

® 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; tlix.: 813023 itb.pl

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

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-6325/2004

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

PRODUCENTÓW

wymienionych na stronach 2 + 3 niniejszego dokumentu

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Okna i drzwi balkonowe systemu POLARIS 3000 z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który stanowi integralną część niniejszej Aprobatach Technicznej ITB.

Termin ważności:
31 maja 2009 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

doc. dr inż. Stanisław Wierzbicki

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, maj 2004 r.

Dokument Aprobatach Technicznej ITB AT-15-6325/2004 zawiera 38 stron. Tekst tego dokumentu kopiować można tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobatach Technicznej, wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

ZAŁĄCZNIK

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT APROBATY.....	5
1.1. Charakterystyka techniczna.....	5
1.2. Asortyment.....	6
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA.....	7
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA.....	8
3.1. Materiały.....	8
3.2. Konstrukcja okien i drzwi balkonowych.....	9
3.3. Wymiary.....	9
3.4. Wykonanie.....	9
3.5. Właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych.....	11
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT.....	15
5. OCENA ZGODNOŚCI.....	15
5.1. System oceny zgodności.....	15
5.2. Zakładowa kontrola produkcji.....	16
5.3. Badania typu.....	16
5.4. Badania kontrolne gotowych wyrobów.....	17
5.5. Częstotliwość badań kontrolnych.....	18
5.6. Metody badań.....	18
5.7. Pobieranie próbek do badań.....	20
5.8. Ocena wyników badań.....	20
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE.....	21
7. TERMIN WAŻNOŚCI.....	21
INFORMACJE DODATKOWE.....	22
RYSUNKI.....	24

1. PRZEDMIOT APROBATY

1.1. Charakterystyka techniczna

Przedmiotem niniejszej Aprobataj Technicznej s¸ jednoramowe okna i drzwi balkonowe systemu POLARIS 3000 z kształtowników z nieplastyfikowanego polichlorku winylu, koloru białego, produkowane przez Producentów wymienionych na stronach 2 ÷ 3.

Niniejsza Aprobata obejmuje okna stałe (nieotwierane) oraz okna otwierane i drzwi balkonowe dwupłaszczyznowe, w których zewnętrzne powierzchnie kształtowników ościeżnic, słupków i ślęmion oraz ram skrzydeł nie s¸ zlicowane (nie leżą w jednej płaszczyźnie).

Z uwagi na rodzaje zastosowanych kształtowników z nieplastyfikowanego polichlorku winylu oraz sposób uszczelnienia przyłg, rozróżnia się dwie odmiany okien i drzwi balkonowych systemu POLARIS 3000:

- odmiana AD – z uszczelnieniem przyłg zewnętrznej i wewnętrznej,
- odmiana MD – z uszczelnieniem przyłg środkowej i wewnętrznej.

Okna otwierane i drzwi balkonowe objęte niniejszą Aprobataj Techniczną s¸ rozszczelnione przez wykonanie szczelin infiltracyjnych zgodnie z p. 3.4.5.

Kształtowniki do produkcji okien i drzwi balkonowych systemu POLARIS 3000 produkowane s¸ przez węgiersk¸ firmę BC ABLAKPROFIL GYÁRTÓ ÉS FORGALMAZÓ Kft., H-3704 Kazincbarcika. Z uwagi na grubość ścianek kształtowniki zostały zakwalifikowane do klasy B wg wymagań ZUAT-15/III.04/2004 i s¸ objęte Aprobataj Techniczną ITB AT-15-6033/2003. Przekroje kształtowników systemu POLARIS 3000 odmiany AD pokazano na rys. 1÷4, a odmiany MD – na rys. 5÷8.

Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC wzmacniane s¸ kształtownikami stalowymi ocynkowanymi. Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających pokazano na rys. 1÷8.

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

Do mocowania i uszczelniania szyb od strony wewnętrznej we wrębach okien i drzwi balkonowych stosowane s¸ listwy przyszybowe z nieplastyfikowanego PVC z uszczelkami współwytłaczanymi z plastyfikowanego PVC. Od strony zewnętrznej szyby s¸ uszczelniane za pomocą uszczelki osadczej z kauczuku etylenowo - propylenowego EPDM, wciskanej w kanał ramy

skrzydła. Przekrój uszczelki osadzonej zewnętrznej do szyb grubości 24 mm pokazano na rys. 9, a listew przyszybowych – na rys. 10.

Do uszczelniania przylg w oknach otwieranych i drzwiach balkonowych systemu POLARIS 3000 (w obu odmianach: AD i MD) stosowane są uszczelki z EPDM. Przekroje uszczelki przylgowej oraz uszczelki płaskiej, stosowanej w szczelinach infiltracyjnych, pokazano na rys. 9.

Charakterystyczne przekroje okien i drzwi balkonowych systemu POLARIS 3000 odmiany AD pokazano na rys. 11 + 15, a odmiany MD – na rys. 16 + 18.

Wymagane właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych systemu POLARIS 3000 z kształtowników z nieplastifikowanego PVC podano w p. 3.5.

1.2. Asortyment

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

- a) okna stałe (nieotwierane) systemu POLARIS 3000, odmiany: AD i MD,
- b) okna otwierane i drzwi balkonowe systemu POLARIS 3000, odmiany: AD i MD:
 - okna jednorzędowe jednodelne ze skrzydłem uchylnym, rozwieranym lub uchylno - rozwieranym,
 - okna jednorzędowe dwudelne ze słupkiem stałym lub ruchomym oraz skrzydłami uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w różnych układach,
 - okna jednorzędowe trójdelne ze słupkami stałymi lub jednym stałym i jednym ruchomym i skrzydłami uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w różnych układach,
 - okna dwurzędowe jednodelne ze skrzydłem uchylnym nad ślaniem oraz skrzydłem uchylnym, rozwieranym lub uchylno-rozwieranymi pod ślaniem,
 - okna dwurzędowe ze skrzydłem uchylnym nad ślaniem oraz skrzydłami uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi ze słupkiem stałym lub ruchomym pod ślaniem w różnych układach,
 - drzwi balkonowe jednodelne rozwierane lub uchylno-rozwierane.

Wymiary skrzydeł, słupków i ślania 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 uchylnych sterowanych zamykaczem w oknach dwurzędowych wynosi 700 mm.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Okna i drzwi balkonowe systemu POLARIS 3000 są przeznaczone do stosowania 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 szczelności na przenikanie wody 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), a w przypadku obiektów projektowanych przed 15 grudnia 2002 r. - 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), przy uwzględnieniu ustaleń p. 3.5.5.
- D. Z uwagi na wymagania dotyczące przepuszczalności powietrza:
 - a) okna stałe – 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 ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi 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 PN-87/B-02151/03 w przypadku obiektów projektowanych zgodnie z wymaganiami tej normy) i ustaleniami p. 3.5.8.

Wbudowywanie okien i drzwi balkonowych systemu POLARIS 3000 powinno być wykonywane zgodnie z instrukcją Producenta, która powinna być dołączana do każdej partii wyrobów przekazywanych odbiorcy.

Zgodnie z Atestem Higienicznym nr HK/B/0887/01/2001 wydanym przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie, kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC do wykonywania okien i drzwi balkonowych systemu POLARIS 3000 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 POLARIS 3000, koloru białego, produkowane przez węgierską firmę BC ABLAKPROFIL GYÁRTÓ ÉS FORGALMAZÓ Kft., H-3704 Kazincbarcika.

Kształtowniki systemu POLARIS 3000 zostały zakwalifikowane z uwagi na grubość ścianek do klasy B wg ZUAT-15/III.04/2004 i powinny spełniać wymagania określone w Aprobacie Technicznej AT-15-6033/2003.

Kształt i wymiary przekrojów kształtowników ościeżnic, ram skrzydeł, słupków stałych (ślemion, szczeblin) oraz słupków ruchomych pokazano na rys. 1 ÷ 8.

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. 1 ÷ 8. Kształtowniki stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową co najmniej 275 g/m².

3.1.3. Szyby. Okna i drzwi balkonowe systemu POLARIS 3000 szklone są szybami zespolonymi jednokomorowymi 4+16+4, o wartości współczynnika przenikania ciepła w środkowej części szyby zespolonej (bez uwzględnienia wpływu mostków cieplnych) wynoszącej $U_{0s} = 1,1$ W/(m²·K).

Do szklenia okien i drzwi balkonowych systemu POLARIS 3000 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 klas akustycznych – zgodnie z p. 3.5.8.

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

3.1.4. Uszczelki. Uszczelki stosowane w systemie POLARIS 3000 do uszczelniania szyby od strony zewnętrznej oraz do uszczelniania przylg (zewnętrznej i wewnętrznej w odmianie AD oraz środkowej i wewnętrznej w odmianie MD) jak również uszczelki płaskie, 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, uszczelkę przylgową – na rys. 9b, a uszczelkę płaską stosowaną w szczelinie infiltracyjnej – na rys. 9c.

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 z plastyfikowanego PVC, dobierane w zależności od grubości szyb.

Kształt i wymiary listew przyszybowych do szyb grubości 24 mm powinny być zgodne z rys. 10.

3.1.6. Okucia. W oknach i drzwiach balkonowych systemu POLARIS 3000 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 POLARIS 3000 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+ 18.

3.3. Wymiary

Maksymalne wymiary skrzydeł okien i drzwi balkonowych systemu POLARIS 3000 z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC podano w p. 1.2. Odchyłki wymiarów powinny być zgodne z PN-88/B-10085/A2.

3.4. Wykonanie

3.4.1. Złącza konstrukcyjne

Złącza konstrukcyjne powinny spełniać następujące wymagania:

- 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 szczeliny z kształownikami pionowymi w ramie skrzydła drzwi balkonowych powinny być wykonane z zastosowaniem łączników mechanicznych,
- c) sztywność ram ościeżnic i skrzydeł powinna być zapewniona przez stalowe kształowniki wzmacniające umieszczone na całym obwodzie ram, niezależnie od ich wymiarów; kształowniki stalowe dobrane stosownie do wymiaru kształowników 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 systemu POLARIS 3000:

- w odmianie AD - w kanałach przyłgi zewnętrznej ościeżnicy, słupka, ślemienia oraz w kanałach przyłgi wewnętrznej skrzydła,
- w odmianie MD - w kanałach przyłgi środkowej 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 lub środkowej – 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 osadzane 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 i odpowietrzające. W dolnych poziomych elementach ościeżnic i skrzydeł oraz w ślemionach powinny być wykonane otwory do odprowadzania wody opadowej o kształcie fasolki o wymiarach 5 x 30 mm. Odległość otworów wrębowych do odprowadzania wody od naroży wewnętrznych powinna wynosić min. 50 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 ÷ 50 mm. Liczba otworów w jednym elemencie powinna wynosić minimum dwa.

Do odpowietrzenia wrębu szybowego należy wykonywać w górnych poziomych elementach po minimum dwa otwory o kształcie fasolki o wymiarach 5 x 30 mm lub otwory okrągłe o średnicy Φ 6 mm. Odległość otworów odpowietrzających wrębowych od naroży wewnętrznych powinna wynosić 50 mm. Otwory odpowietrzające zewnętrzne powinny być przesunięte w stosunku do otworów wrębowych o 20 ÷ 50 mm.

3.4.5. Wykonywanie szczelin infiltracyjnych. W celu uzyskania przez okna otwierane i drzwi balkonowe systemu POLARIS 3000 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.

Wykonanie szczelin infiltracyjnych polega na zastosowaniu uszczelki płaskiej S-960 wg rys. 9c, zamiast uszczelki przylgowych P5 wg rys. 9b w obu przylgach skrzydeł:

- zewnętrznej i wewnętrznej - w oknach i drzwiach balkonowych odmiany AD oraz
- środkowej i wewnętrznej - w oknach i drzwiach balkonowych odmiany MD.

Długość szczelin infiltracyjnych w obu przylgach powinna być jednakowa i powinna wynosić:

- 4,5% całkowitej długości zewnętrznych szczelin przylgowych wyrobu - w oknach i drzwiach balkonowych odmiany AD,
- 3,5% całkowitej długości zewnętrznych szczelin przylgowych wyrobu - w oknach i drzwiach balkonowych odmiany MD.

Szczeliny powinny być rozmieszczone w górnych poziomych przylgach labiryntowo, tj. jedna szczelina w przyldze zewnętrznej lub środkowej, w środku rozpiętości przyłgi i dwie szczeliny o sumarycznej długości j. w. w przyldze wewnętrznej w odległości około 5 cm od naroży.

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 zasuwownicy 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).

$$U = \frac{U_{0s} \cdot A_s + \sum U_R \cdot A_R + \sum \psi \cdot L}{A} \quad (1)$$

gdzie:

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

U_{0s} – 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 ,

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, gdy okna i drzwi balkonowe systemu POLARIS 3000 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 ψ podane w tablicy 1.

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

Tablica 1

Poz.	Rodzaj przekroju	U_{os} W/(m ² ·K)	Współczynnik przenikania ciepła	
			U_R W/(m ² ·K)	ψ W/(m·K)
1	2	3	4	5
Okna i drzwi balkonowe odmiany AD				
1.	Rama okna stałego PA 3102	1,1	1,43	0,060
2.	Ościeżnica PA 3102 i rama skrzydła PA 3106	1,1	1,64	0,059
3.	Ramy skrzydeł PA 3106 ze słupkiem stałym PA 3111	1,1	1,60	0,060
4.	Ramy skrzydeł PA 3106 ze słupkiem ruchomym PA 3107	1,1	1,48	0,060
5.	Szczelbina drzwi balkonowych PA 3111	1,1	1,46	0,059
Okna i drzwi balkonowe odmiany MD				
6.	Ościeżnica PA 3001 i rama skrzydła PA 3006	1,1	1,51	0,058
7.	Ramy skrzydeł PA 3006 ze słupkiem stałym PA 3010	1,1	1,49	0,059
8.	Ramy skrzydeł PA 3006 ze słupkiem ruchomym PA 3007	1,1	1,46	0,059
Dla okna stałego odmiany MD (w którym rama jest wykonana z kształownika PA 3001), do obliczeń wg wzoru (1) należy przyjmować wartości współczynników przenikania ciepła U_R i ψ , jak dla ramy okna stałego odmiany AD (poz. 1, kol. 4 i 5, tablica1)				

3.5.6. Infiltracja powietrza. Współczynnik infiltracji powietrza okien i drzwi balkonowych systemu POLARIS 3000 powinien wynosić:

- $a \leq 0,1 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ – w przypadku okien stałych (nieotwieranych) odmian AD i MD – (przepuszczalność powietrza zgodnie normą PN-EN 12207:2001 – klasa 4),
- $0,5 \leq a \leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ – w przypadku okien otwieranych i drzwi balkonowych, odmian AD i MD, 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 i drzwi balkonowe systemu POLARIS 3000, nie powinny wykazywać przecieków wody przy zraszaniu ich powierzchni wodą w ilości 2 l / min / m² przy różnicy ciśnień:

- $\Delta p = 300 \text{ Pa}$ (zgodnie z normą PN-EN 12208:2001 – klasa 7A) – okna stałe (nieotwierane) odmian AD i MD,
- $\Delta p = 150 \text{ Pa}$ (zgodnie z normą PN-EN 12208:2001 – klasa 4A) – okna otwierane i drzwi balkonowe odmian AD i MD, rozszczelnione przez wykonanie szczelin infiltracyjnych zgodnie z p. 3.4.5.

3.5.8. Izolacyjność akustyczna. Izolacyjność akustyczna właściwa okien stałych (nieotwieranych) oraz okien otwieranych i drzwi balkonowych systemu POLARIS 3000, rozszczelnionych przez wykonanie szczelin infiltracyjnych zgodnie z p. 3.4.5, (oszlonych szybami zespolonymi jednokomorowymi 4+16+4 z powłoką niskoemisyjną i przestrzenią międzyszybową wypełnioną argonem) powinna charakteryzować się wskaźnikami oceny izolacyjności akustycznej właściwej R_{A2} (klasyfikacja podstawowa) i R_{A1} (klasyfikacja uzupełniająca) wg PN-B-02151-3:1999 oraz ważonym wskaźnikiem izolacyjności akustycznej właściwej R_w w odniesieniu do PN-87/B-02151/03, kwalifikującymi te okna i drzwi balkonowe do klas akustycznych podanych w tablicy 2.

Tablica 2

Poz.	Rodzaj wyrobu i rodzaj rozszczelnienia	Klasa OK_2 wg wskaźnika R_{A2}	Klasa OK_1 wg wskaźnika R_{A1}	Klasa R_w wg wskaźnika R_w
1	2	3	4	5
1.	Okna stałe (nieotwierane) systemu POLARIS 3000 odmian: AD i MD	OK_{2-23}	OK_{1-26}	$R_w = 30$ dB
2.	Okna otwierane i drzwi balkonowe systemu POLARIS 3000 odmian: AD i MD, rozszczelnione przez wykonanie szczelin infiltracyjnych zgodnie z p. 3.4.5	OK_{2-26}	OK_{1-29}	$R_w = 30$ dB

Klasa OK_{2-23} obejmuje okna i drzwi balkonowe o wskaźnikach określonych w warunkach laboratoryjnych $25 \text{ dB} \leq R_{A2} \leq 27 \text{ dB}$.

Klasa OK_{2-26} obejmuje okna i drzwi balkonowe o wskaźnikach określonych w warunkach laboratoryjnych $28 \text{ dB} \leq R_{A2} \leq 30 \text{ dB}$.

Klasa OK_{1-26} obejmuje okna i drzwi balkonowe o wskaźnikach określonych w warunkach laboratoryjnych $28 \text{ dB} \leq R_{A1} \leq 30 \text{ dB}$.

Klasa OK_{1-29} obejmuje okna i drzwi balkonowe o wskaźnikach określonych w warunkach laboratoryjnych $31 \text{ dB} \leq R_{A1} \leq 33 \text{ dB}$.

Klasa $R_w = 30$ dB obejmuje okna i drzwi balkonowe 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:

a) kształtowniki systemu POLARIS 3000 odmiany AD

- 3934 N - w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika PA 3102,
- 3690 N - w przypadku ramy skrzydła z kształtownika PA 3106,
- b) kształtowniki systemu POLARIS 3000 odmiany MD
- 3787 N - w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika PA 3001,
- 4294 N - w przypadku ramy skrzydła z kształtownika PA 3006.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

Okna i drzwi balkonowe z nieplastyfikowanego PVC systemu POLARIS 3000 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 / odmiany (POLARIS 3000 / odmiana AD lub POLARIS 3000 / odmiana MD),
- klasę kształtowników z nieplastyfikowanego PVC (klasa B),
- dane identyfikujące oszklenie oraz określające współczynnik przenikania ciepła wg p. 3.5.5 i klasy akustyczne wg p. 3.5.8,
- w przypadku okien stałych - informację: „okna szczelne przeznaczone są do stosowania wyłącznie w pomieszczeniach z nawiewną wentylacją mechaniczną lub z odpowiednimi urządzeniami nawiewnymi”,
- nr Aprobaty Technicznej (AT-15-6325/2004),
- 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-15-6325/2004 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-15-6325/2004. 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) infiltrację 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 POLARIS 3000 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) infiltracji 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) infiltracji 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 próbnych, 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 Aprobaty 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 uchylecia.

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:

- 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 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:

- przy uchwycie odryglowanego (okucie zamykające w pozycji otwartej) lecz przymkniętego (stykającego się z ościeżnicą) skrzydła zaczepić uchwyt dynamometru,
- 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.

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 infiltracji 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, m³/h,
- l - długość obwodu wewnętrznych szczelin przylgowych badanego okna i drzwi balkonowych, m,
- Δp - wartości różnicy ciśnień, daPa,
- η - 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-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.

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. Aprobata Techniczna ITB AT-15-6325/2004 jest dokumentem stwierdzającym przydatność okien i drzwi balkonowych systemu POLARIS 3000 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-15-6325/2004 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.2. 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.

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

6.4. Aprobata Techniczna nie zwalnia producenta okien i drzwi balkonowych systemu POLARIS 3000 od odpowiedzialności za prawidłową jakość wyrobów objętych Aprobata, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za prawidłową jakość ich wbudowania.

6.5. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowania w budownictwie okien i drzwi balkonowych systemu POLARIS 3000 należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-6325/2004.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-6325/2004 jest ważna do dnia 31 maja 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

PN-77/B-02011	<i>Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem</i>
PN-87/B-02151/03	<i>Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania</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-EN 20140-3:1999	<i>Akustyka – Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Pomiar laboratoryjny 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>
PN-EN 514:2002	<i>Kształtowniki z niezmiękzonego 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 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-B-05000:1996	<i>Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport</i>
PN-88/B-10085/A2	<i>Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania</i>
PN-B-13079:1997	<i>Szkoło budowlane. Szyby zespolone</i>
BN-75/7150-03	<i>Okna i drzwi balkonowe drewniane. Metody badań</i>
DIN 7863	<i>Nichtzellige Elastomer-Dichtprofile im Fenster und Fassadenbau</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>
AT-15-6033/2003	<i>Kształtowniki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) systemu POLARIS 3000 do produkcji okien i drzwi balkonowych</i>
ZUAT-15/III.04/2004	<i>Kształtowniki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) do produkcji okien i drzwi balkonowych</i>

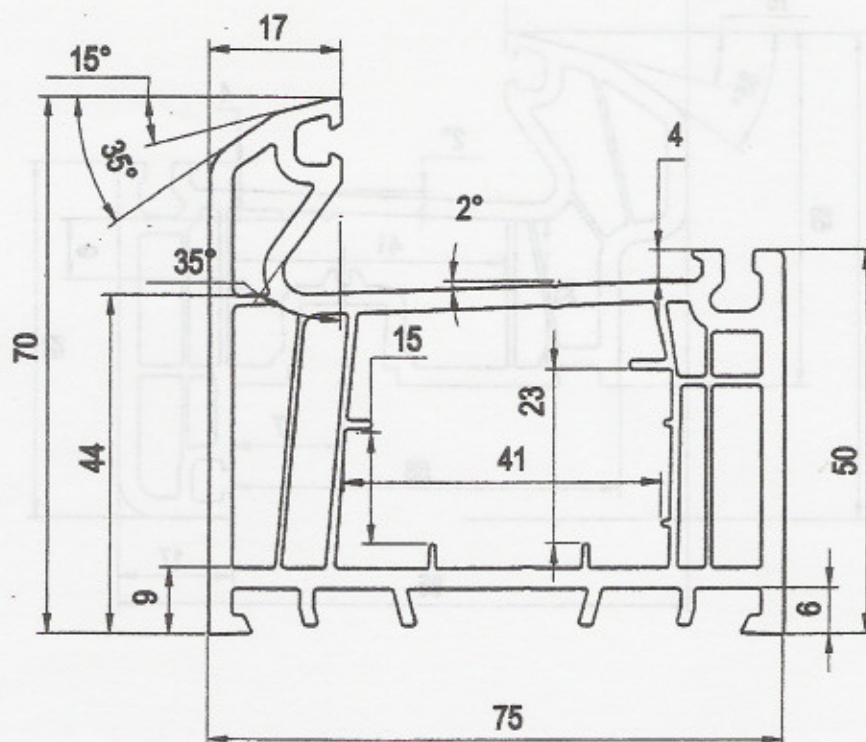
Raporty z badań i oceny

1. *Badania aprobowane okien i drzwi balkonowych z wysokoudarowego PVC systemu POLARIS 3000 AD i POLARIS 3000 MD - NL-1735/A/02 - Zakład Badań Lekkich Przegrod i Przeszkleń ITB oraz Raport z badania nr NL-1735/A/LL-253/K/02 – Laboratorium Lekkich Przegrod i Przeszkleń ITB*
2. *Określenie i ocena (na podstawie badań) izolacyjności akustycznej właściwej okien i drzwi balkonowych systemu POLARIS 3000 AD i POLARIS 3000 MD oraz opracowanie danych wyjściowych (w zakresie zagadnień akustycznych) do Aprobaty Technicznej – NL-1735/A/2003 (LA/1006/2003 - Zakład Akustyki ITB oraz Raport z badania nr LA-1006/03 – Laboratorium Akustyczne ITB*
3. *Obliczenie współczynnika przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych z kształtowników z wysokoudarowego PVC systemu BC 3000 firmy PP-H HOGGER do Aprobaty Technicznej – okna rozszczelnione - NL-1735/A/2002 – Zakład Fizyki Ciepłej ITB*
4. *Atest Higieniczny HK/B/0887/01/2001 – Państwowy Zakład Higieny w Warszawie*

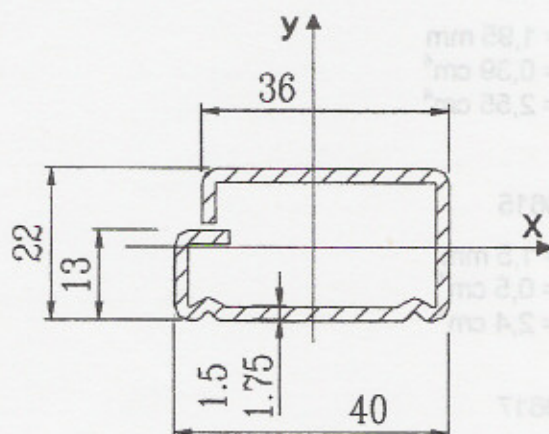
RYSUNKI

Rys. 1.	Kształtowniki systemu POLARIS 3000 odmiany AD.....	25
Rys. 2.	Kształtowniki systemu POLARIS 3000 odmiany AD.....	26
Rys. 3.	Kształtowniki systemu POLARIS 3000 odmiany AD.....	27
Rys. 4.	Kształtownik słupka ruchomego PA 3107 systemu POLARIS 3000 odmiany AD.....	28
Rys. 5.	Kształtownik słupka ruchomego PA 3007 systemu POLARIS 3000 odmiany MD.....	28
Rys. 6.	Kształtowniki systemu POLARIS 3000 odmiany MD.....	29
Rys. 7.	Kształtowniki systemu POLARIS 3000 odmiany MD.....	30
Rys. 8.	Kształtowniki systemu POLARIS 3000 odmiany MD.....	31
Rys. 9.	Uszczelki z EPDM.....	32
Rys. 10.	Listwy przyszybowe do osadzania szyb grubości 24 mm.....	32
Rys. 11.	Przekroje przez ramy okien stałych (nieotwieranych) systemu POLARIS 3000.....	33
Rys. 12.	Przekrój przez szczelinę PA 3111 drzwi balkonowych systemu POLARIS 3000 odmiany AD.....	33
Rys. 13.	Przekrój przez ościeżnicę PA 3102 i ramę skrzydła PA 3106 okna otwieranego (drzwi balkonowych) systemu POLARIS 3000 odmiany AD.....	34
Rys. 14.	Przekrój przez ościeżnicę PA 3001 i ramę skrzydła PA 3006 okna otwieranego (drzwi balkonowych) systemu POLARIS 3000 odmiany MD.....	34
Rys. 15.	Przekrój przez słupek stały (ślepię) PA 3111 i ramy skrzydeł PA 3106 w oknie otwieranym dwudzielnym (dwurzędowym) systemu POLARIS 3000 odmiany AD.....	35
Rys. 16.	Przekrój przez słupek stały (ślepię) PA 3010 i ramy skrzydeł PA 3006 w oknie otwieranym dwudzielnym systemu POLARIS 3000 odmiany MD.....	36
Rys. 17.	Przekrój przez słupek ruchomy PA 3107 i ramy skrzydeł PA 3106 w oknie otwieranym dwudzielnym systemu POLARIS 3000 odmiany AD.....	37
Rys. 18.	Przekrój przez słupek ruchomy PA 3007 i ramy skrzydeł PA 3006 w oknie otwieranym dwudzielnym systemu POLARIS 3000 odmiany MD.....	38

a)



b)



U3215

$s = 1,5 \text{ mm}$, s – grubość ścianki kształtownika
 $I_x = 1,32 \text{ cm}^4$
 $I_y = 3,38 \text{ cm}^4$

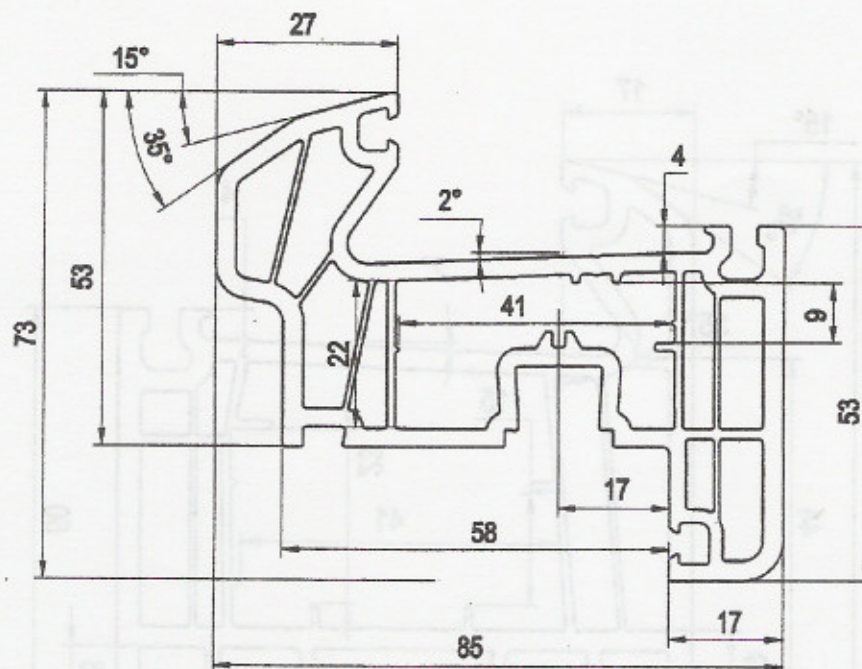
U3217

$s = 1,75 \text{ mm}$
 $I_x = 1,5 \text{ cm}^4$
 $I_y = 3,86 \text{ cm}^4$

Rys. 1. Kształtowniki systemu POLARIS 3000 odmiany AD

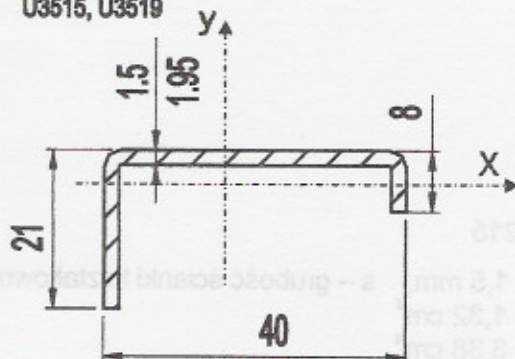
a) kształtownik ościeżnicy PA 3102, b) stalowy kształtownik wzmacniający U3215 / U3217

a)



b)

U3515, U3519



U3515

$$s = 1,5 \text{ mm}$$

$$I_x = 0,31 \text{ cm}^4$$

$$I_y = 2,02 \text{ cm}^4$$

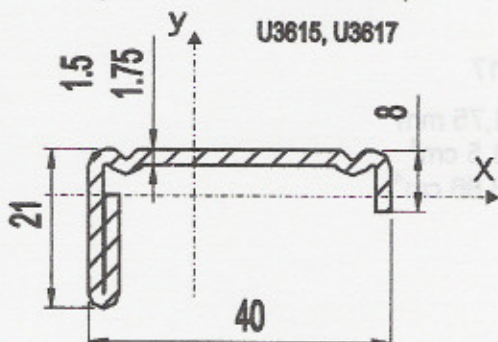
U3519

$$s = 1,95 \text{ mm}$$

$$I_x = 0,39 \text{ cm}^4$$

$$I_y = 2,55 \text{ cm}^4$$

U3615, U3617



U3615

$$s = 1,5 \text{ mm}$$

$$I_x = 0,5 \text{ cm}^4$$

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

U3617

$$s = 1,75 \text{ mm}$$

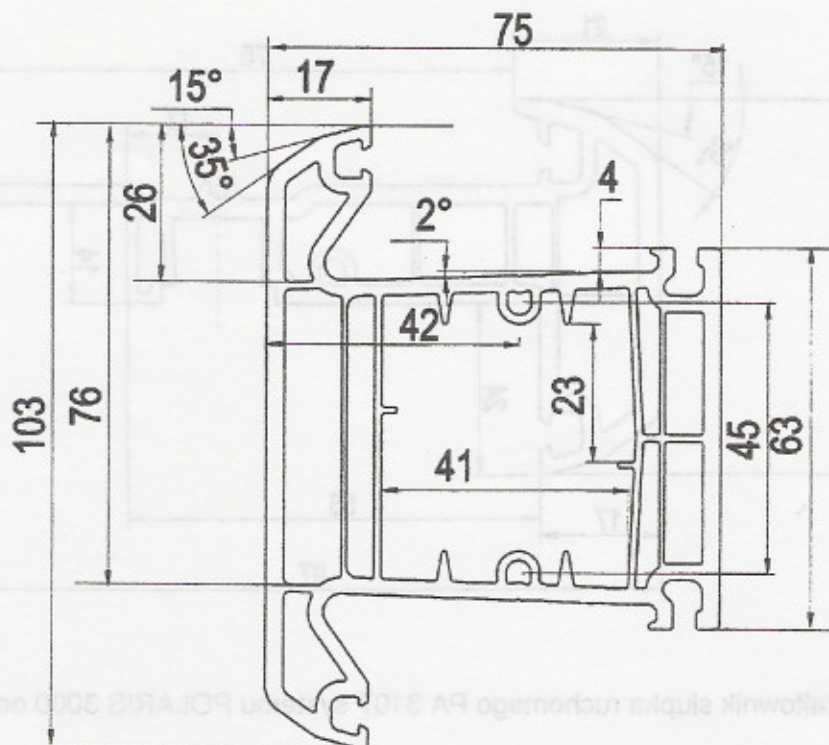
$$I_x = 0,56 \text{ cm}^4$$

$$I_y = 2,75 \text{ cm}^4$$

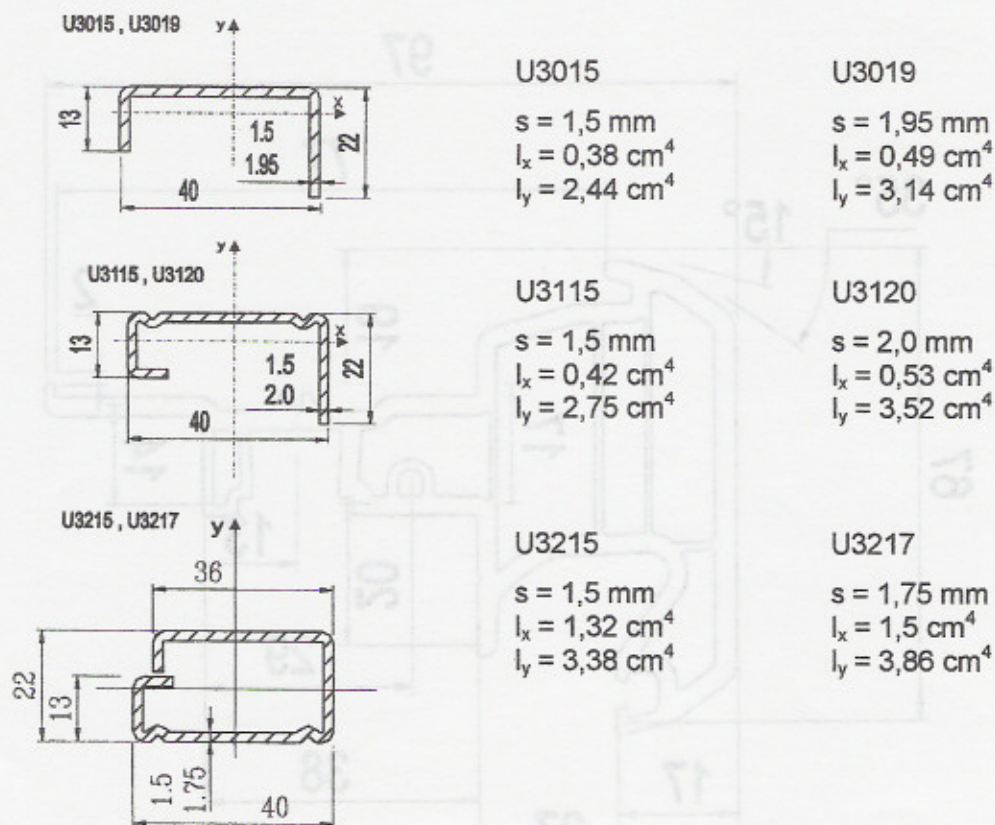
Rys. 2. Kształtowniki systemu POLARIS 3000 odmiany AD

a) kształtownik skrzydła PA 3106, b) stalowe kształtowniki wzmacniające U3515 / U3519, U3615 / U3617

a)



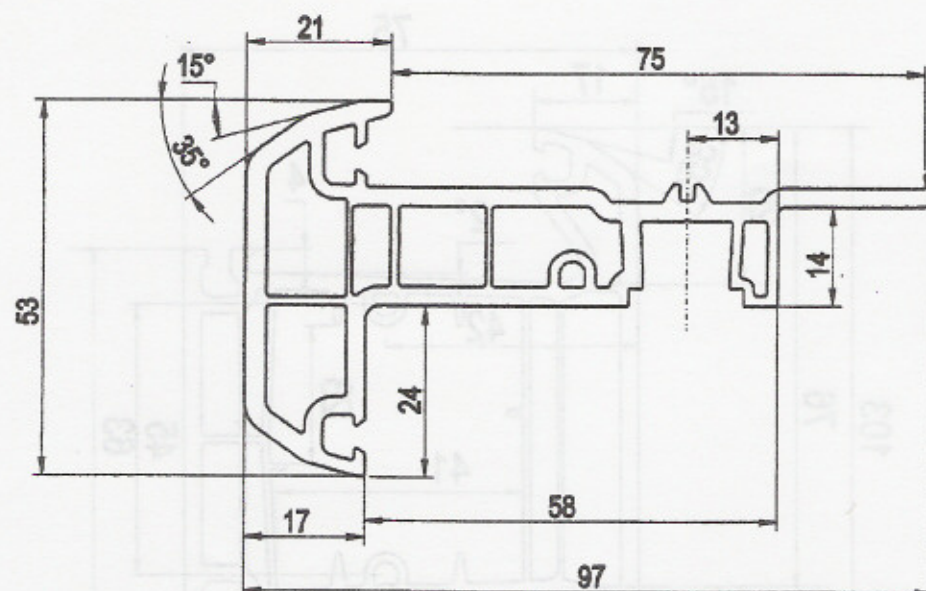
b)



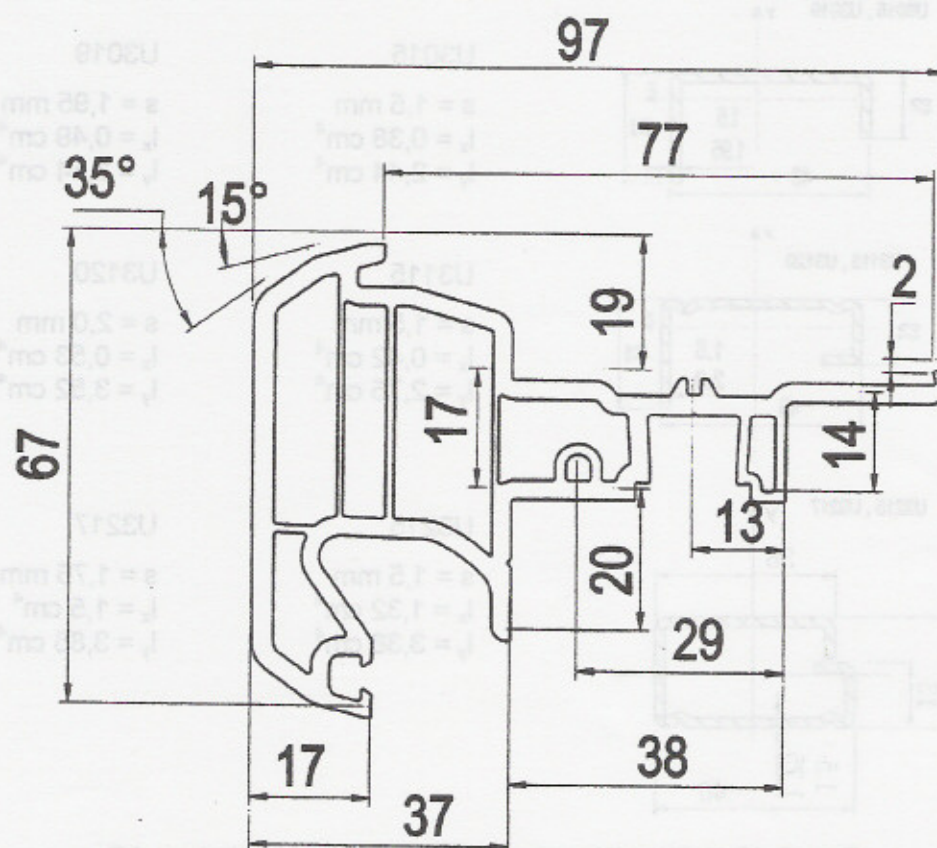
Rys. 3. Kształtowniki systemu POLARIS 3000 odmiany AD

a) kształtownik słupka stałego, ślimienia PA 3111,

b) stalowe kształtowniki wzmacniające U3015 / U3019, U3115 / U3120, U3215 / U3217

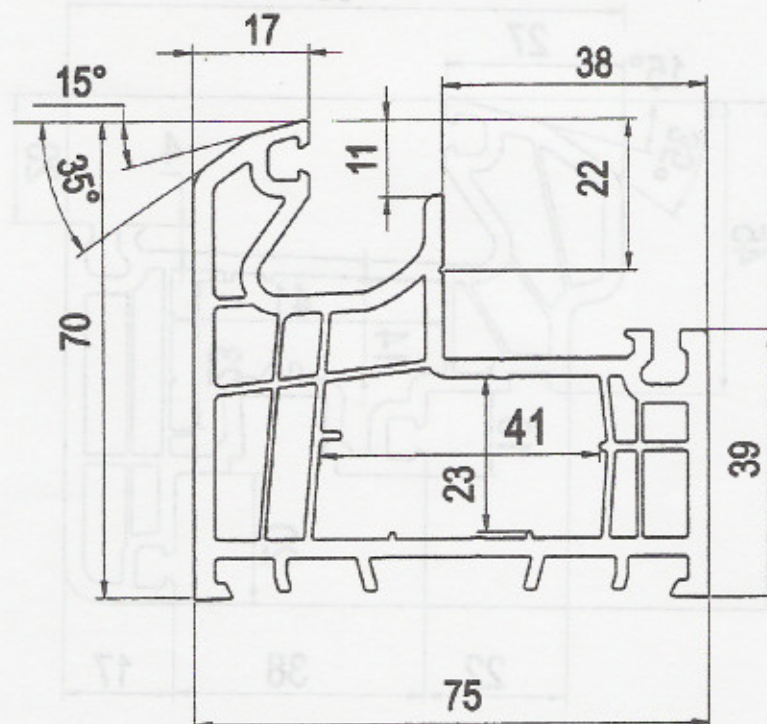


Rys. 4. Kształtownik słupka ruchomego PA 3107 systemu POLARIS 3000 odmiany AD

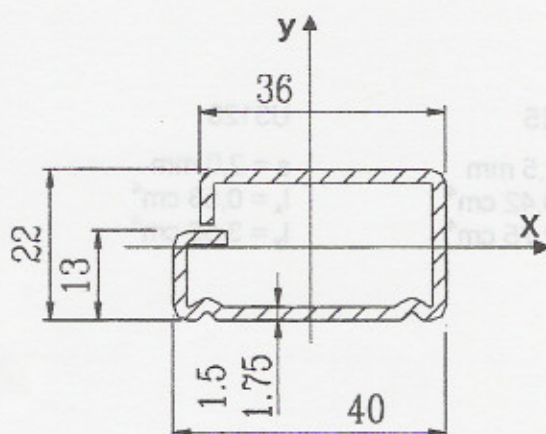


Rys. 5. Kształtownik słupka ruchomego PA 3007 systemu POLARIS 3000 odmiany MD

a)



b)



U3215

 $s = 1,5 \text{ mm}$
 $I_x = 1,32 \text{ cm}^4$
 $I_y = 3,38 \text{ cm}^4$

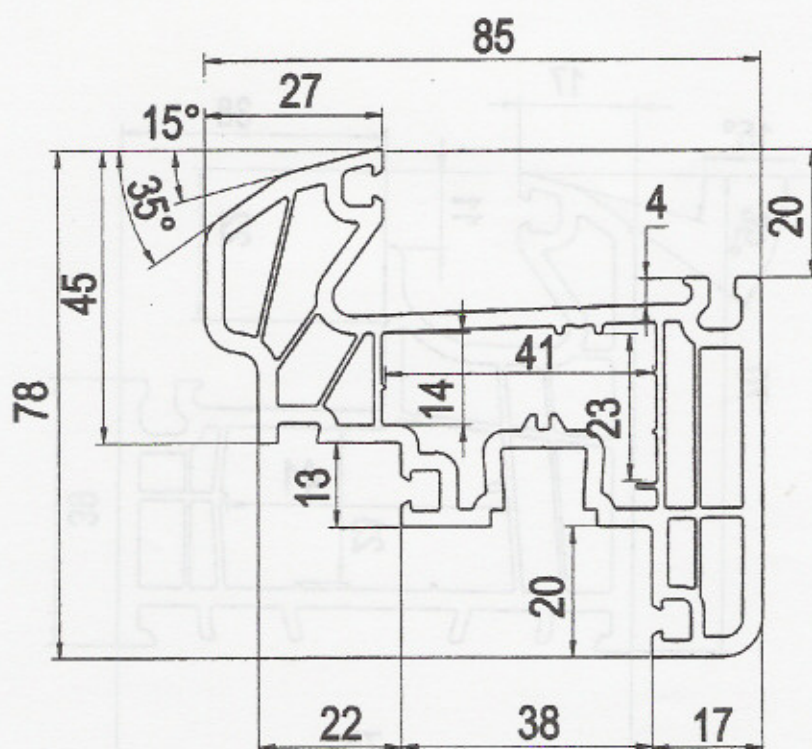
U3217

 $s = 1,75 \text{ mm}$
 $I_x = 1,5 \text{ cm}^4$
 $I_y = 3,86 \text{ cm}^4$

Rys. 6. Kształtowniki systemu POLARIS 3000 odmiany MD

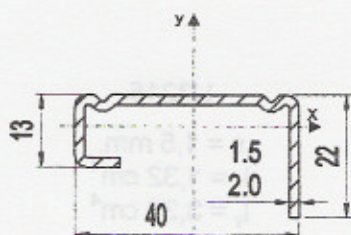
a) kształtownik ościeżnicy PA 3001, b) stalowy kształtownik wzmacniający U3215 / U3217

a)



b)

U3115, U3120



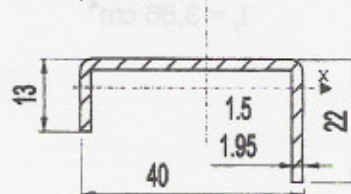
U3115

 $s = 1,5 \text{ mm}$
 $I_x = 0,42 \text{ cm}^4$
 $I_y = 2,75 \text{ cm}^4$

U3120

 $s = 2,0 \text{ mm}$
 $I_x = 0,53 \text{ cm}^4$
 $I_y = 3,52 \text{ cm}^4$

U3015, U3019



U3015

 $s = 1,5 \text{ mm}$
 $I_x = 0,38 \text{ cm}^4$
 $I_y = 2,44 \text{ cm}^4$

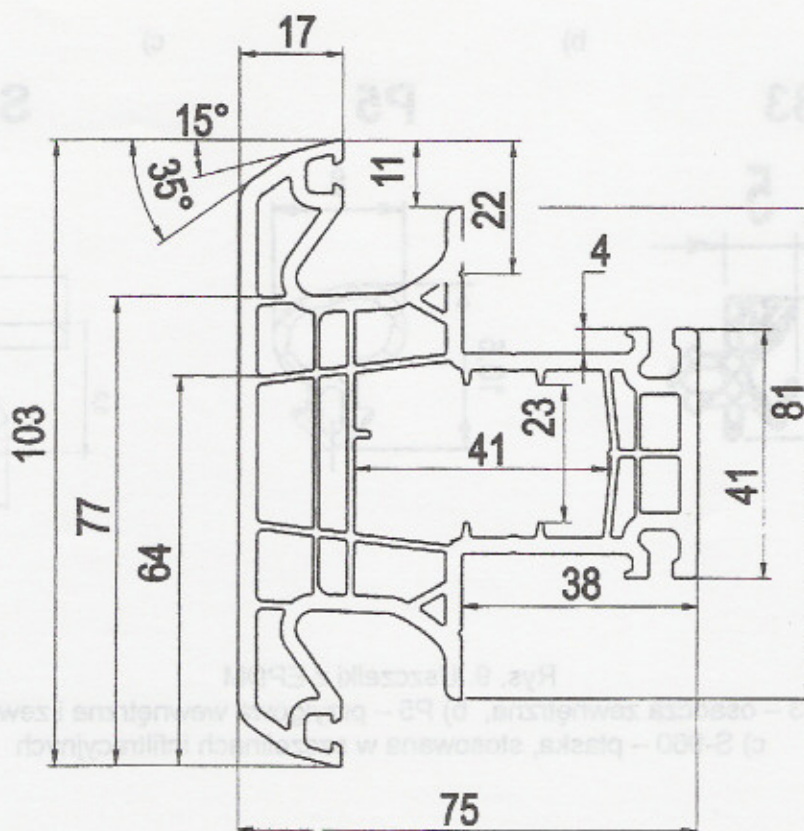
U3019

 $s = 1,95 \text{ mm}$
 $I_x = 0,49 \text{ cm}^4$
 $I_y = 3,14 \text{ cm}^4$

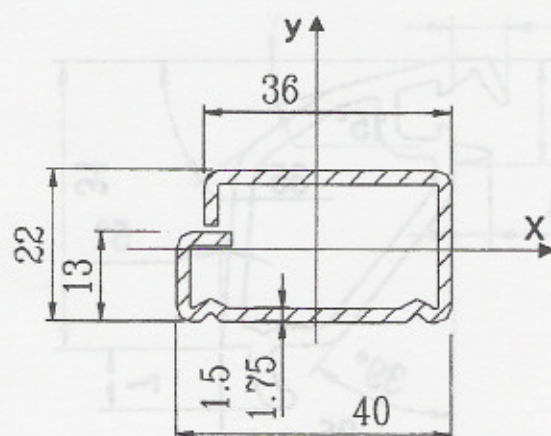
Rys. 7. Kształtowniki systemu POLARIS 3000 odmiany MD

a) kształtownik skrzydła PA 3006,
b) stalowe kształtowniki wzmacniające U3115 / U3120, U3015 / U3019

a)



b)



U3215

 $s = 1,5 \text{ mm}$
 $I_x = 1,32 \text{ cm}^4$
 $I_y = 3,38 \text{ cm}^4$

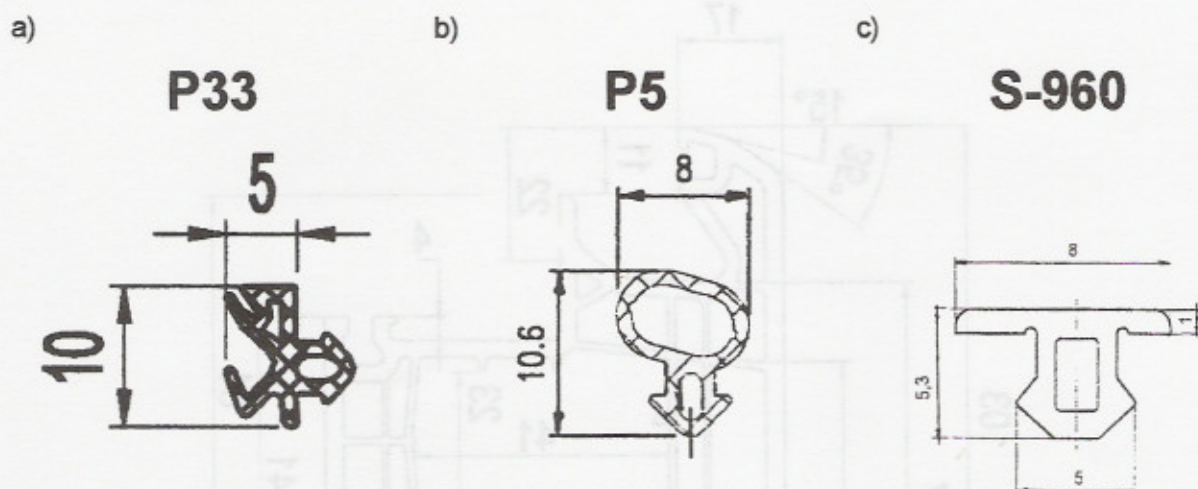
U3217

 $s = 1,75 \text{ mm}$
 $I_x = 1,5 \text{ cm}^4$
 $I_y = 3,86 \text{ cm}^4$

Rys. 8. Kształtowniki systemu POLARIS 3000 odmiany MD

a) kształtownik słupka stałego, ślēmienia PA 3010,

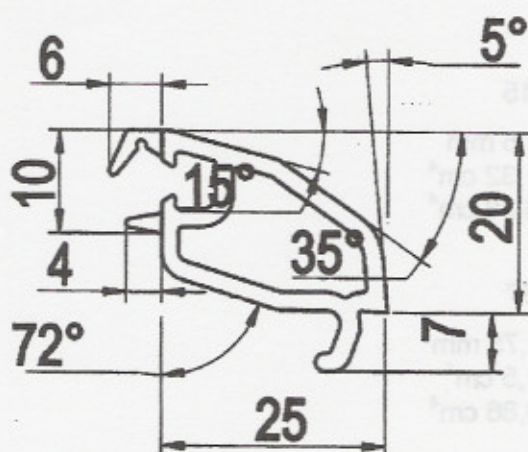
b) stalowy kształtownik wzmacniający U3215 / U3217



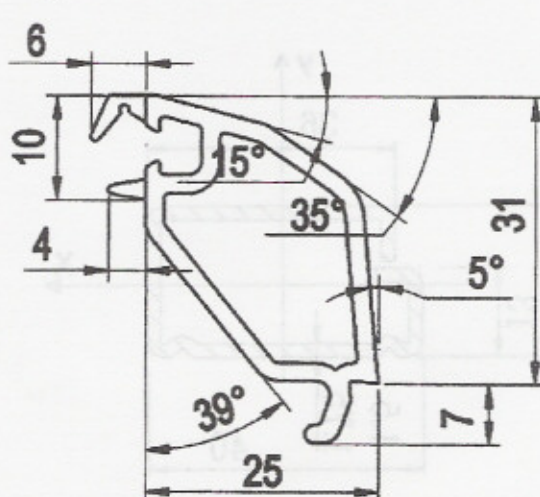
Rys. 9. Uszczelki z EPDM

- a) P33 – osadcza zewnętrzna, b) P5 – przylgowa wewnętrzna i zewnętrzna, c) S-960 – płaska, stosowana w szczelinach infiltracyjnych

a) PA 3515

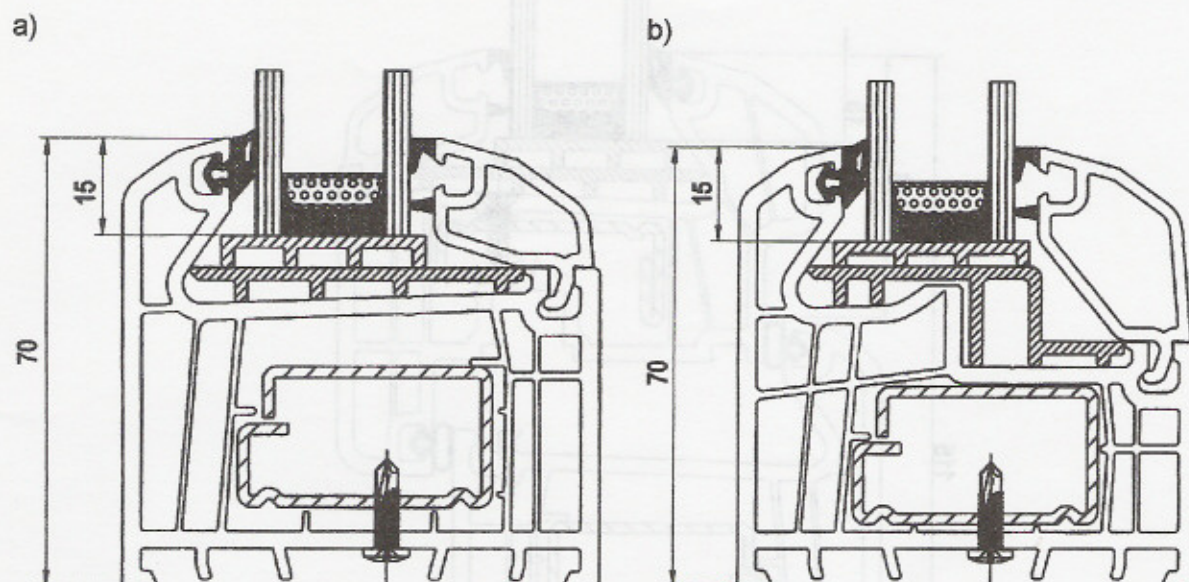


b) PA 3517



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

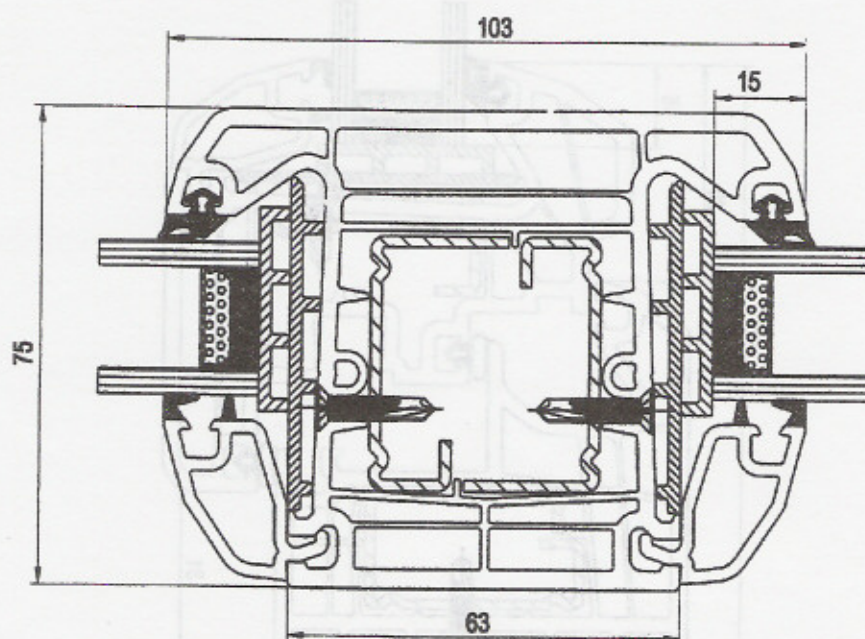
- a) PA 3515 – do okien otwieranych i drzwi balkonowych odmian AD i MD oraz okien stałych odmiany AD, b) PA 3517 – do okien stałych odmiany MD



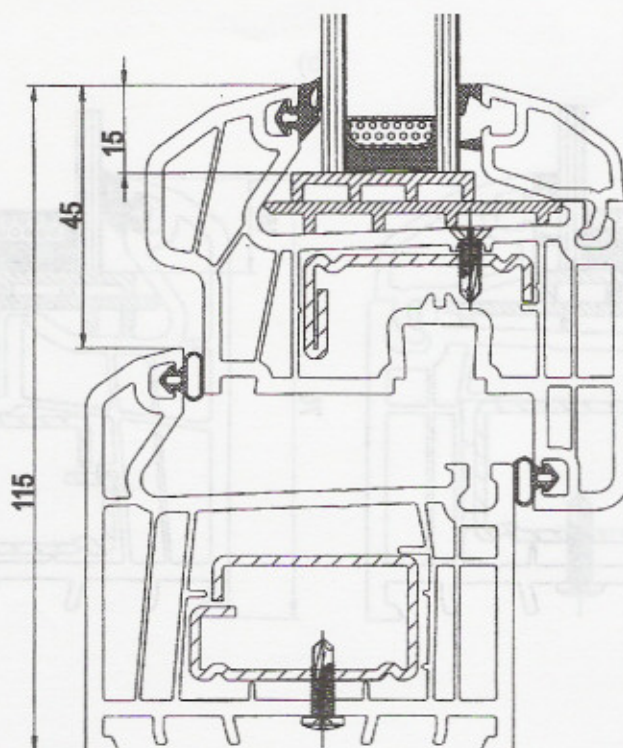
Rys. 11. Przekroje przez ramy okien stałych (nieotwieranych) systemu POLARIS 3000

a) odmiana AD - rama z kształtownika PA 3102,

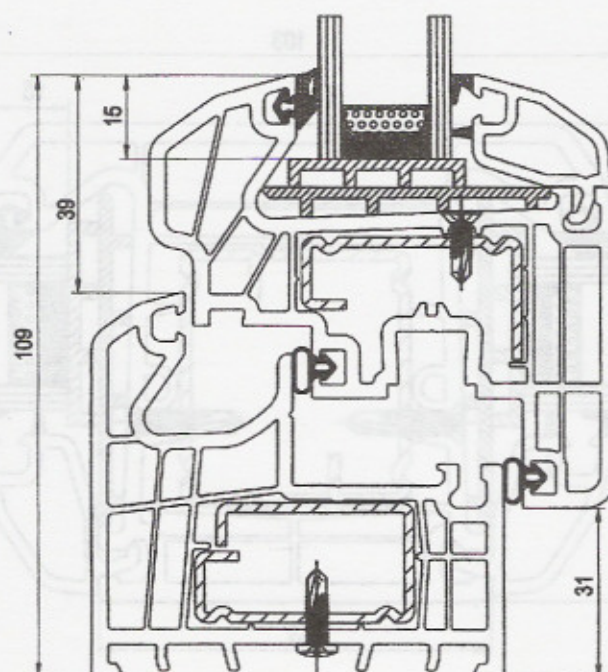
b) odmiana MD - rama z kształtownika PA 3001



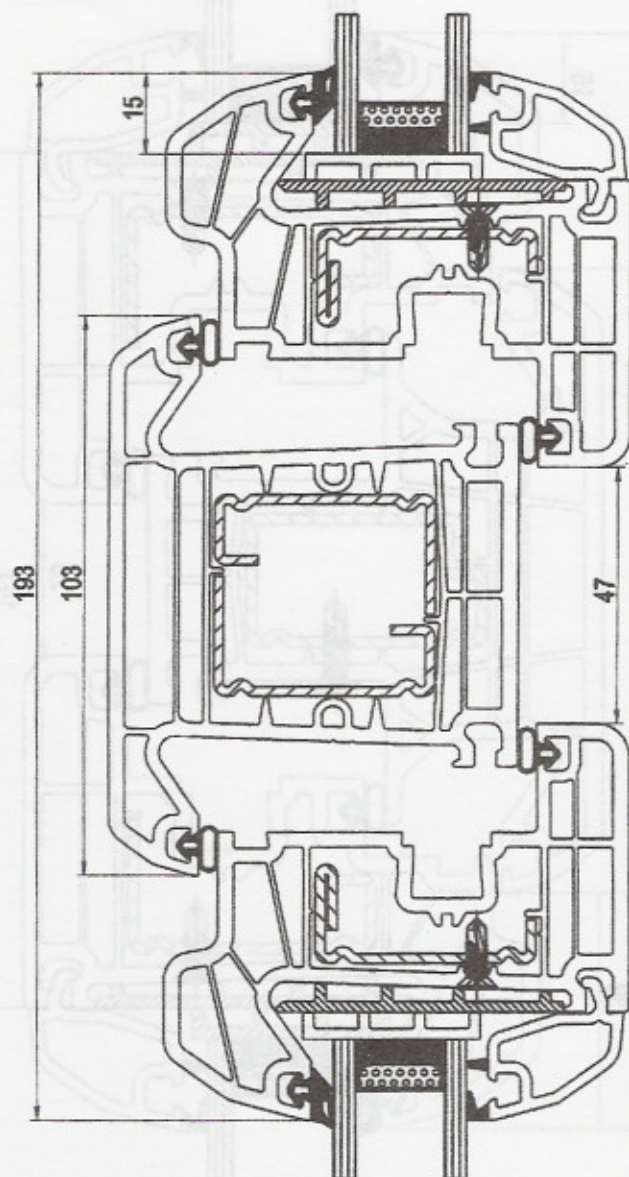
Rys. 12. Przekrój przez szczeblinę PA 3111 drzwi balkonowych systemu POLARIS 3000 odmiany AD



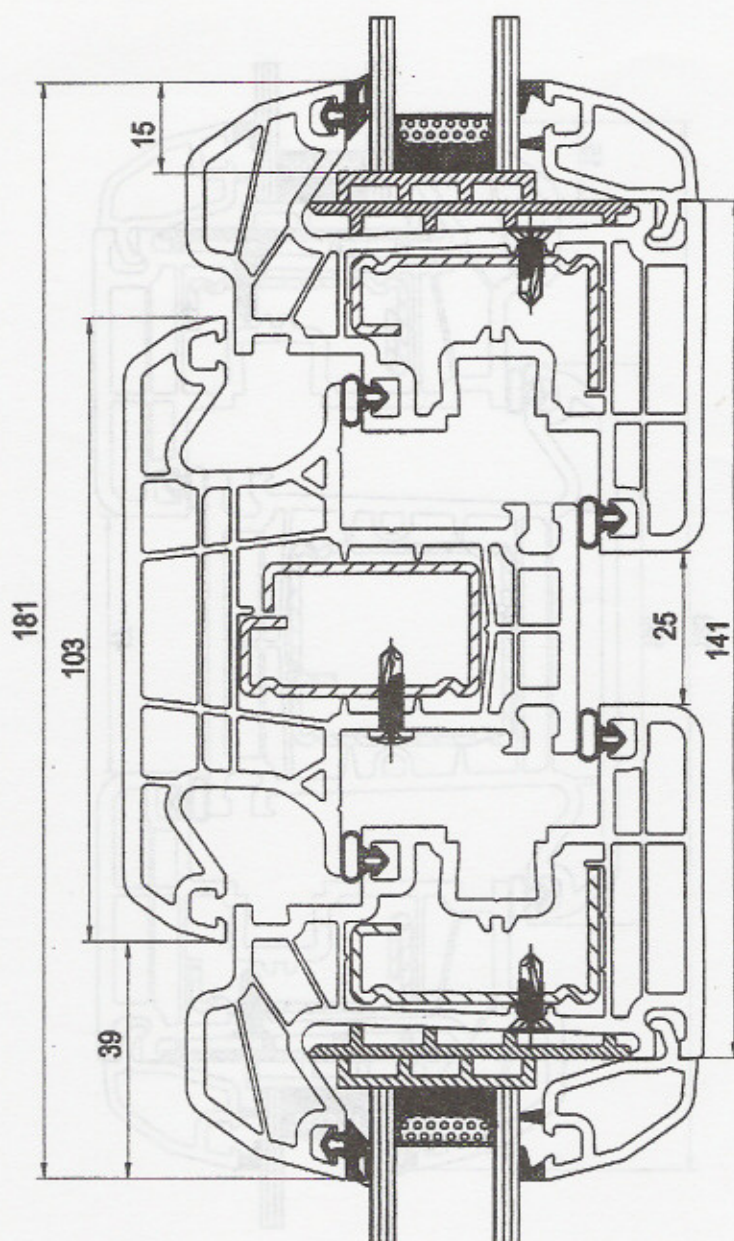
Rys. 13. Przekrój przez ościeżnicę PA 3102 i ramę skrzydła PA 3106 okna otwieranego (drzwi balkonowych) systemu POLARIS 3000 odmiany AD



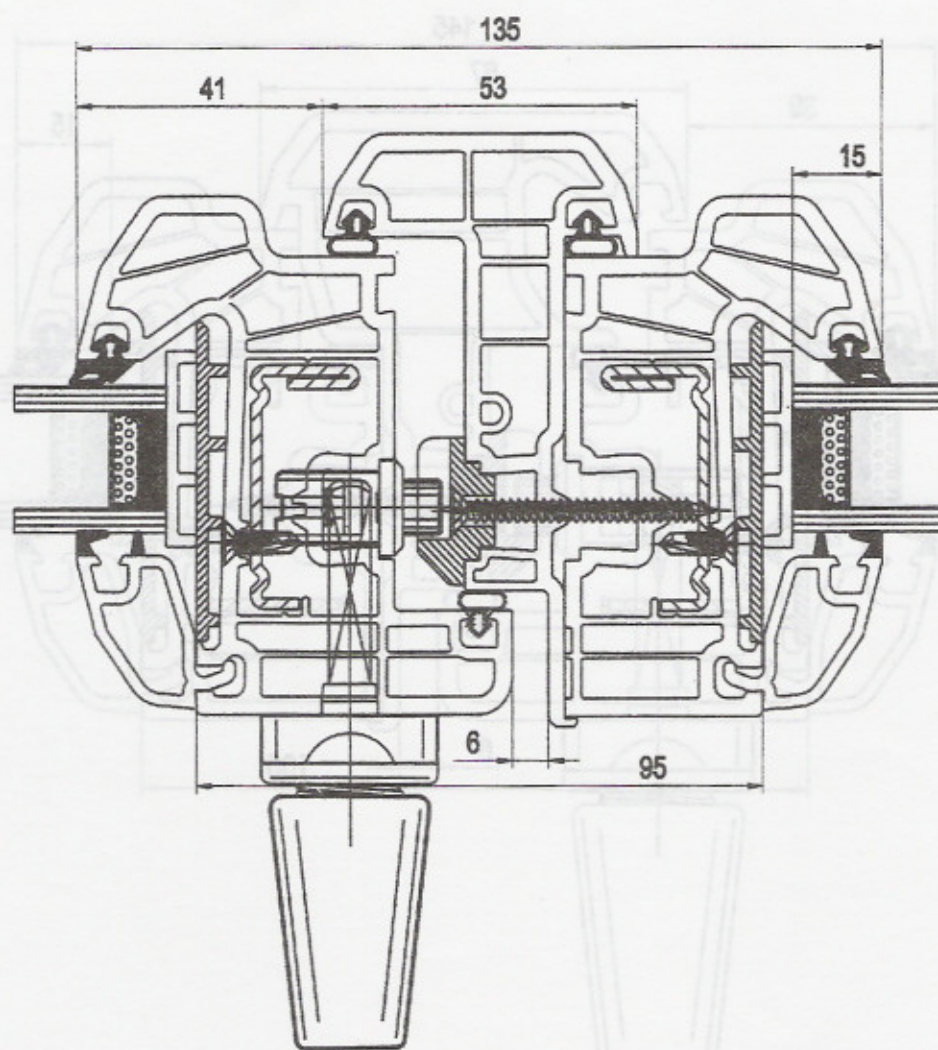
Rys. 14. Przekrój przez ościeżnicę PA 3001 i ramę skrzydła PA 3006 okna otwieranego (drzwi balkonowych) systemu POLARIS 3000 odmiany MD



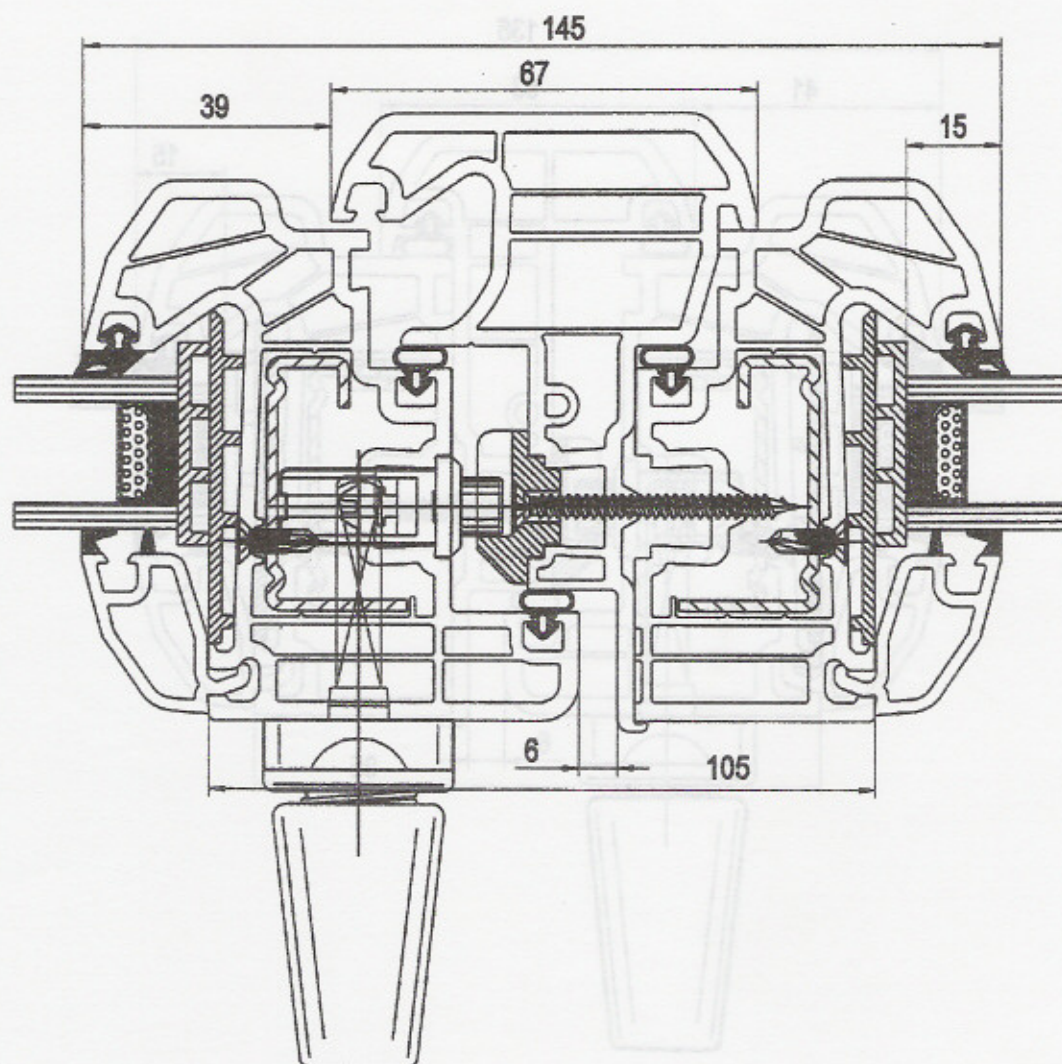
Rys. 15. Przekrój przez słupek stały (ślemię) PA 3111 i ramy skrzydeł PA 3106 w oknie otwieranym dwudzielnym (dwurzędowym) systemu POLARIS 3000 odmiany AD



Rys. 16. Przekrój przez słupek stały (śłemię) PA 3010 i ramy skrzydeł PA 3006 w oknie otwieranym dwudzielnym (dwurzędowym) systemu POLARIS 3000 odmiany MD



Rys. 17. Przekrój przez słupek ruchomy PA 3107 i ramy skrzydeł PA 3106 w oknie otwieranym dwudzielnym systemu POLARIS 3000 odmiany AD



Rys. 18. Przekrój przez słupek ruchomy PA 3007 i ramy skrzydeł PA 3006 w oknie otwieranym dwudzielnym systemu POLARIS 3000 odmiany MD