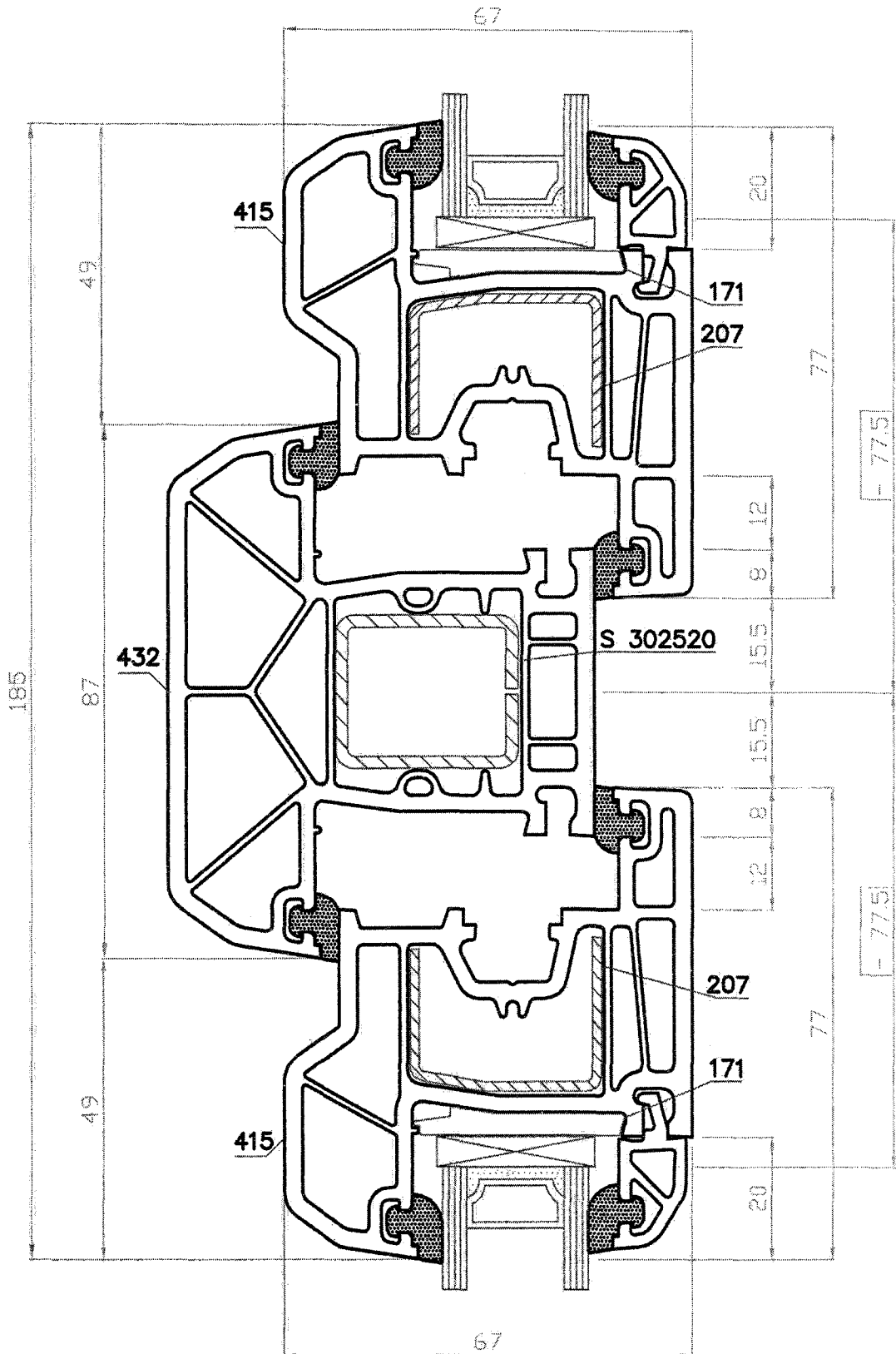
Rys. 4. Przekrój przez słupek stały okna dwudzielnego (ślemię okna dwurzędowego)
odmiany KBE® AD (wersja A)



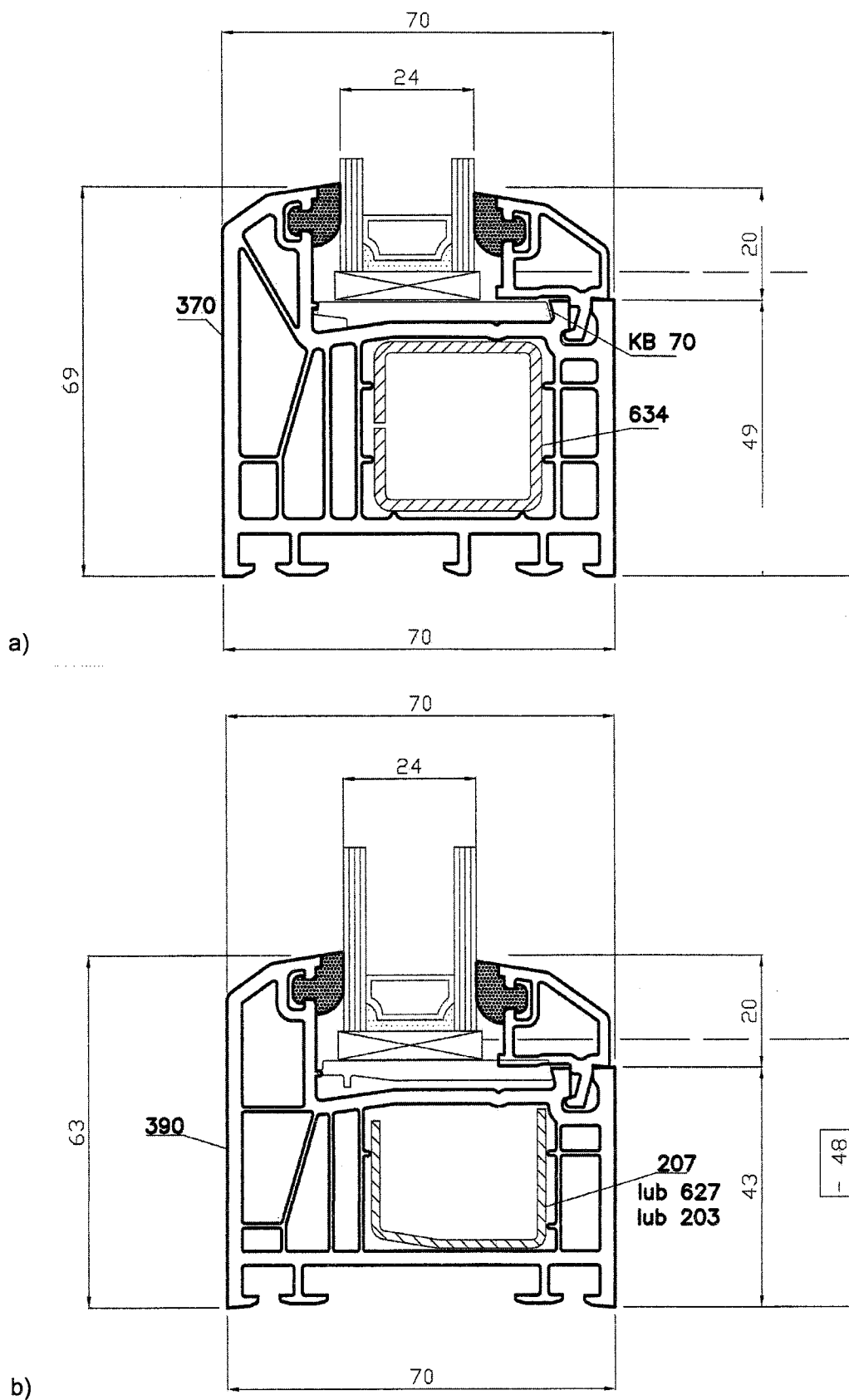
Rys. 5. Przekrój przez słupek ruchomy okna dwudzielnego odmiany KBE® AD (wersja A)



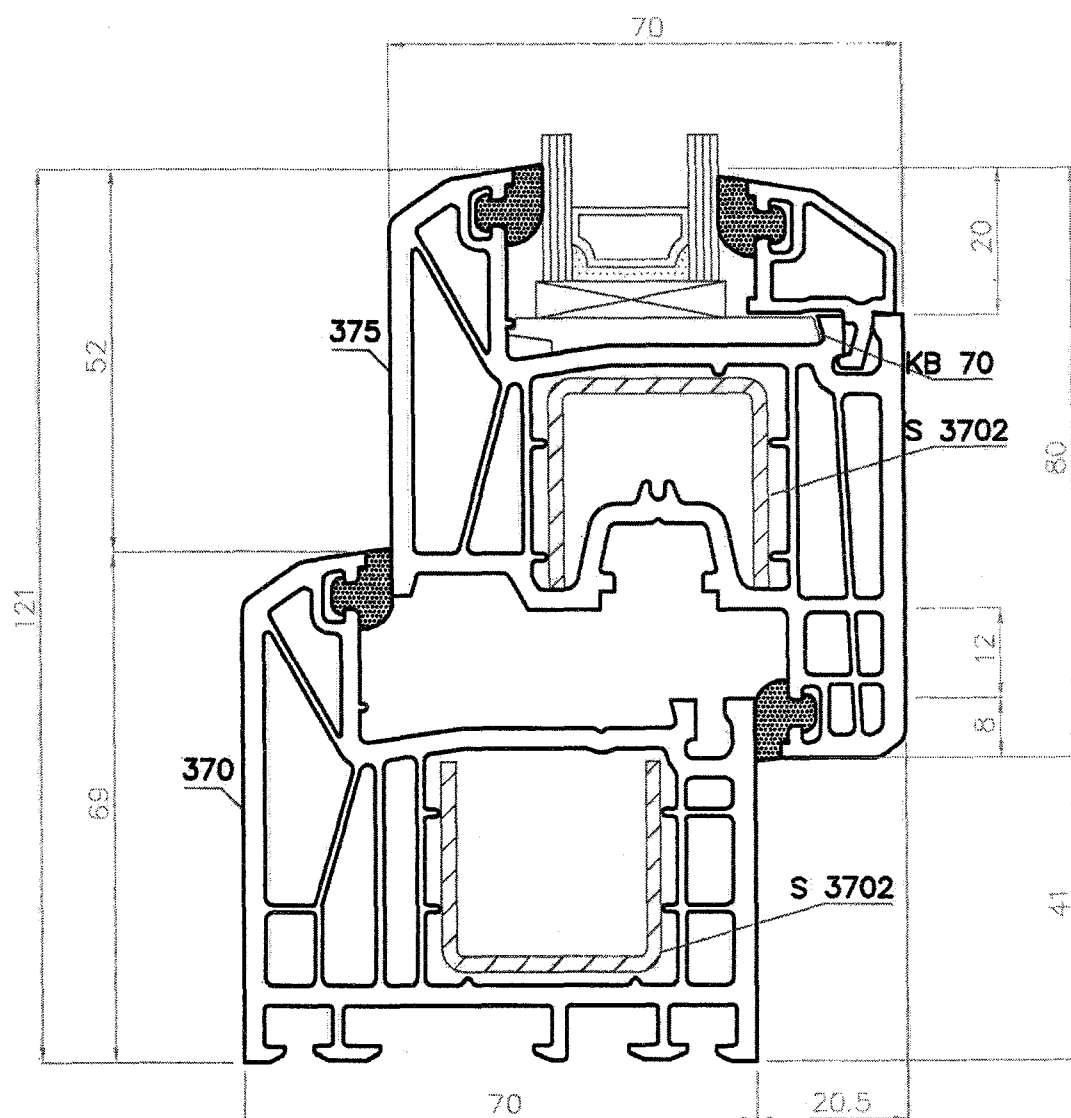
Rys. 6. Przekrój przez ościeżnicę i skrzydło okna otwieranego
odmiany KBE® Platynowe Okno



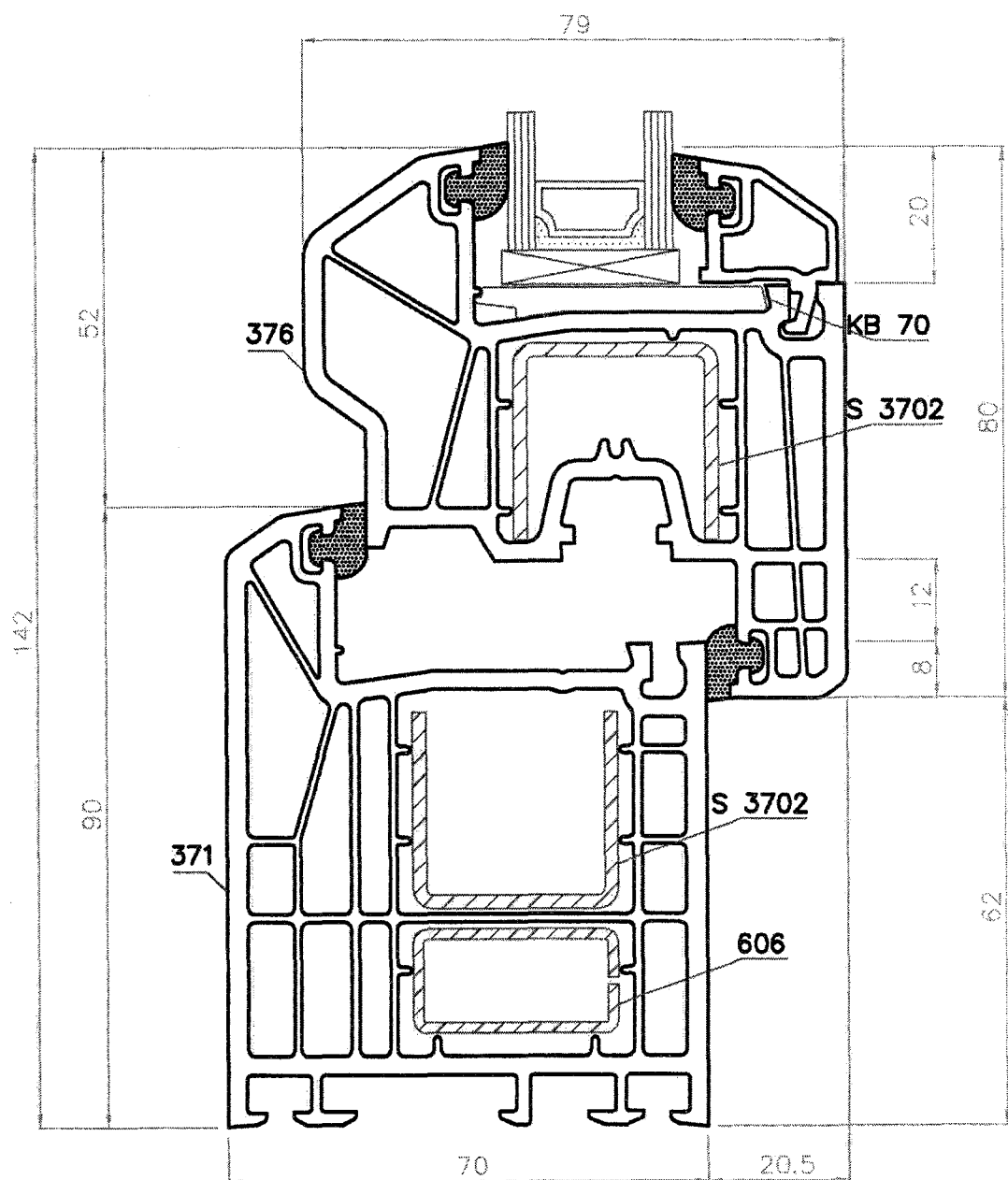
Rys. 7. Przekrój przez słupek stały okna dwudzielnego (ślepię okna dwurzędowego)
odmiany KBE® Platynowe Okno



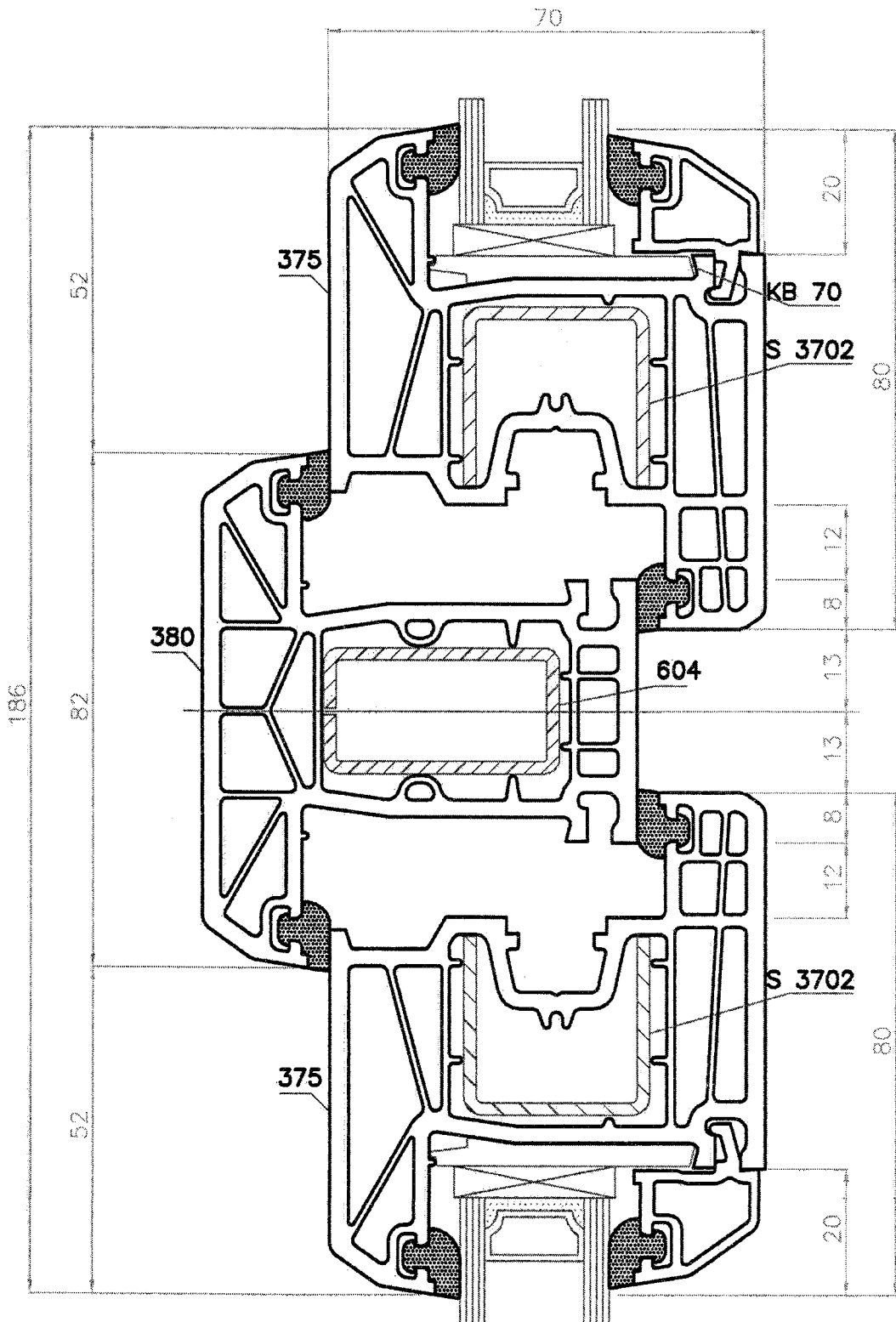
Rys. 9. Przekroje przez ościeżnicę okna stałego
a) odmiany KBE® System_70 mm, b) Natura KBE® 70



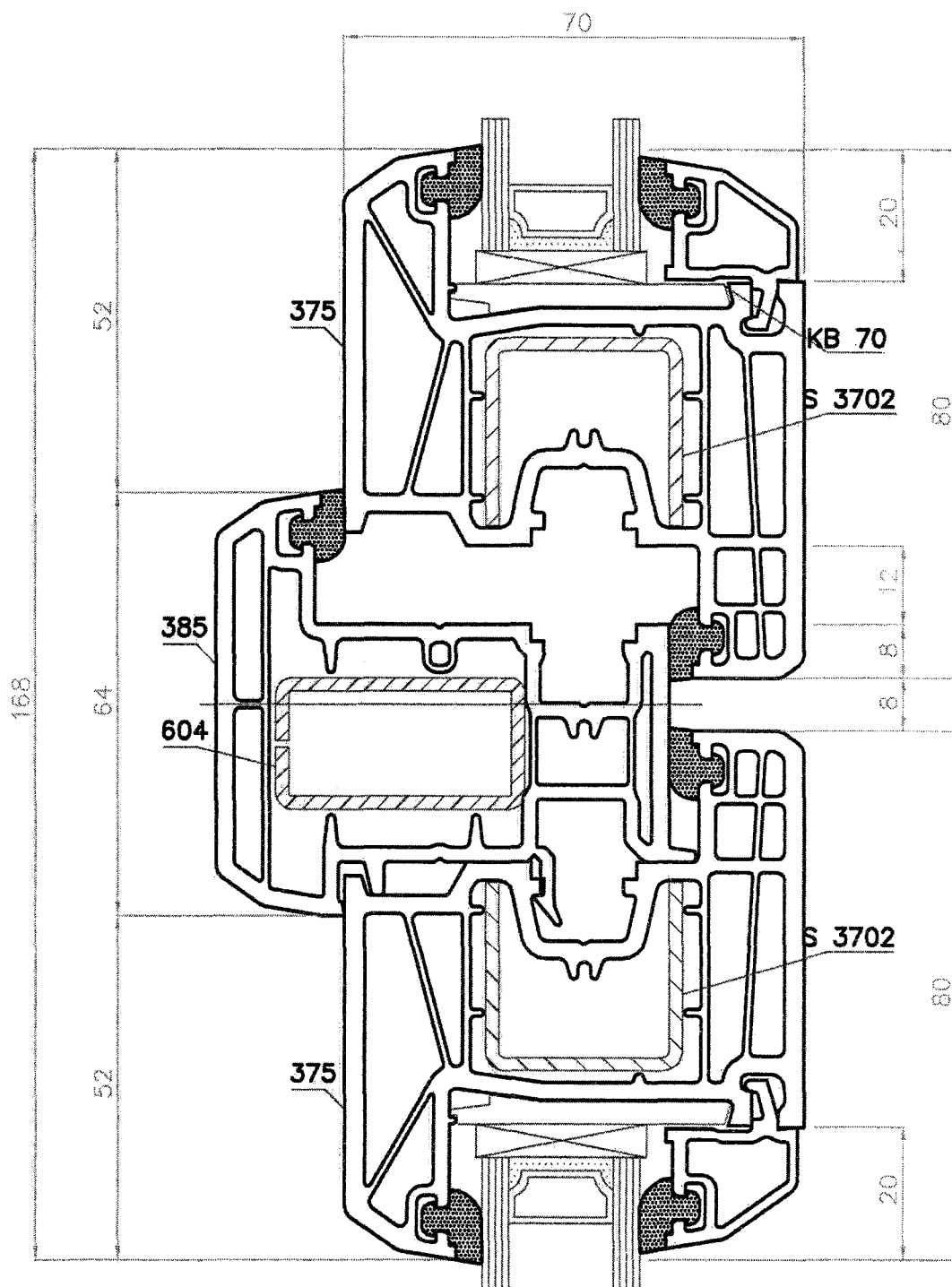
Rys. 10. Przekrój przez ościeżnicę i skrzydło okna otwieranego
odmiany KBE® System_70 mm



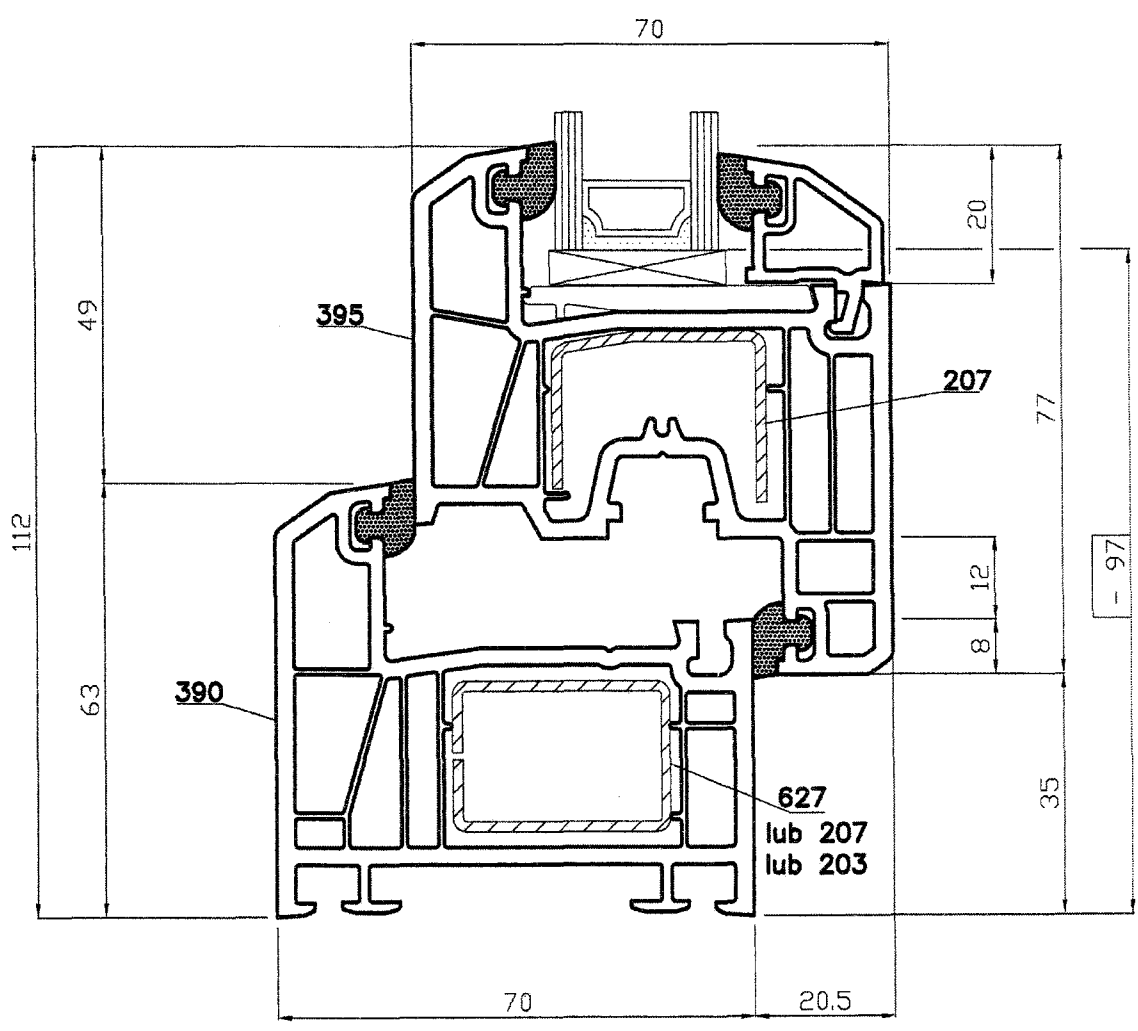
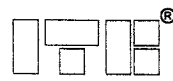
Rys. 11. Przekrój przez ościeżnicę i skrzydło okna otwieranego
odmiany KBE® System_70 mm



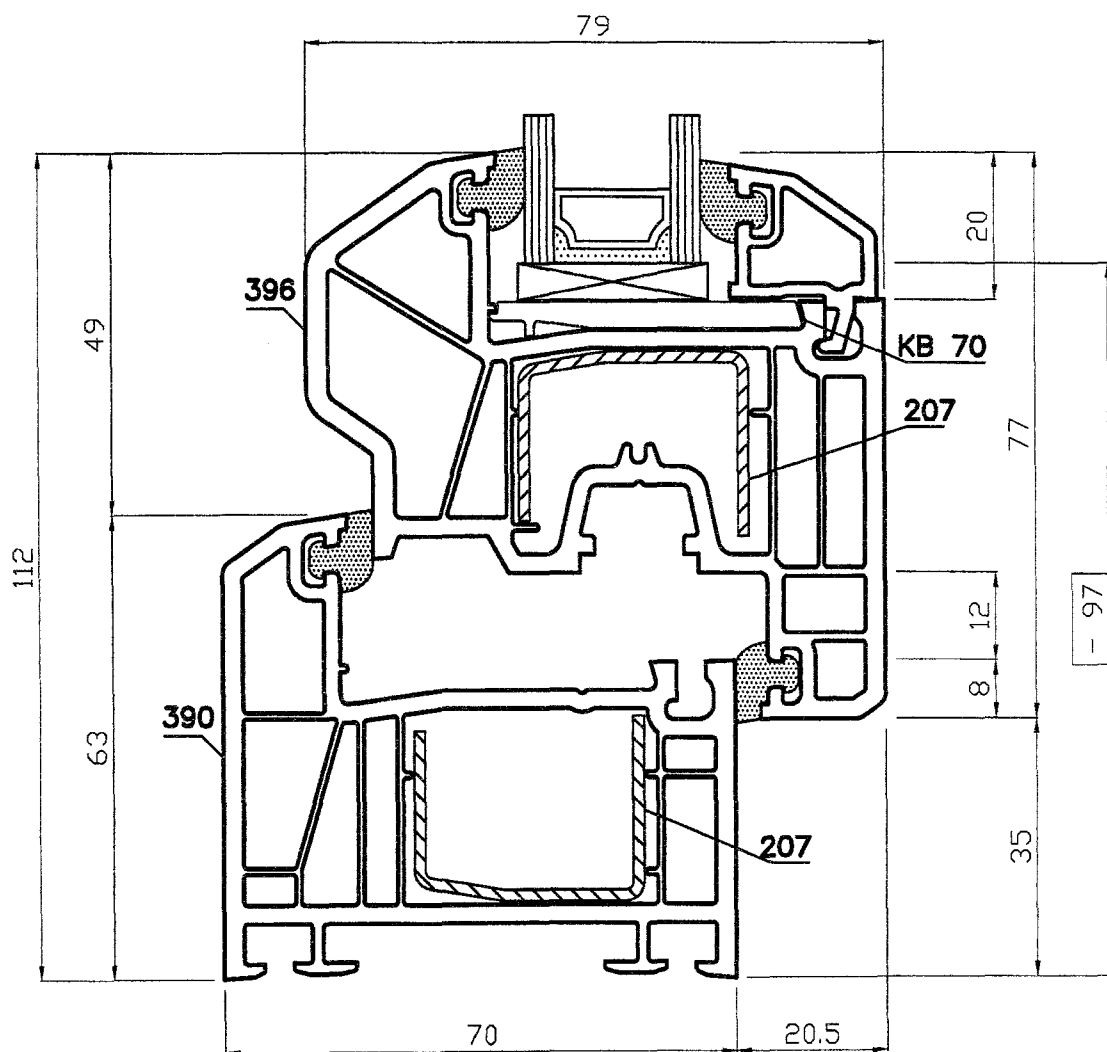
Rys. 12. Przekrój przez słupek stały okna dwuzielnego (ślepię okna dwurzędowego)
odmiany KBE® System_70 mm



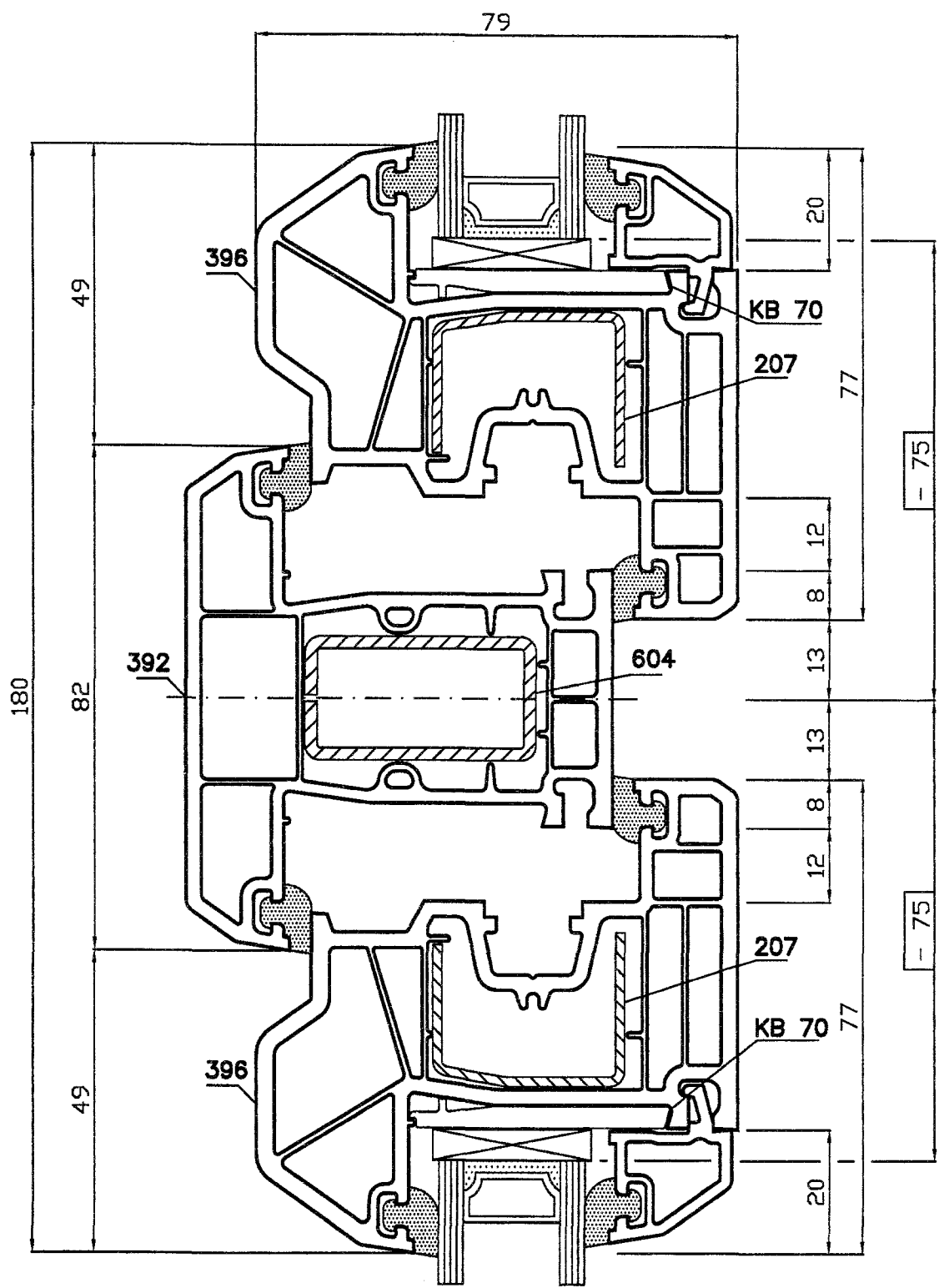
Rys. 13. Przekrój przez słupek ruchomy okna dwudzielnego
odmiany KBE® System_70 mm



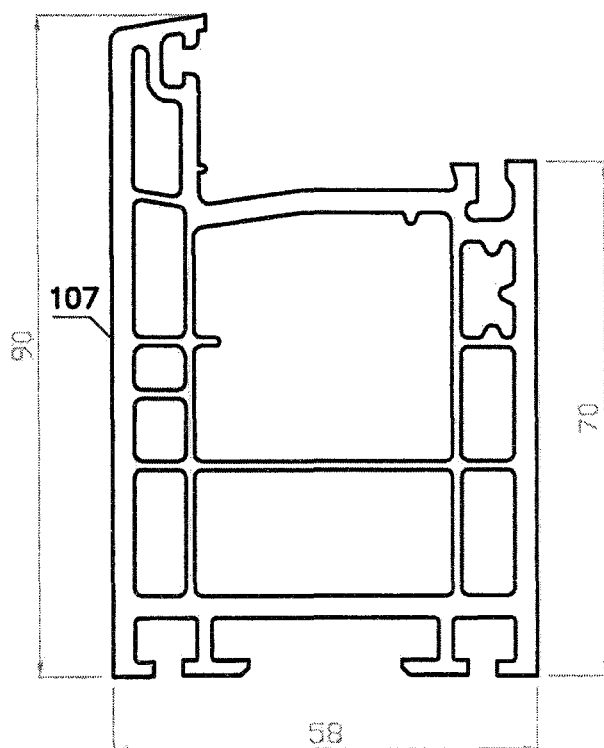
Rys. 14. Przekrój przez ościeżnicę i skrzydło okna otwieranego
odmiany Natura KBE® 70



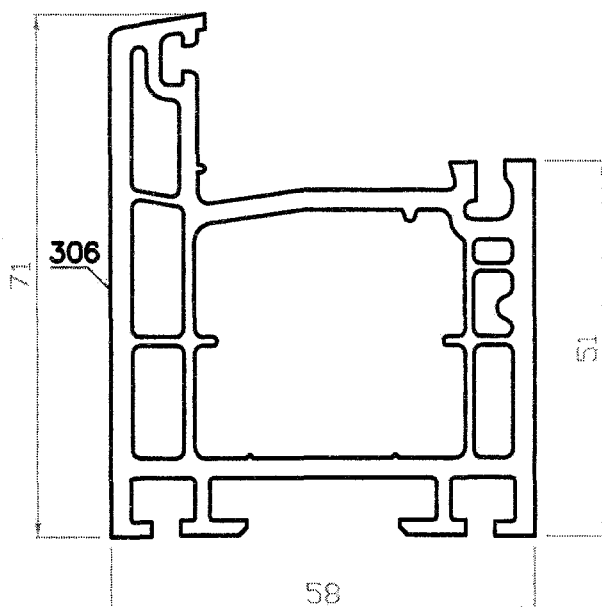
Rys. 15. Przekrój przez ościeżnicę i skrzydło okna otwieranego
odmiany Natura KBE® 70



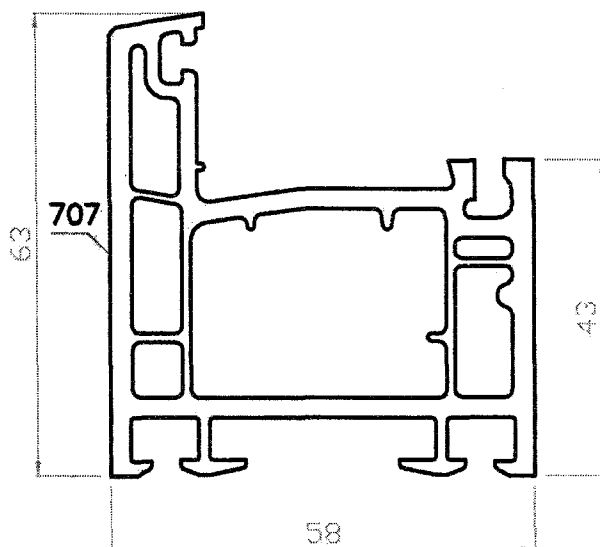
Rys. 16. Przekrój przez słupek stały okna dwuzielnego (ślepię okna dwurzędowego)
odmiany Natura KBE® 70



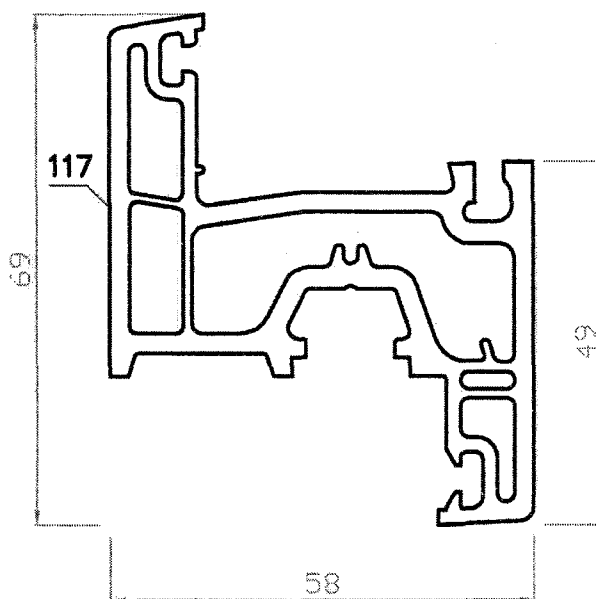
ościeżnica 90 mm
art.nr 107



ościeżnica 71 mm
art.nr 306

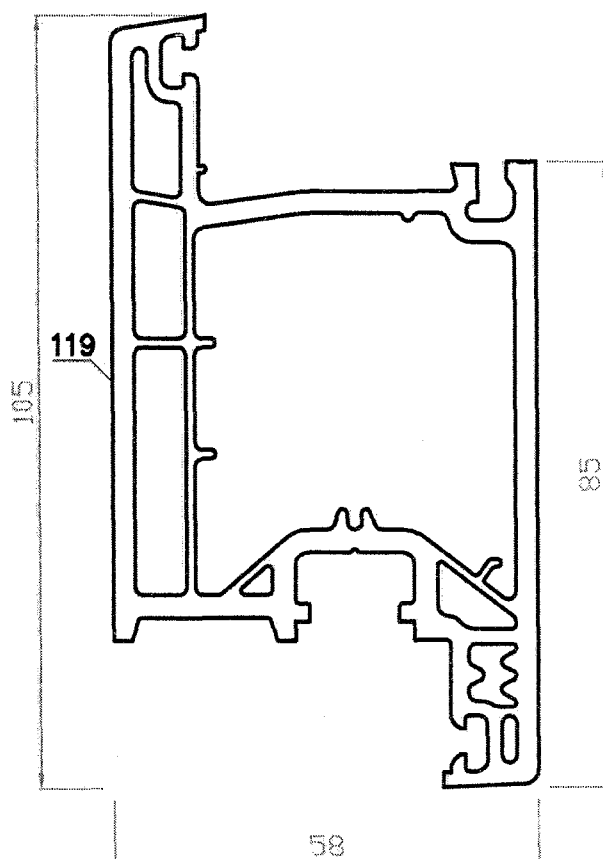


ościeżnica 63 mm
art.nr 707

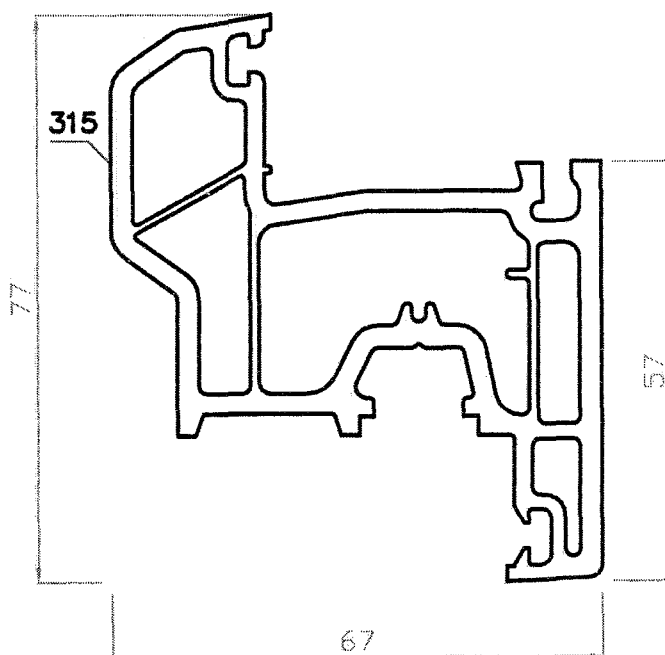


skrzydło 69 mm
art.nr 117

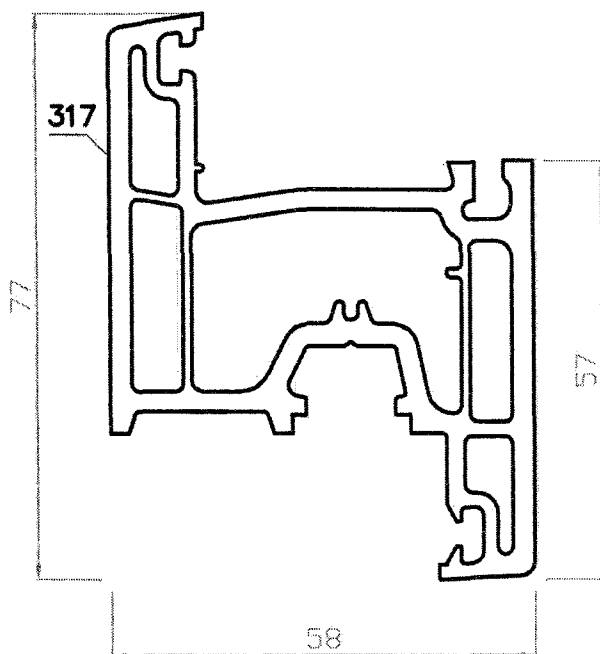
Rys. 18. Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany KBE® AD (wersja A)



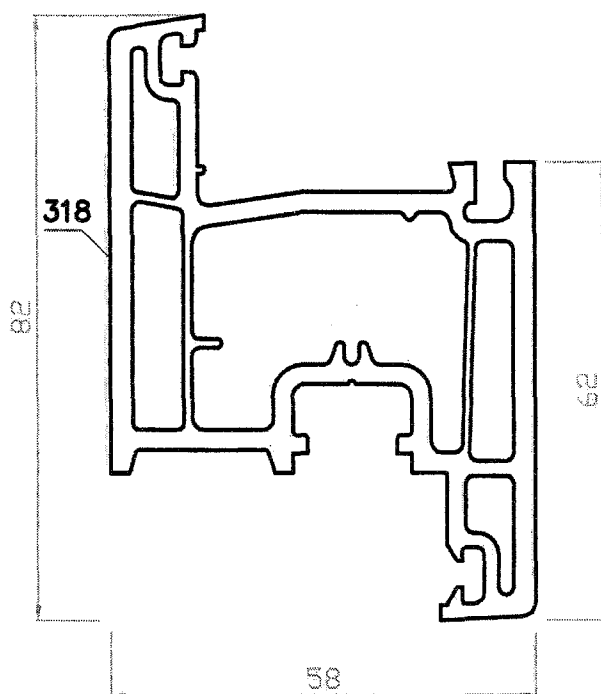
skrzydło 105 mm
art.nr 119



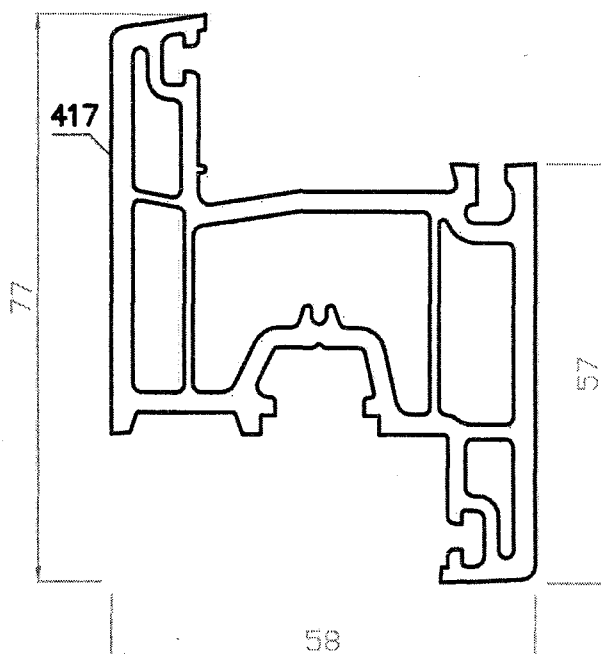
skrzydło 77 mm
art.nr 315



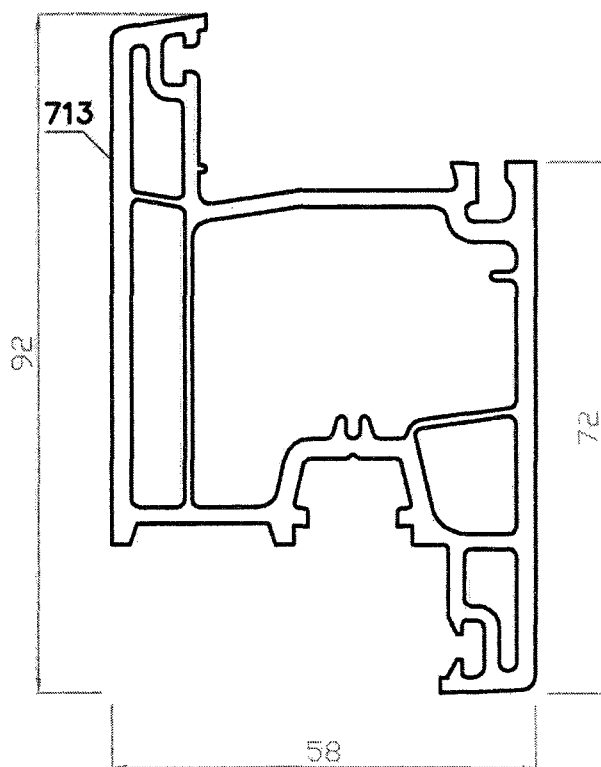
skrzydło 77 mm
art.nr 317



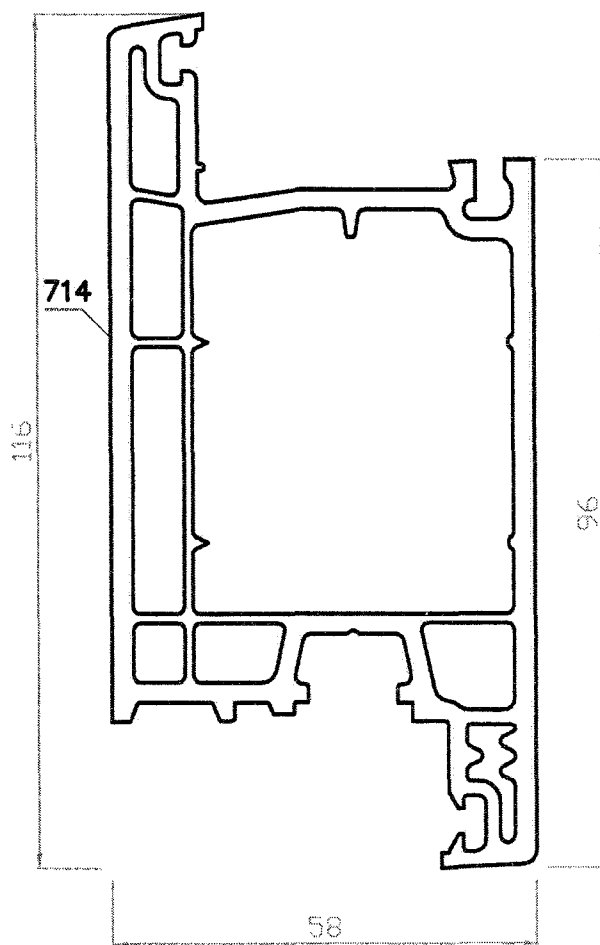
skrzydło 82 mm
art.nr 318



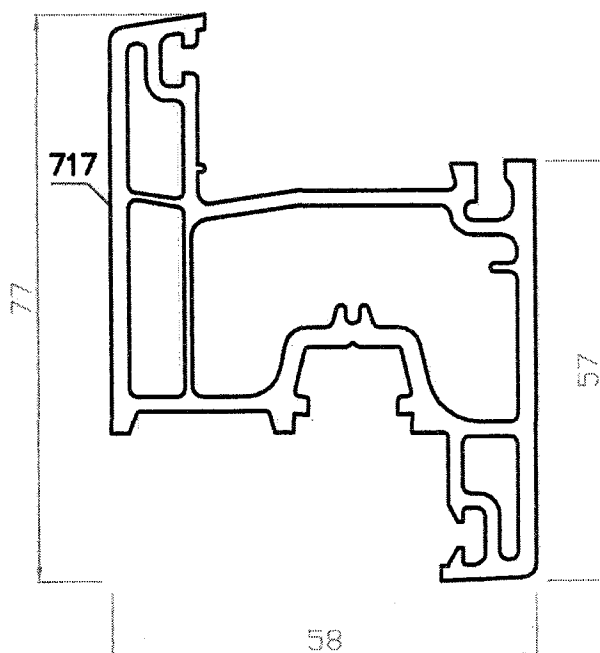
skrzydło 77 mm
art.nr 417



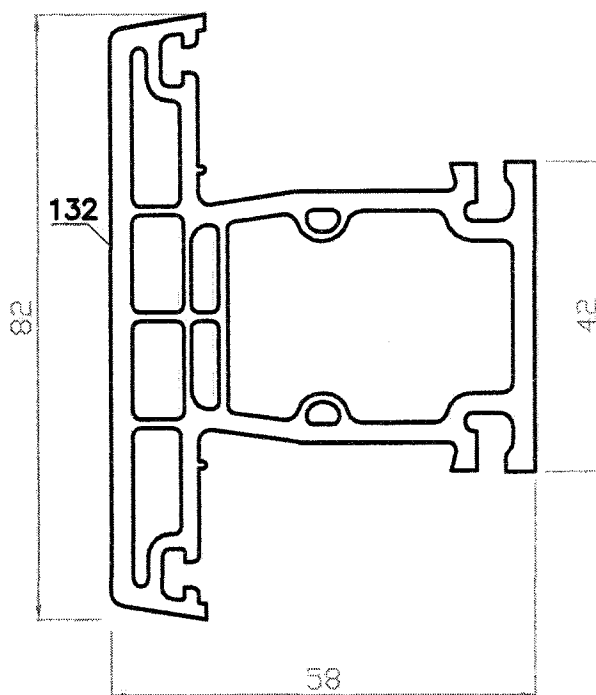
skrzydło 92 mm
art.nr 713



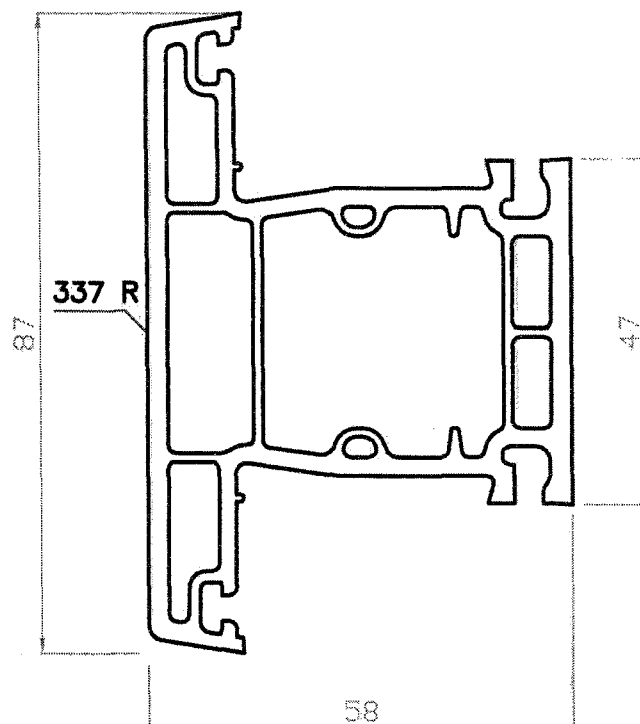
skrzydło 116 mm
art.nr 714



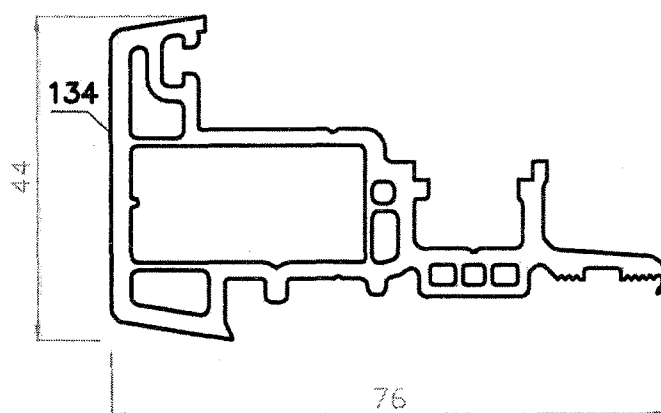
skrzydło 77 mm
art.nr 717



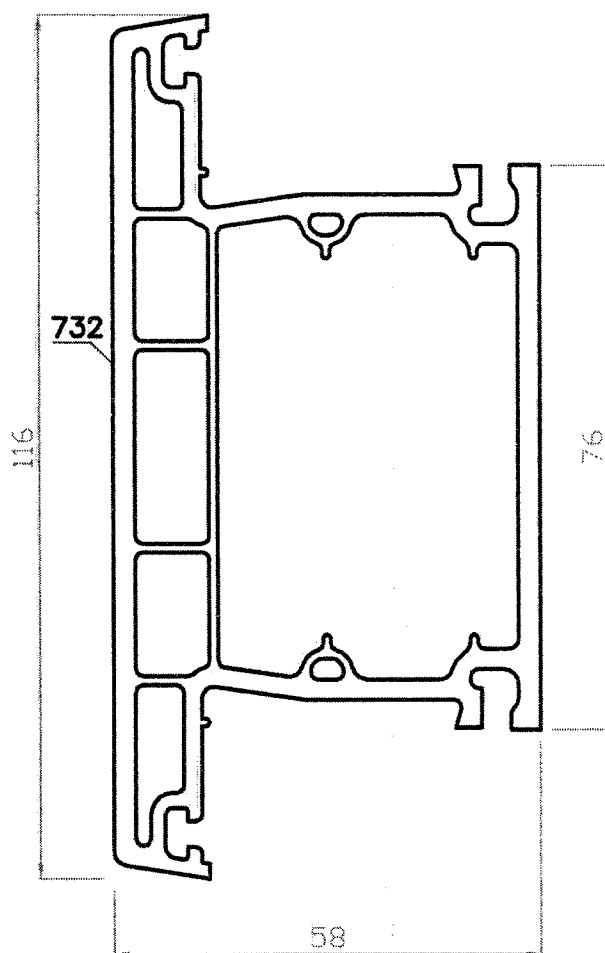
słupek 82 mm
art.nr 132



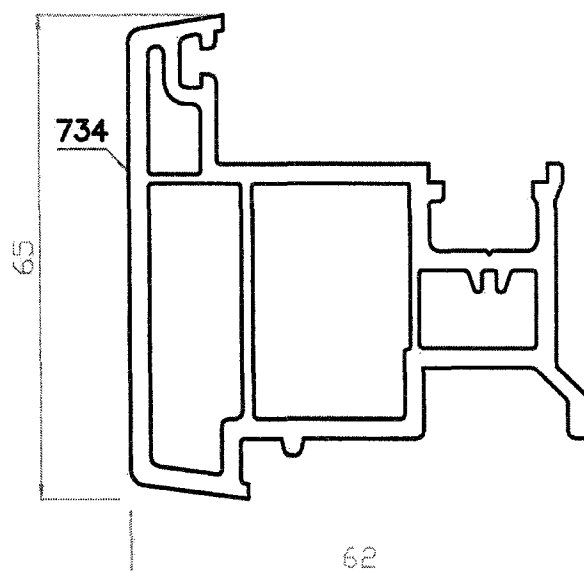
słupek 87 mm
art.nr 337 R



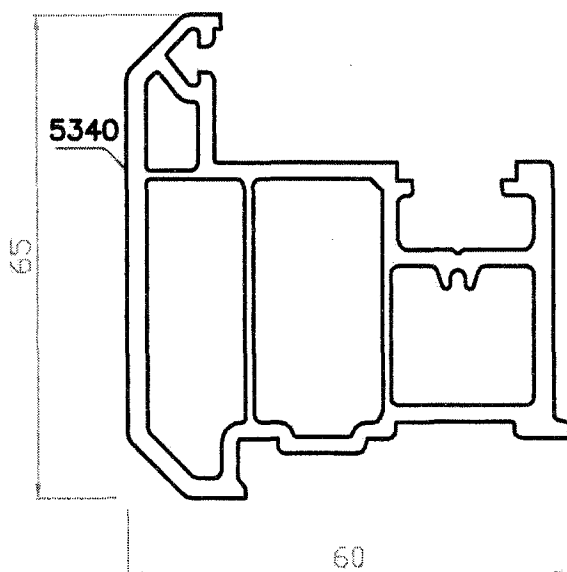
słupek ruchomy 44 mm
art.nr 134



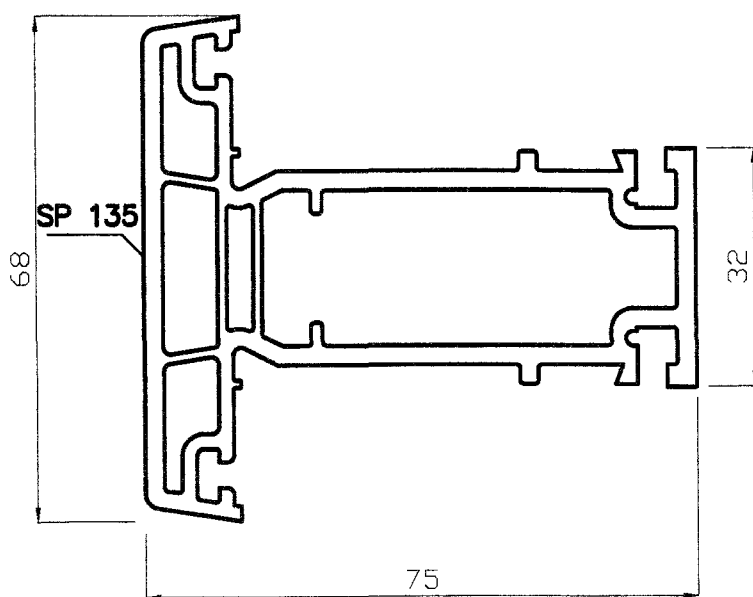
ślupek 116 mm
art.nr 732



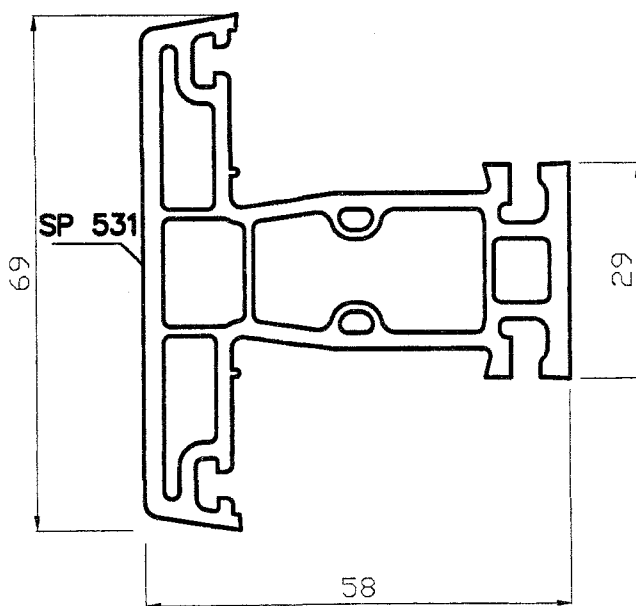
słupek ruchomy 65 mm
art.nr 734



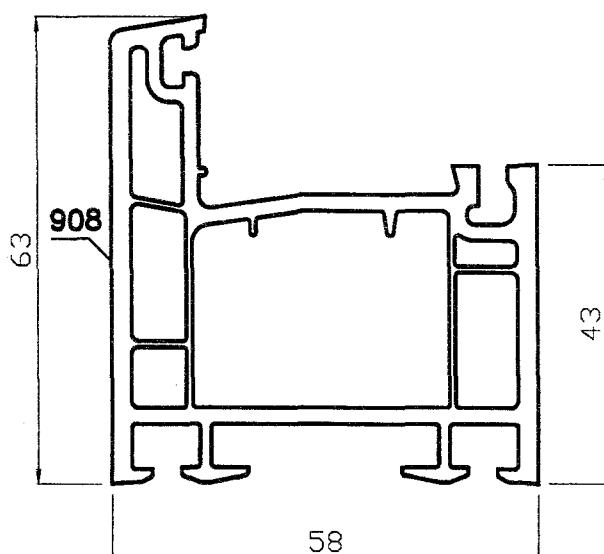
słupek ruchomy 65 mm
art.nr 5340



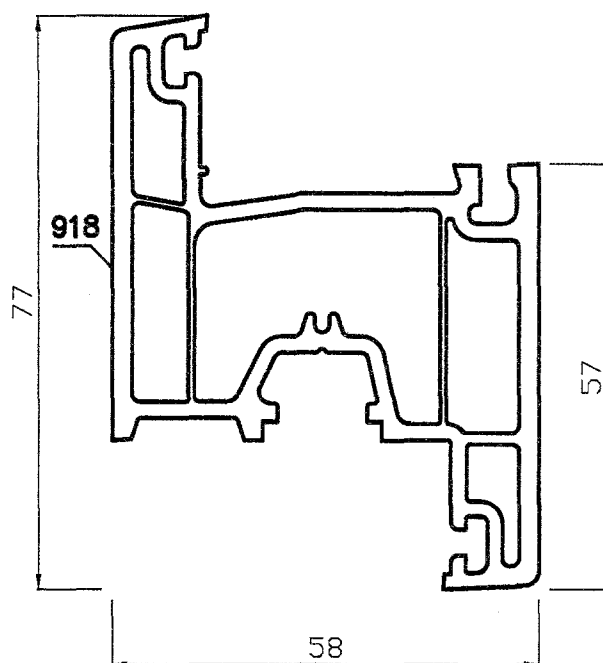
szczeblina 68 mm
art.nr **SP 135**



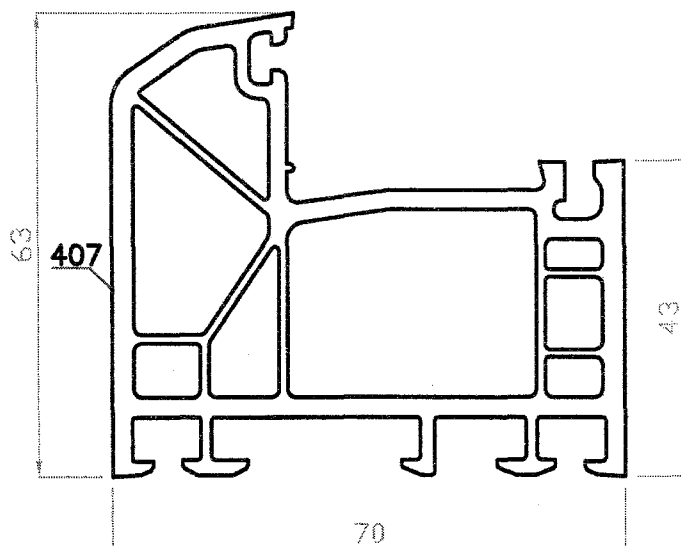
szczeblina 68 mm
art.nr **SP 531**



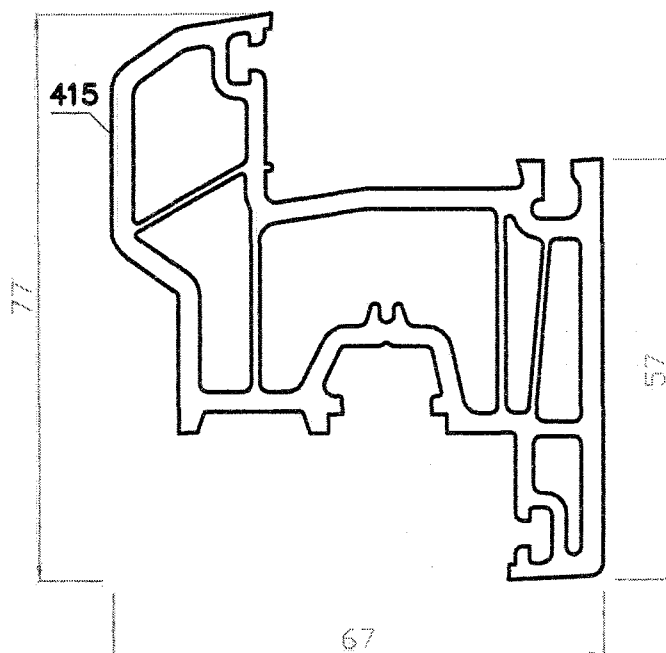
ościeżnica 63 mm
art.nr 908



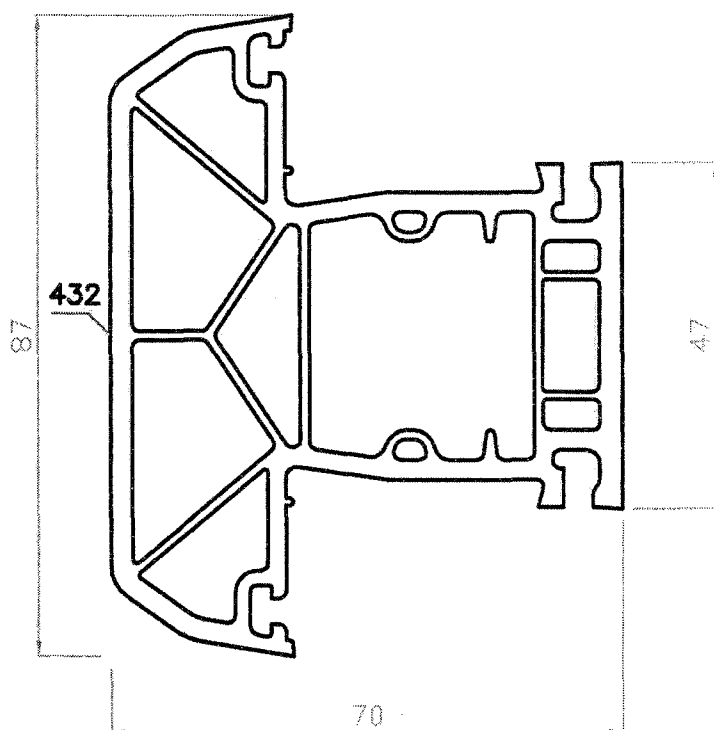
skrzydło 77 mm
art.nr 918



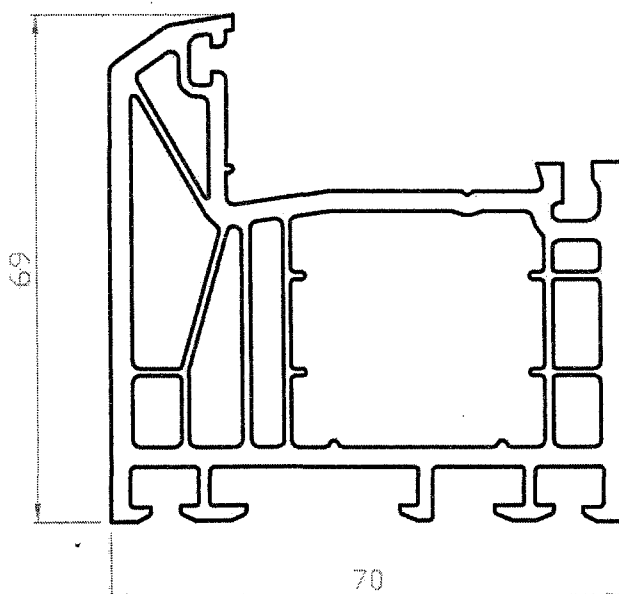
ościeznica 63 mm
art.nr 407



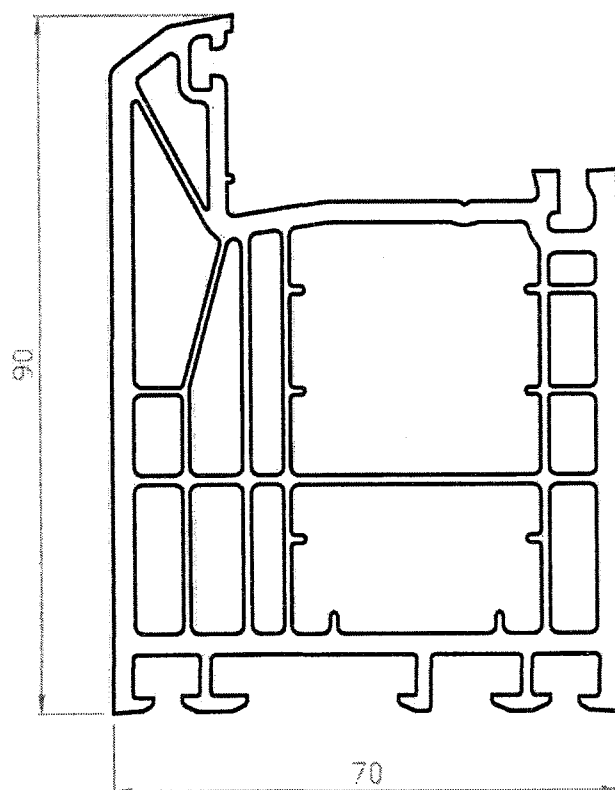
skrzydło 77 mm
art.nr 415



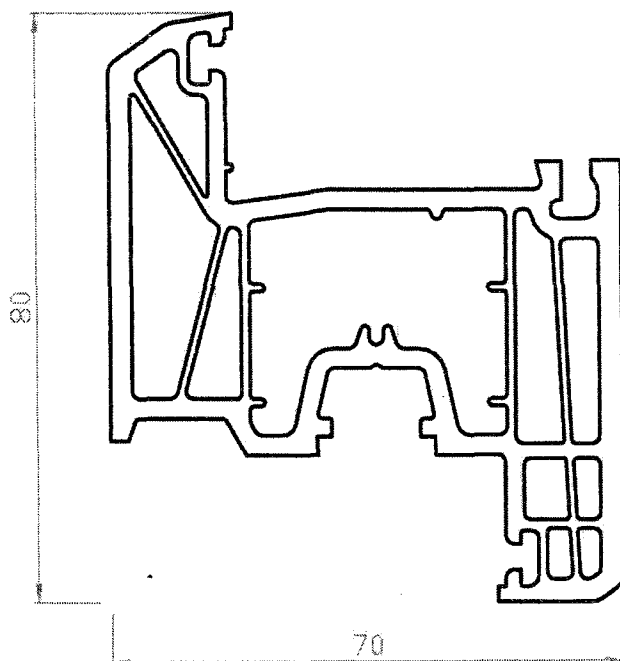
słupek 87 mm
 art.nr 432



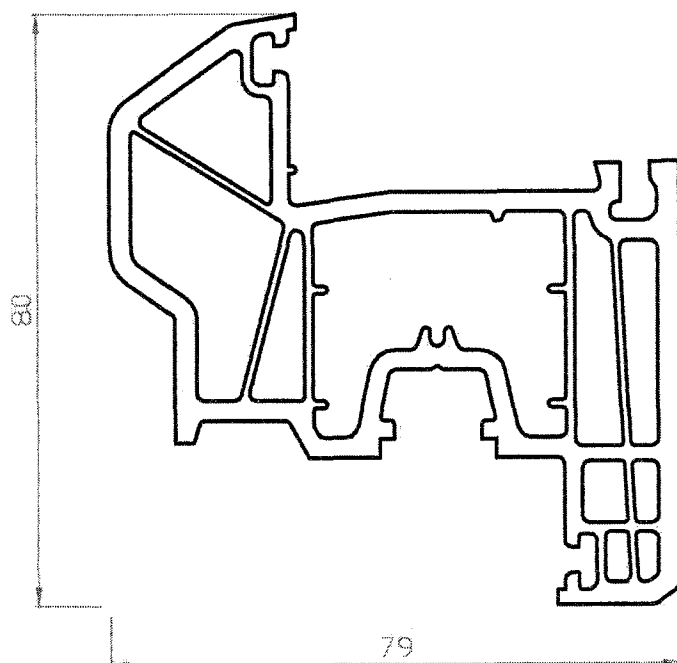
ościeżnica 69 mm
art.nr 370



ościeżnica 69 mm
art.nr 371

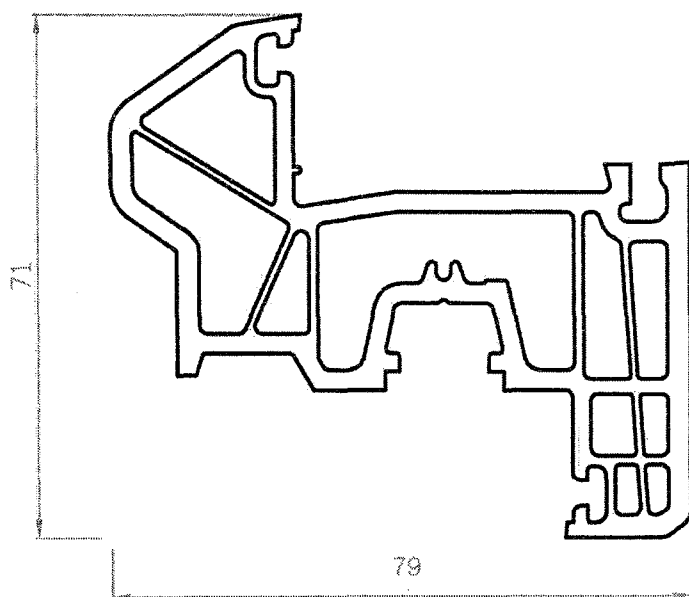


skrzydło 80 mm
art.nr 375

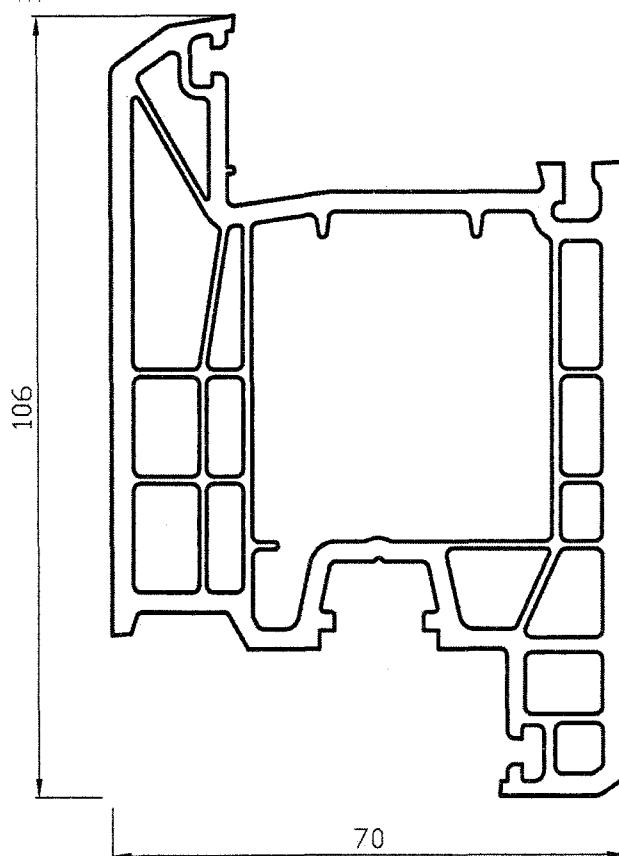


skrzydło półzlicowane 80 mm
art.nr 376

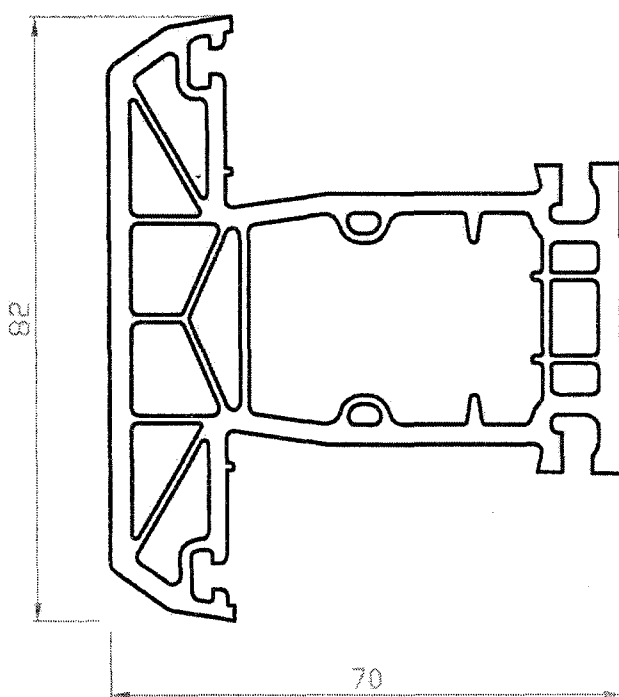
Rys. 32. Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany KBE® System_70 mm



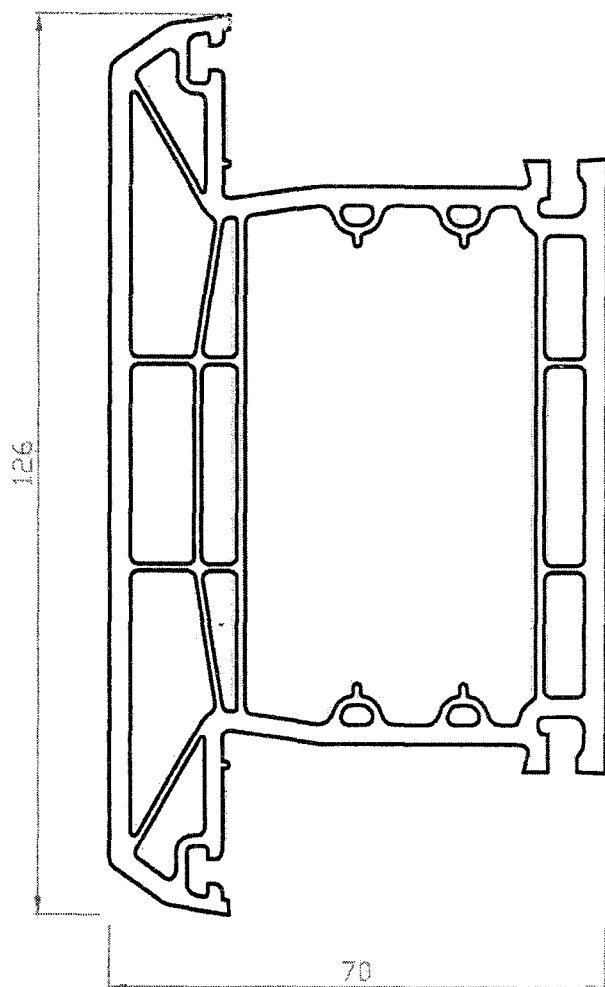
skrzydło półzlicowane 71 mm
art.nr 377



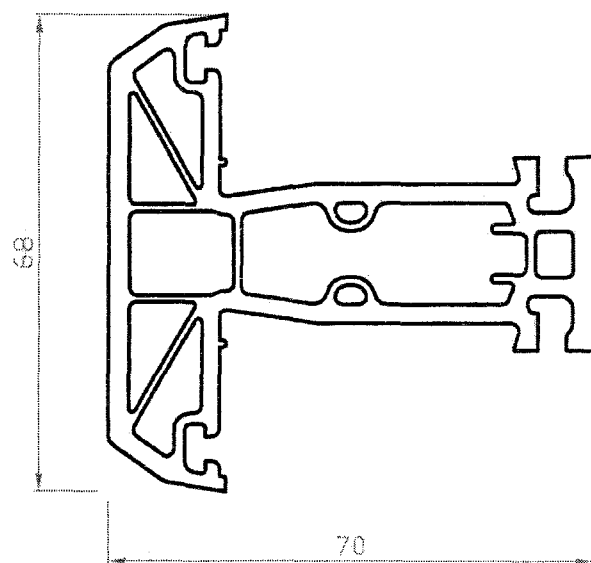
skrzydło 106 mm
art.nr 373



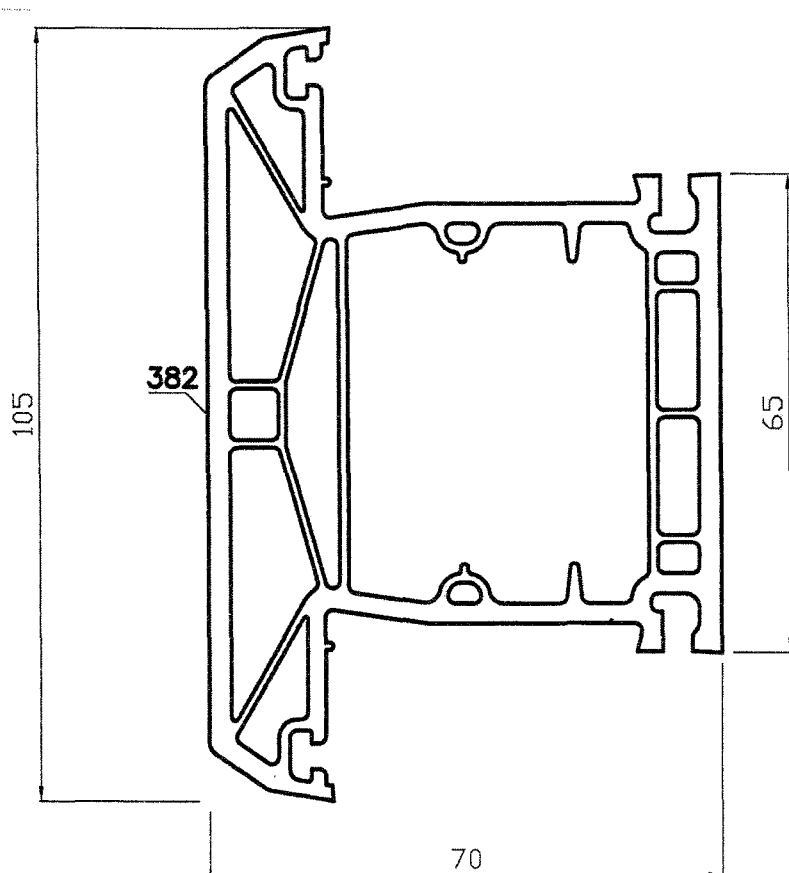
słupek stały 82 mm
art.nr 380



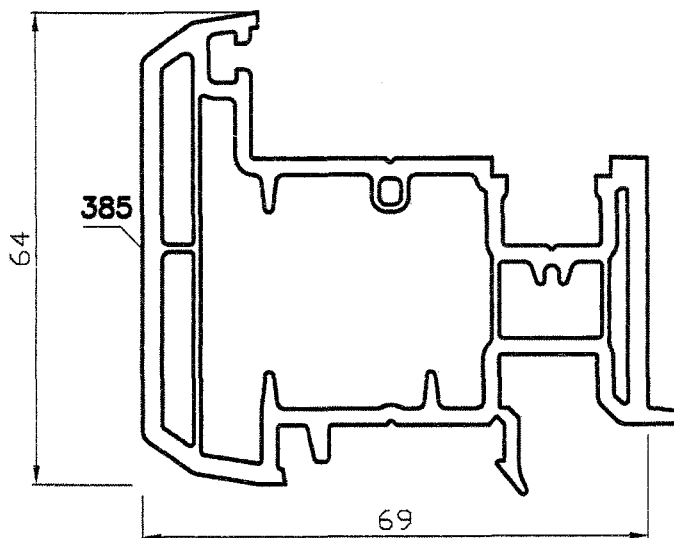
słupek stały 126 mm
art.nr 381



szczeblina 68 mm
art.nr SP 368

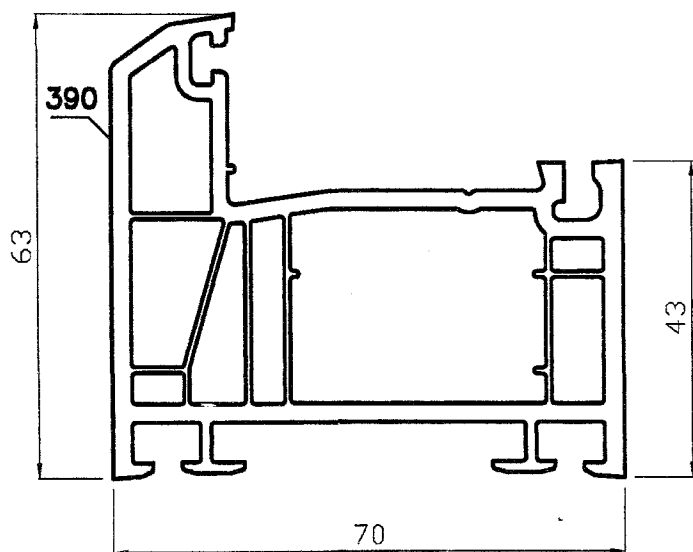


słupek 105 mm
art.nr 382

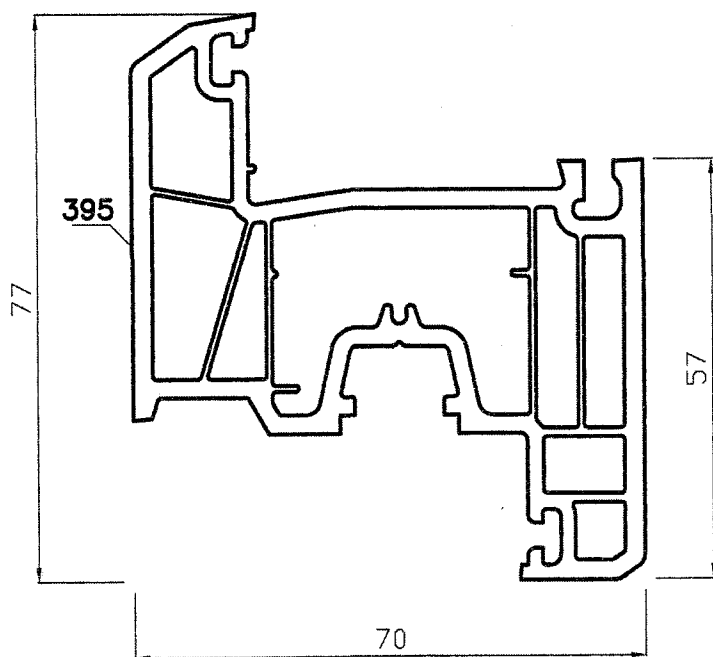


słupek ruchomy 64 mm
art.nr 385

Rys. 36. Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany KBE® System_70 mm

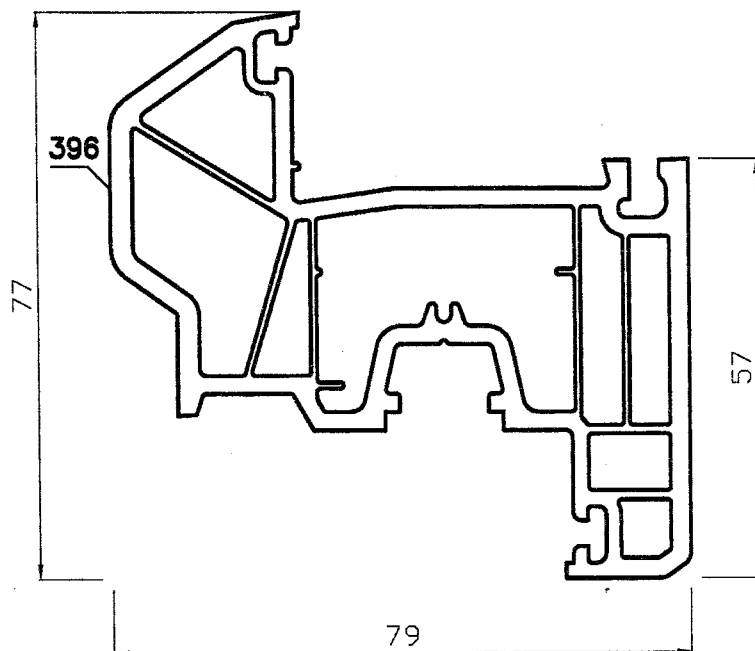


ościeżnica 63 mm
art.nr 390

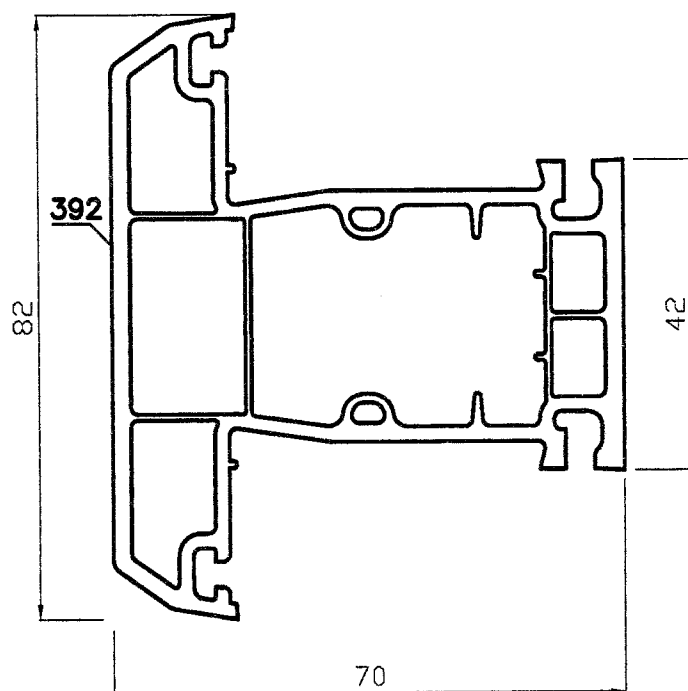


skrzydło 77 mm
art.nr 395

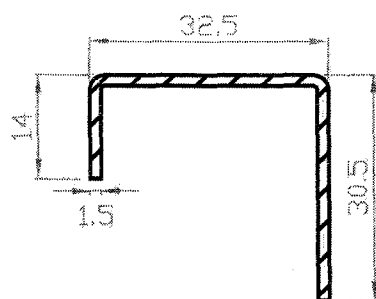
Rys. 37. Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC odmiany Natura KBE® 70



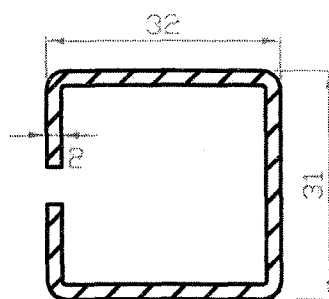
skrzydło 77 mm
art.nr 396



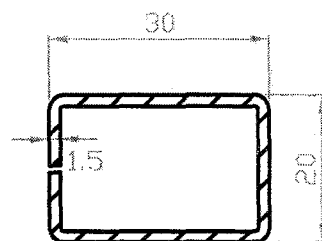
słupek 82 mm
art.nr 392



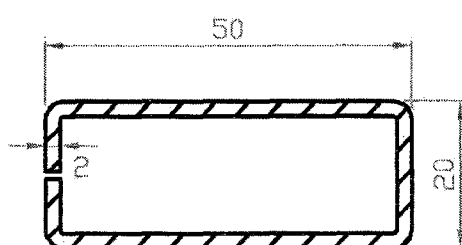
wzmocnienie
art.nr 200
 $I_x = 1,7 \text{ cm}^4$



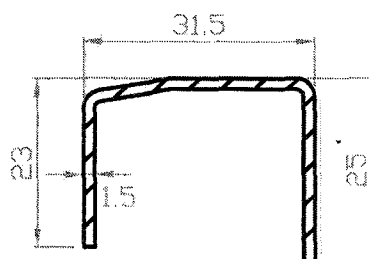
wzmocnienie
art.nr 201
 $I_x = 3,1 \text{ cm}^4$



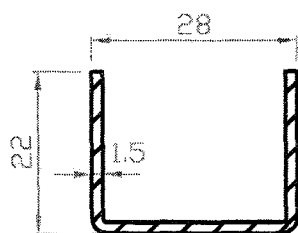
wzmocnienie
art.nr 203
 $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$



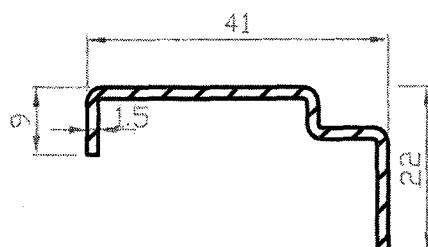
wzmocnienie
art.nr 205
 $I_x = 7,1 \text{ cm}^4$



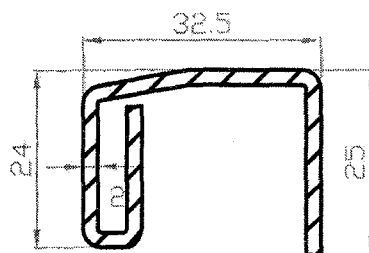
wzmocnienie
art.nr 207
 $I_x = 1,8 \text{ cm}^4$



wzmocnienie
art.nr 210
 $I_x = 1,3 \text{ cm}^4$

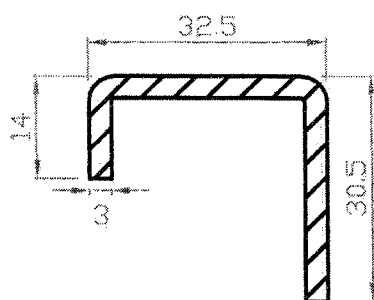


wzmocnienie
art.nr 214
 $I_x = 2,0 \text{ cm}^4$

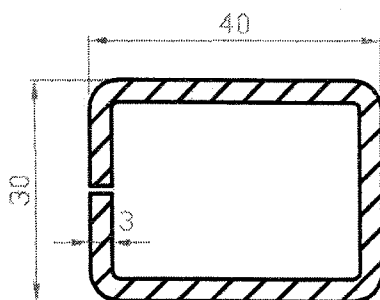


wzmocnienie
art.nr 215
 $I_x = 2,85 \text{ cm}^4$

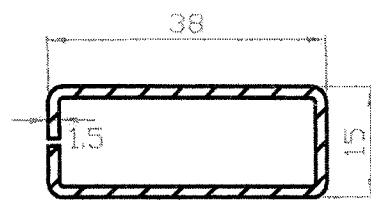
Rys. 39. Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających



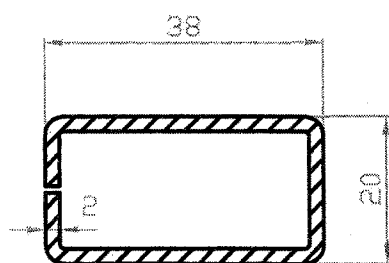
wzmocnienie
art.nr 217
 $I_x = 3,0 \text{ cm}^4$



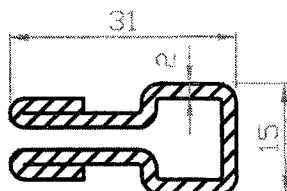
wzmocnienie
art.nr 219
 $I_x = 7,5 \text{ cm}^4$



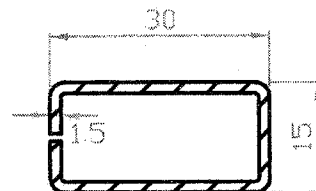
wzmocnienie
art.nr 602
 $I_x = 2,3 \text{ cm}^4$



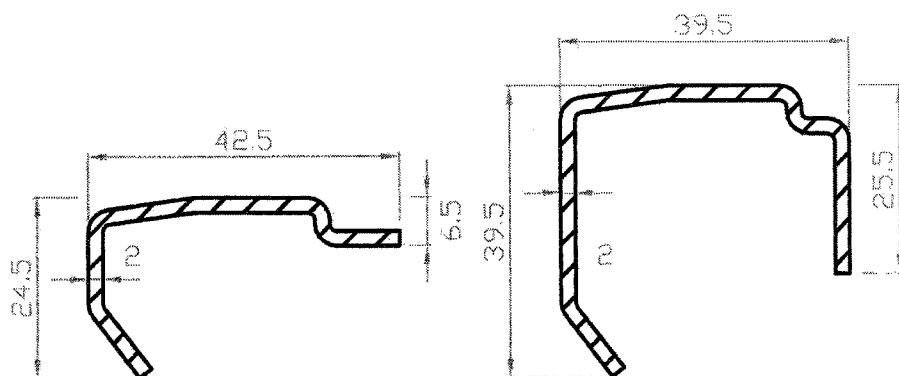
wzmocnienie
art.nr 604
 $I_x = 3,6 \text{ cm}^4$



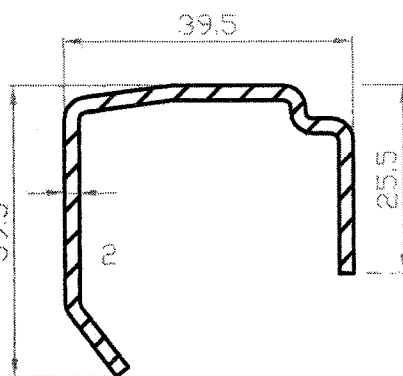
wzmocnienie
art.nr 605
 $I_x = 1,8 \text{ cm}^4$



wzmocnienie
art.nr 606
 $I_x = 1,3 \text{ cm}^4$

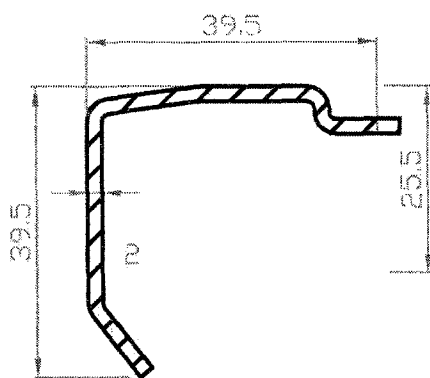


wzmocnienie
art.nr 610
 $I_x = 2,4 \text{ cm}^4$

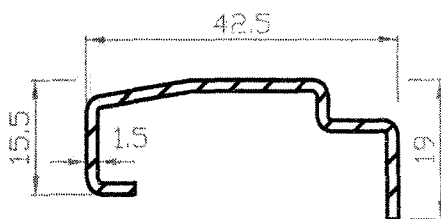


wzmocnienie
art.nr 612
 $I_x = 4,5 \text{ cm}^4$

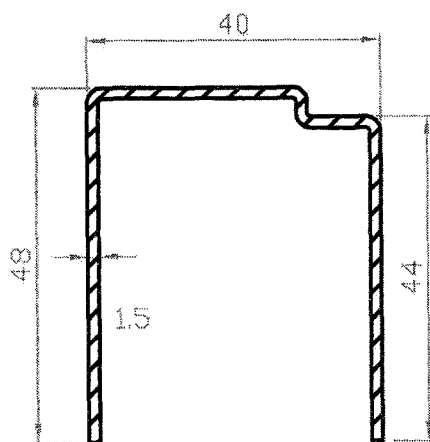
Rys. 40. Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających



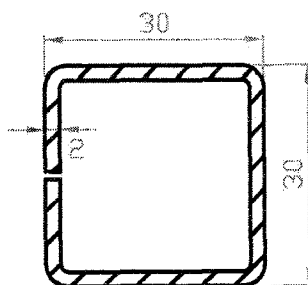
wzmocnienie
art.nr **613**
 $I_x = 3,0 \text{ cm}^4$



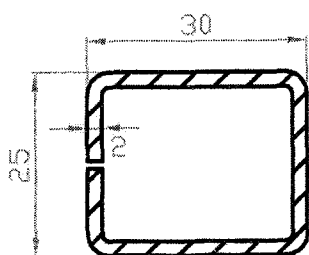
wzmocnienie
art.nr **617**
 $I_x = 2,7 \text{ cm}^4$



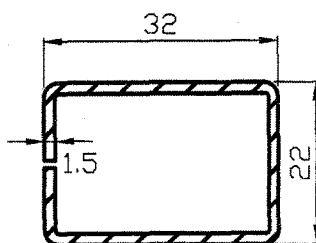
wzmocnienie
art.nr **619**
 $I_x = 5,7 \text{ cm}^4$



wzmocnienie
art.nr **634**
 $I_x = 2,8 \text{ cm}^4$

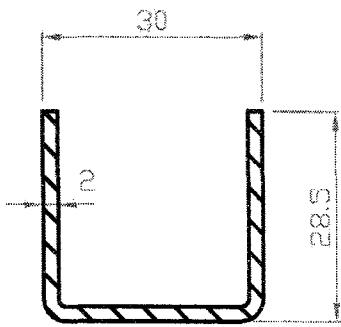


wzmocnienie
art.nr **S 302520**
 $I_x = 2,35 \text{ cm}^4$

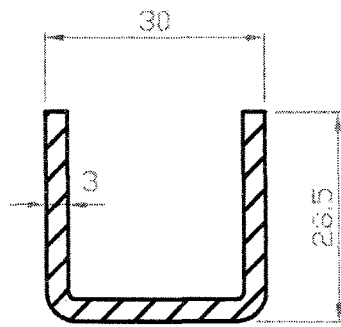


wzmocnienie
art.nr **627**
 $I_x = 1,9 \text{ cm}^4$

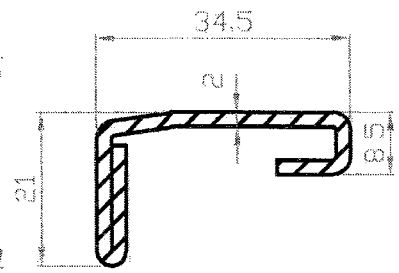
Rys. 41. Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających



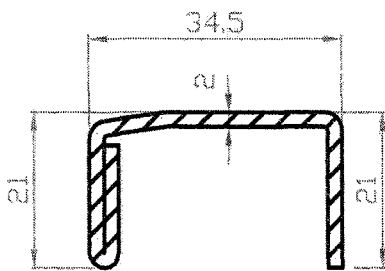
wzmocnienie
art.nr **S 3702**
 $I_x = 2,5 \text{ cm}^4$



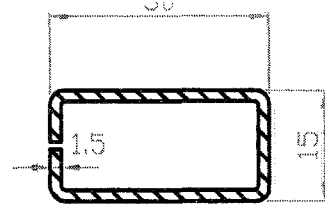
wzmocnienie
art.nr **S 3703**
 $I_x = 3,4 \text{ cm}^4$



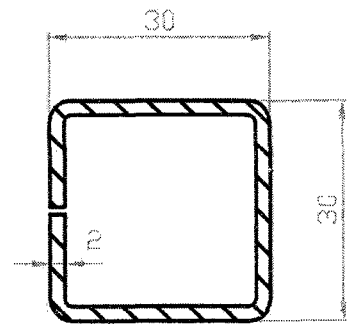
wzmocnienie
art.nr **S 3772**
 $I_x = 2,4 \text{ cm}^4$



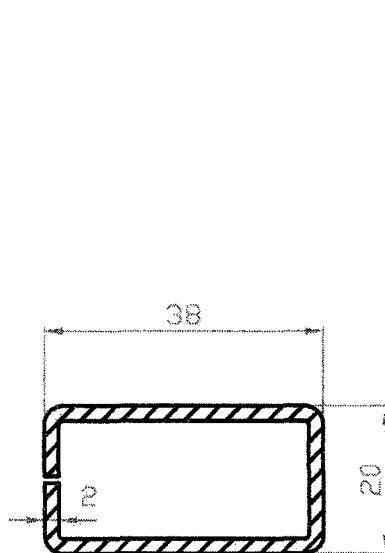
wzmocnienie
art.nr **S 3772A**
 $I_x = 3,1 \text{ cm}^4$



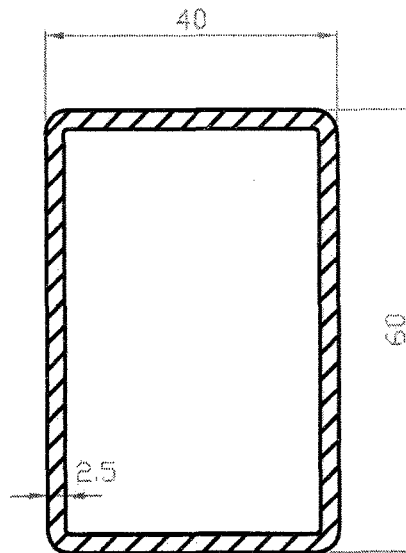
wzmocnienie
art.nr **606**
 $I_x = 1,3 \text{ cm}^4$



wzmocnienie
art.nr **634**
 $I_x = 2,8 \text{ cm}^4$



wzmocnienie
art.nr **604**
 $I_x = 3,6 \text{ cm}^4$



wzmocnienie
art.nr **S 604025**
 $I_x = 12,1 \text{ cm}^4$

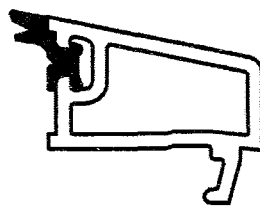
Rys. 42. Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających



listwa przyszybowa
art.nr **012.04**



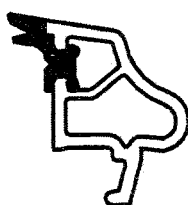
listwa przyszybowa
art.nr **016.04**



listwa przyszybowa
art.nr **029.04**



listwa przyszybowa
art.nr **072.04**



listwa przyszybowa
art.nr **076.04**



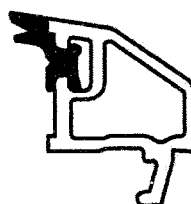
listwa przyszybowa
art.nr **096.04**



listwa przyszybowa
art.nr **412.04**



listwa przyszybowa
art.nr **416.04**



listwa przyszybowa 20 mm
art.nr **320.04**



art.nr DP 7



art.nr 255



art.nr D04

Rys. 44. Przekroje uszczelek osadczych do szyb o grubości 24 mm
(DP 7 i 255 – zewnętrzna, D04 – wewnętrzna)



art.nr DP 7



art.nr DP 6



art.nr 227

Rys. 45. Przekroje uszczelek przylgowych (DP 7 – zewnętrzna,
DP 6 – wewnętrzna, 227 – zewnętrzna i wewnętrzna)



art.nr 179 S

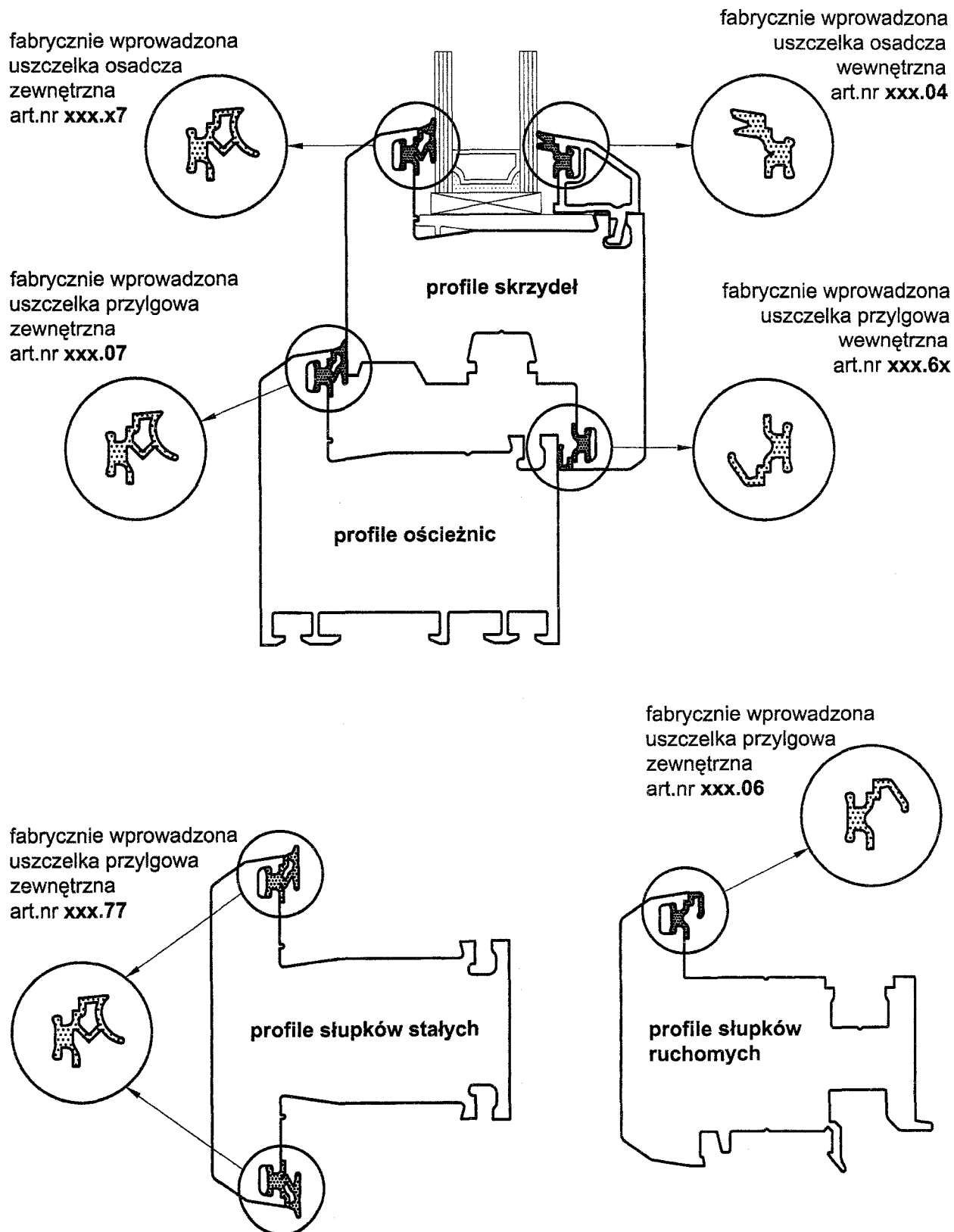


art.nr 179 P



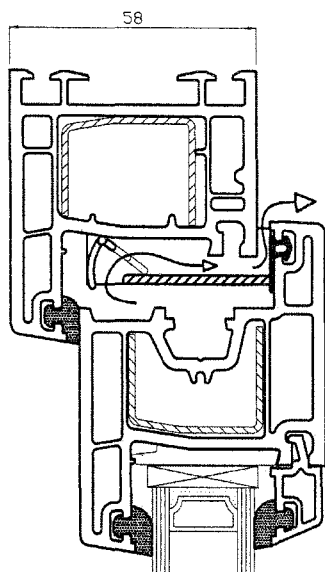
art.nr 179 U

Rys. 46. Przekroje uszczelek płaskich

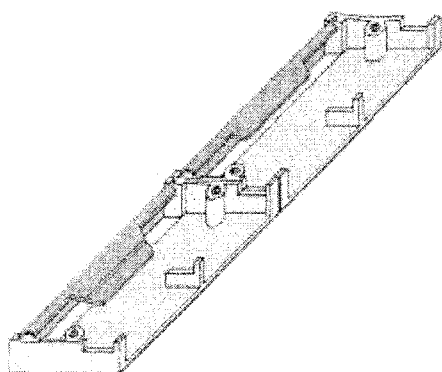
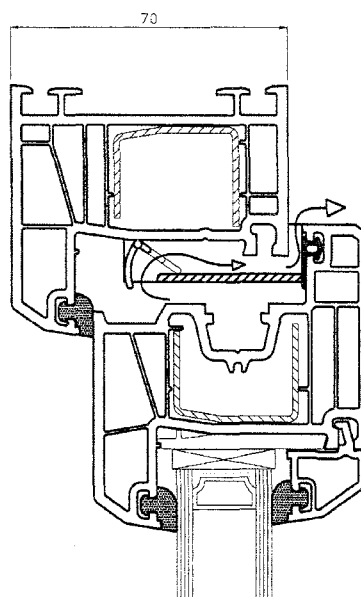


Rys. 47. Rodzaje uszczelek termozgrzewalnych osadzanych fabrycznie w kształtownikach tworzywowych oraz sposób oznaczania kształtowników dostarczanych łącznie z uszczelkami

REGEL-air RA 58AD



REGEL-air RA 70AD



art. nr 179 P

wymiały (250 x 43) mm dla REGEL-air RA 58AD

wymiały (250 x 45) mm dla REGEL-air RA 70AD

Długość przyłgi zewnętrznej skrzydła, mm	Ilość elementów rozszczelniających	Długość wyciętej uszczelki w przyłdze zewnętrznej ościeżnicy, mm
do 2500	1 sztuka ^{*)}	20 cm
2501 do 5000	2 sztuki	40 cm
5001 do 7500	3 sztuki	60 cm
7501 do 1000	4 sztuki	80 cm
^{*)} 1 sztukę stanowi połowa zestawu, pokazanego na powyższym rysunku		

Rys. 48. Elementy REGEL-air (dwuczęściowe zestawy elementów rozszczelniających dostarczane w komplecie z uszczelką 179 P, zastępującą uszczelkę przylgową wewnętrzną w górnej poziomej przyłdze skrzydła na odcinku styku skrzydła z elementem rozszczelniającym)