

**® INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ**

**PL 00-611 WARSZAWA, ul. FILTROWA 1**

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

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

**Seria: APROBATY TECHNICZNE**

## **APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-7056/2006**

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

**OKFENS Spółka z o.o.**  
**ul. Nowopogońska 98, 41-250 Czeladź**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

### **Okna i drzwi balkonowe systemu OPTIMA z kształtowników z nieplastifikowanego PVC**

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

Termin ważności:  
30 czerwca 2011 r.



**DYREKTOR**  
Instytutu Techniki Budowlanej

*doc. dr inż. Stanisław M. Wierzbicki*

Załącznik:  
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, czerwiec 2006 r.

Dokument Aprobata Technicznej ITB AT-15-7056/2006 zawiera 39 stron.  
Tekst tego dokumentu kopiować można tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobata 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 .....	15
5. OCENA ZGODNOŚCI.....	15
5.1. Zasady ogólne.....	15
5.2. Wstępne badanie typu .....	16
5.3. Zakładowa kontrola produkcji .....	16
5.4. Badania gotowych wyrobów .....	17
5.5. Częstotliwość badań.....	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.....	25



## 1. PRZEDMIOT APROBATY

### 1.1. Charakterystyka techniczna

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej są jednoramowe okna i drzwi balkonowe systemu OPTIMA z kształowników z nieplastyfikowanego PVC, produkowane przez firmę OKFENS Sp. z o.o. w Czeladzi:

Do wykonywania okien i drzwi balkonowych objętych Aprobata stosowane są kształowniki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), białe lub białe foliowane, produkowane przez firmę OKFENS Sp. z o.o. w Czeladzi.

Z uwagi na grubość ścianek kształowniki systemu OPTIMA zalicza się do:

- klasy A wg PN-EN 12608: 2004 (klasa C wg ZUAT-15/III.04/2004) – ościeznica X7145/O, skrzydło X7028/O, słupek stały, ślęmie X7149/O,
- klasy B wg PN-EN 12608: 2004 (klasa B wg ZUAT-15/III.04/2004) – słupek ruchomy X7217, szczeblina X7031.

Właściwości techniczne kształowników określone zostały w p. 3.1.1. Przekroje kształowników pokazano na rys. 1 + 2

W oknach i drzwiach balkonowych systemu OPTIMA kształowniki ościeżnic, ram skrzydeł, słupków stałych, ślęmion, słupków ruchomych i szczeblin wzmacniane są kształownikami stalowymi ocynkowanymi, zgodnymi z p. 3.1.2. Przekroje stalowych kształowników wzmacniających pokazano na rys. 3÷6.

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

W oknach otwieranych i drzwiach balkonowych systemu OPTIMA uszczelnione są dwie przyłgi wewnętrzna i zewnętrzna. Uszczelki przylgowe są postekstrudowane w procesie produkcji kształowników z nieplastyfikowanego PVC.

Okna otwierane i drzwi balkonowe mogą być wykonywane jako nierozuszczelnione (bez szczelin infiltracyjnych) oraz jako rozuszczelnione – ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi wg p. 3.4.5. W szczelinach infiltracyjnych uszczelki przylgowe są zastąpione uszczelkami płaskimi.

Właściwości uszczelki przylgowych i płaskiej, stosowanej w szczelinach infiltracyjnych, określone zostały w 3.1.4, natomiast ich przekroje pokazano na rys. 7a, b i d.



Okna i drzwi balkonowe systemu OPTIMA szklone są szybami zespolonymi, określonymi w p. 3.1.3.

Szyby są mocowane i uszczelniane we wrębach skrzydeł od strony wewnętrznej przy użyciu listew przyszybowych, z uszczelkami z tworzywa Marvilex, wytłoczonymi w jednej operacji z kształtownikami listwy. Uszczelnienie szyb od strony zewnętrznej stanowi uszczelka przyszybowa, postekstrudowana w procesie produkcji kształtownika ramiaka skrzydła.

Właściwości uszczelki przyszybowej zewnętrznej określone zostały w p. 3.1.4, natomiast jej przekrój pokazano na rys. 7c.

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

## 1.2. Asortyment

Asortyment okien i drzwi balkonowych systemu OPTIMA rozróżniany ze względu na podział powierzchni i sposób otwierania obejmuje:

- okna jednorzędowe jednodzielne stałe oraz otwierane ze skrzydłem uchylnym, rozwieranym lub uchylno-rozwieranym,
- okna jednorzędowe dwudzielne stałe oraz otwierane ze słupkiem stałym i skrzydłami: uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w dowolnym układzie,
- okna jednorzędowe trójdzielne stałe lub otwierane z dwoma słupkami stałymi oraz skrzydłami: uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w dowolnym układzie,
- okna dwurzędowe ze skrzydłem uchylnym nad ślemieniem oraz z częścią stałą lub skrzydłem otwieranym: uchylnym, rozwieranym lub uchylno-rozwieranym pod ślemieniem,
- okna dwurzędowe ze skrzydłem uchylnym nad ślemieniem oraz z częściami stałymi lub skrzydłami otwieranymi: uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w dowolnym układzie, ze słupkiem stałym pod ślemieniem,
- okna trójrzędowe ze słupkami stałymi oraz częściami stałymi i skrzydłami otwieranymi: uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w dowolnym układzie,
- drzwi balkonowe jedno- i dwudzielne ze słupkiem ruchomym i skrzydłami rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi.

W oknach i drzwiach balkonowych systemu OPTIMA maksymalna szerokość skrzydeł okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych wynosi 140 cm. W oknach dwurzędowych mogą być stosowane skrzydła uchylne sterowane zamykaczem o szerokości powyżej 140 cm, pod warunkiem, że ich wysokość nie przekracza 70 cm.



## 2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

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

- A. Z uwagi na cechy wytrzymałościowe – w zakresie ustalonym na podstawie obliczeń statycznych uwzględniających obciążenie wiatrem wg PN-77/B-02011, dopuszczalne ugięcia elementów okien i drzwi balkonowych określone w p. 3.5.1 oraz charakterystykę wytrzymałościową i geometryczną stalowych kształtowników wzmacniających.
- B. Z uwagi na szczelność na przenikanie wody opadowej – w zakresie wynikającym z Instrukcji ITB nr 224, w zależności od strefy obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011 oraz szczelności na przenikanie wody określonej w p. 3.5.7.
- C. Z uwagi na wymagania ochrony cieplnej budynków – zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra 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:
  - a) okna stałe (nieotwierane) – bez ograniczeń w pomieszczeniach wyposażonych w wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną lub odpowiednie urządzenia nawiewne, a w pozostałych pomieszczeniach zgodnie z § 155.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami),
  - b) okna otwierane i drzwi balkonowe nierozszczelnione – w pomieszczeniach wyposażonych w wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną lub odpowiednie urządzenia nawiewne,
  - c) okna otwierane i drzwi balkonowe rozszczelnione przez wykonanie szczelin infiltracyjnych zgodnie z p. 3.4.5 – w pozostałych przypadkach.
- E. Z uwagi na ochronę przeciwdźwiękową pomieszczeń – zgodnie z wymaganiami PN-B-02151-3:1999 lub z wymaganiami przyjętymi indywidualnie dla określonego budynku, przy uwzględnieniu ustaleń p. 3.5.8.

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

Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC oraz okna i drzwi balkonowe systemu OPTIMA zostały pozytywnie zaopiniowane pod względem zdrowotnym przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie - Atest Higieniczny Nr HK/B/0546/01/2006.



### 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 systemu OPTIMA z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), białe lub białe foliowane jedno- lub dwustronnie, produkowane przez firmę OKFENS z Czeladzi.

Z uwagi na grubość ścianek kształtowniki systemu OPTIMA zakwalifikowane zostały do:

- klasy A wg PN-EN 12608: 2004 (klasa C wg ZUAT-15/III.04/2004) – ościeznica X7145/O, skrzydło X7028/O, słupek stały, śłemię X7149/O,
- klasy B wg PN-EN 12608: 2004 (klasa B wg ZUAT-15/III.04/2004) – słupek ruchomy X7217, szczelina X7031.

Minimalne grubości ścianek zewnętrznych kształtowników systemu OPTIMA zakwalifikowanych do klasy A wg PN-EN 12608: 2004 powinny wynosić:

- 2,8 mm – w przypadku ścianek widocznych,
- 2,5 mm – w przypadku ścianek niewidocznych.

Minimalne grubości ścianek zewnętrznych kształtowników systemu OPTIMA zakwalifikowanych do klasy B wg PN-EN 12608: 2004 powinny wynosić:

- 2,5 mm – w przypadku ścianek widocznych,
- 2,0 mm – w przypadku ścianek niewidocznych.

Kształtowniki systemu OPTIMA powinny spełniać wymagania określone w normie PN-EN 12608: 2004.

Kształtowniki systemu OPTIMA białe foliowane powinny dodatkowo spełniać następujące wymagania:

- folie stosowane do laminowania kształtowników powinny być wykonane na bazie PVC z dodatkową warstwą ochronną z żywicy akrylowej,
- całkowita grubość folii powinna wynosić nie mniej niż 200  $\mu\text{m}$ ,
- grubość akrylowej warstwy ochronnej powinna być nie mniejsza niż 50  $\mu\text{m}$ ,
- wartość średnia wytrzymałości na oddzieranie folii od powierzchni kształtownika, badana wg ZUAT-15/III.04/2004 powinna wynosić nie mniej niż 2,5 N/mm (po badaniach odporności na przyspieszone starzenie – nie mniej niż 2,0 N/mm).

Kształt i wymiary przekrojów kształtowników ościeznicy, ramy skrzydła, słupka stałego (ślemienia), szczeliny oraz słupka ruchomego pokazano na rys. 1 ÷ 2.

**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. 3 ÷ 6. Kształtowniki stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową co najmniej 275 g/m<sup>2</sup>.

**3.1.3. Szyby.** Okna i drzwi balkonowe systemu OPTIMA szklone są szymbami zespolonymi jednokomorowymi 4+16+4, charakteryzującymi się współczynnikami przenikania ciepła odniesionymi do centralnej części szyby:

- $U_g = 1,1 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$  – szyba z międzyszybową ramką dystansową aluminiową,
- $U_g = 1,0 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$  – szyba z międzyszybową ramką dystansową aluminiową lub polimerową typu Swisspacer.

Do szklenia okien i drzwi balkonowych systemu OPTIMA mogą być stosowane inne rodzaje szyb zespolonych po ustaleniu dla okien i drzwi balkonowych oszklonych określonymi szymbami: współczynnika przenikania ciepła – zgodnie z p. 3.5.5 i klas akustycznych – zgodnie z p. 3.5.8.

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

**3.1.4. Uszczelki.** W oknach i drzwiach balkonowych systemu OPTIMA stosowane są następujące uszczelki, postekstrudowane w procesie produkcji kształtowników z nieplastyfikowanego PVC:

- przylgowa zewnętrzna EP 8 (w kanale przyłgi kształtownika ościeżnicy, słupka, ślimienia),
- przylgowa wewnętrzna EP 9 (w kanale przyłgi kształtownika ramiaka skrzydła),
- osadcza zewnętrzna EP 10 (w kanale przywębowym kształtownika ramiaka skrzydeł okien otwieranych lub drzwi balkonowych).

Uszczelki przylgowe EP 8 i EP 9 oraz osadcza EP10 powinny być wykonane z tworzywa Tefablok TO62870A1342 lub PVC/NBR oraz powinny spełniać wymagania określone w normie PN-EN 12365-1:2006, p. 4.2 do 4.7. Klasyfikacja uszczelek wg kodu podanego w tablicy 1 w.w. normy jest następująca:

G	3	5	2	3	1
---	---	---	---	---	---

W szczelinach infiltracyjnych zamiast uszczelek przylgowych (zewnętrznej i wewnętrznej) stosowana jest uszczelka płaska EP 3, wykonana z kauczuku syntetycznego EPDM i spełniająca wymagania określone w normie DIN 7863.

Przekroje uszczelek pokazano na rys. 7.



**3.1.5. Listwy przyszybowe.** Do zamocowania i uszczelnienia szyb we wrębach okien i drzwi balkonowych po stronie wewnętrznej należy stosować listwy przyszybowe z nieplastyfikowanego PVC, z uszczelkami z tworzywa Marvilex współwytłaczanymi w jednej operacji z kształtownikami listew. Przekroje listew przyszybowych pokazano na rys. 8.

**3.1.6. Okucia.** W oknach i drzwiach balkonowych systemu OPTIMA należy stosować kompletne okucia dopuszczone do obrotu i dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.

W oknach dwurzędowych w skrzydłach uchylnych nad ślemieniem należy stosować zamykacze dźwigniowe mocowane do stojaków ościeżnic, sterowane z poziomu podłogi.

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

Okna i drzwi balkonowe systemu OPTIMA 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 systemu OPTIMA przedstawiono na rys. 9 ÷ 14.

### **3.3. Wymiary**

Maksymalne wymiary skrzydeł okien i drzwi balkonowych systemu OPTIMA z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC podano w p. 1.2. Odchyłki wymiarowe powinny być zgodne z PN-88/B-10085/A2 + Az3.

### **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 i trójrzędowych, słupków z elementami ościeżnicy w oknach dwudzielnych i trójdzielnych oraz szczebliny z kształtownikami pionowymi w ramie skrzydła drzwi balkonowych powinny być wykonane z zastosowaniem łączników mechanicznych; wykonane złącza powinny być uszczelnione,
- c) sztywność ram ościeżnic i skrzydeł powinna być zapewniona przez stalowe kształtowniki



wzmacniające umieszczone na całym obwodzie ram, a sztywność słupków stałych, ślemion, słupków ruchomych i szczeblin – przez stalowe kształowniki wzmacniające umieszczone na całej długości słupka, ślemienia lub szczebliny; kształowniki stalowe przycięte stosownie do wymiaru kształowników tworzywowych i osadzone w odpowiednich komorach powinny być z nimi łączone za pomocą wkrętów samogwintujących o rozstawie  $30 \div 40$  cm; styki wkrętówz elementami ościeżnicy powinny być uszczelnione kitem silikonowym lub innym materiałem obojętnym chemicznie wobec PVC i nie powodującym korozji wkrętów.

**3.4.2. Otwory do odprowadzania wody i odpowietrzające oraz odpężające.** W dolnych poziomych elementach ościeżnicy i ramy skrzydła oraz w ślemionach powinny być wykonane otwory do odprowadzania wody opadowej i odpowietrzające o wymiarach co najmniej  $5 \times 25$  mm. Odległość otworów 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 około 50 mm. Liczba otworów w jednym elemencie powinna wynosić co najmniej 2.

Do odpowietrzania wrębu szybowego należy wykonywać w górnych poziomych elementach ram skrzydeł, we wrębach, po min. 2 otwory o wymiarach nie mniejszych niż  $5 \times 25$  mm, w odległości około 50 mm od naroży.

W oknach i drzwiach balkonowych z kształowników foliowanych należy wykonywać otwory odpężające o średnicy  $5 \div 8$  mm we wszystkich zewnętrznych komorach kształowników z PVC. W każdej kwaterze okna lub drzwi balkonowych powinny być wykonane co najmniej cztery otwory odpężające (co najmniej jeden otwór w każdym kształowniku).

**3.4.3. Uszczelnienie przylg.** Uszczelnienie przylg zewnętrznej i wewnętrznej stanowią uszczelki postekstrudowane w procesie produkcji kształowników ościeżnicy, słupka, ślemienia oraz skrzydła, które powinny być przycięte razem z kształownikami i powinny łączyć się w narożach na styk.

**3.4.4. 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 od strony wewnętrznej należy stosować listwy przyszybowe wg rys. 8, z uszczelkami z tworzywa Marvilex, wytłaczanymi w jednej operacji z kształownikami listwy. Od strony zewnętrznej uszczelnienie szyby stanowi



uszczelka postekstrudowana w procesie produkcji kształtownika ramy oszklenia stałego lub skrzydła okna otwieranego lub drzwi balkonowych.

**3.4.5. Wykonywanie szczelin infiltracyjnych.** W celu uzyskania przez okna otwierane i drzwi balkonowe systemu OPTIMA współczynnika infiltracji powietrza  $a = 0,5 \div 1,0 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ , należy wykonywać szczeliny infiltracyjne w uszczelkach przylgowych zewnętrznych EP 8 i wewnętrznych EP 9. Wykonanie szczelin infiltracyjnych polega na zastosowaniu w górnych przylgach skrzydeł uszczelki płaskiej EP 3, zamiast wyciętych fragmentów uszczelki przylgowych EP 8 i EP 9.

Sumaryczna długość szczelin infiltracyjnych w każdej przyldze (wewnętrznej i zewnętrznej) powinna być jednakowa i wynosić około 4 % całkowitej długości zewnętrznych szczelin przylgowych wyrobu. Szczeliny infiltracyjne należy rozmieszczać proporcjonalnie w górnych przylgach skrzydeł - w przyldze zewnętrznej jedno wycięcie usytuowane w środku rozpiętości poziomej przyłgi - nad każdym skrzydłem, natomiast w przyldze wewnętrznej - dwa wycięcia o łącznej długości j.w. usytuowane w przylgach pionowych, w odległości ok. 5 cm od naroży. W oknie dwurzędowym rozszczelnienie dotyczy tylko skrzydeł górnego rzędu.

### 3.5. Właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych

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

**3.5.2. Sprawność działania skrzydeł.** Ruch skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu okna lub drzwi balkonowych powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części okna lub drzwi balkonowych.

Siła potrzebna do uruchomienia okuć zamykających przy otwieraniu i zamykaniu powinna być mniejsza niż 10 daN. Siła potrzebna do poruszenia odryglowanego skrzydła powinna być mniejsza niż 8 daN.

**3.5.3. Sztywność skrzydeł na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła.** Skrzydła okien i drzwi balkonowych poddane działaniu siły skupionej 50 daN, działającej w płaszczyźnie skrzydła i przyłożonej do ramiaka skrzydła od strony zasuwnicy, 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 o wartości 10 daNm, a następnie statycznemu siłą skupioną 40 daN, działającą prostopadle do płaszczyzny skrzydła, powinny zachować sprawność działania zgodną z p. 3.5.2. Nie mogą nastąpić widoczne uszkodzenia skrzydła i oszklenia.

**3.5.5. Współczynnik przenikania ciepła.** Współczynnik przenikania ciepła  $U$  okien stałych oraz okien otwieranych i drzwi balkonowych systemu OPTIMA, nierozszczelnionych (bez szczelin infiltracyjnych) i rozszczelnionych (ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi zgodnie z p. 3.4.5), należy obliczać ze wzoru (1).

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

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,  $m^2$ ,
- $\psi$  - liniowy współczynnik przenikania ciepła mostka cieplnego na styku szyby z ramą,  $W/(m \cdot K)$ ,
- $L$  - długość liniowego mostka cieplnego na styku szyby z ramą, m,

Do obliczeń wg wzoru (1) należy przyjmować odpowiednie wartości współczynnika przenikania ciepła ram  $U_f$  oraz liniowego współczynnika przenikania ciepła mostków cieplnych na styku szyby z ramą  $\psi$ , podane w następujących tablicach:

- w tablicy 1 - w przypadku okien stałych oraz okien otwieranych i drzwi balkonowych nierozszczelnionych,
- w tablicy 2 - w przypadku okien otwieranych i drzwi balkonowych rozszczelnionych zgodnie z p. 3.4.5.

Wartości liniowego współczynnika przenikania ciepła mostków cieplnych na styku szyby z ramą  $\psi$  zostały podane w tablicach 1 i 2 dla trzech odmian oszklenia szybami zespolonymi jednokomorowymi 4+16+4, różniących się rodzajem zastosowanej międzyszybowej ramki dystansowej oraz wartościami współczynnika przenikania ciepła w odniesieniu do środkowej części szyby  $U_g$ :



- w kol. 3 – dla oszklenia z ramką dystansową aluminiową,  $U_g = 1,1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ,
- w kol. 4 – dla oszklenia z ramką dystansową aluminiową,  $U_g = 1,0 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ,
- w kol. 5 – dla oszklenia z ramką dystansową polimerową typu Swisspacer,  $U_g = 1,0 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ .

Tablica 1

Rodzaj przekroju	$U_f$ $\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$	$\psi$ $\text{W/(m}\cdot\text{K)}$		
		dla oszklenia z ramką dystansową aluminiową, $U_g = 1,1$ $\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$	dla oszklenia z ramką dystansową aluminiową, $U_g = 1,0$ $\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$	dla oszklenia z ramką dystansową polimerową typu Swisspacer, $U_g = 1,0$ $\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$
1	2	3	4	5
Ościeżnica X7145/O (okno stałe)	1,9	0,054	0,055	0,033
Ościeżnica X7145/O + skrzydło X7028/O	2,1	0,072	0,073	0,049
Skrzydła X7028/O + słupek stały X7149/O	2,1	0,071	0,073	0,049
Skrzydła X7028/O + słupek ruchomy X7217/O	2,2	0,069	0,071	0,047
Szczelina X7031	2,0	0,067	0,069	0,046
Połączenie części nieotwieranej i otwieranej X7149/O i X7028/O	2,0	0,063	0,065	0,043

Tablica 2

Rodzaj przekroju	$U_f$ $\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$	$\psi$ $\text{W/(m}\cdot\text{K)}$		
		dla oszklenia z ramką dystansową aluminiową, $U_g = 1,1$ $\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$	dla oszklenia z ramką dystansową aluminiową, $U_g = 1,0$ $\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$	dla oszklenia z ramką dystansową polimerową typu Swisspacer, $U_g = 1,0$ $\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$
1	2	3	4	5
Ościeżnica X7145/O + skrzydło X7028/O	2,2	0,071	0,073	0,049
Skrzydła X7028/O + słupek stały X7149/O	2,2	0,071	0,073	0,049
Skrzydła X7028/O + słupek ruchomy X7217/O	2,3	0,068	0,070	0,047
Połączenie części nieotwieranej i otwieranej X7149/O i X7028/O	2,1	0,062	0,064	0,043



W przypadku zastosowania innych rodzajów szyb zespolonych współczynnik przenikania ciepła  $U$  okien i drzwi balkonowych systemu OPTIMA należy ustalić na podstawie obliczeń.

**3.5.6. Przepuszczalność powietrza.** Współczynnik infiltracji powietrza okien i drzwi balkonowych systemu OPTIMA powinien wynosić:

- $a \leq 0,1 \text{ m}/(\text{m}\cdot\text{h}\cdot\text{daPa}^{2/3})$  - w przypadku okien stałych,
- $a \leq 0,3 \text{ m}/(\text{m}\cdot\text{h}\cdot\text{daPa}^{2/3})$  - w przypadku okien otwieranych i drzwi balkonowych nierozszczelnionych (bez szczelin infiltracyjnych),
- $a = 0,5 \div 1,0 \text{ m}/(\text{m}\cdot\text{h}\cdot\text{daPa}^{2/3})$  - w przypadku okien otwieranych i drzwi balkonowych rozszczelnionych (ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi zgodnie z p. 3.4.5).

**3.5.7. Wodoszczelność.** Okna i drzwi balkonowe systemu OPTIMA nie powinny wykazywać przecieków wody przy zraszaniu ich powierzchni wodą w ilości  $2 \text{ l} / \text{min.} / \text{m}^2$  powierzchni przy różnicy ciśnień:

- $\Delta p = 450 \text{ Pa}$  (zgodnie z normą PN-EN 12208:2001 – klasa 8A) - w przypadku okien stałych (nieotwieranych),
- $\Delta p = 200 \text{ Pa}$  (zgodnie z normą PN-EN 12208:2001 – klasa 5A) - w przypadku okien otwieranych i drzwi balkonowych nierozszczelnionych (bez szczelin infiltracyjnych) i rozszczelnionych (ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi zgodnie z p. 3.4.5).

**3.5.8. Izolacyjność akustyczna.** Izolacyjność akustyczna właściwa okien stałych oraz okien otwieranych i drzwi balkonowych systemu OPTIMA nierozszczelnionych (bez szczelin infiltracyjnych) i rozszczelnionych (ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi wg p. 3.4.5), oszklonych szybami zespolonymi jednokomorowymi: 4+16+4 (z 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  $R_w$  - jeżeli został przyjęty w wymaganiach ustalonych indywidualnie dla określonego budynku), kwalifikującymi te okna i drzwi balkonowe do klas akustycznych wg Instrukcji ITB nr 369/2002, podanych w tablicy 3.

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 indywidualnych badań przeprowadzonych wg PN-EN 20140-3:1999.



Tablica 3

Poz.	Rodzaj wyrobu	Klasy akustyczne		
		klasa OK <sub>2</sub> wg wskaźnika R <sub>A2</sub>	klasa OK <sub>1</sub> wg wskaźnika R <sub>A1</sub>	klasa R <sub>w</sub> wg wskaźnika R <sub>w</sub>
1	2	3	4	5
1.	Okna stałe (nietwierane), okna otwierane i drzwi balkonowe nierozszczelnione (bez szczelin infiltracyjnych) oraz okna otwierane i drzwi balkonowe rozszczelnione (ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi zgodnie z p. 3.4.5)	OK <sub>2</sub> -26 (28 dB ≤ R <sub>A2</sub> ≤ 30 dB)	OK <sub>1</sub> -29 (31 dB ≤ R <sub>A1</sub> ≤ 33 dB)	R <sub>w</sub> = 30 dB (R <sub>w</sub> = 30 ÷ 34 dB)

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

- 2779 N - w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika X7145/O,
- 2289 N - w przypadku ramy skrzydła z kształtownika X7028/O.

**3.5.10. Wpływ wielokrotnego otwierania i zamykania skrzydeł na trwałość i właściwości funkcjonalne okien i drzwi balkonowych.** Po 10000 cyklach otwierania i zamykania sprawność działania skrzydeł, infiltracja powietrza i wodoszczelność powinny spełniać wymagania określone w p. 3.5.2, 3.5.6 i 3.5.7.

Właściwość określona w procedurze aprobowej nie objęta badaniami typu i badaniami kontrolnymi.

**3.5.11. Wpływ zmiennych temperatur na właściwości techniczno-użytkowe okien i drzwi balkonowych.** Okna i drzwi balkonowe z kształtowników białych foliowanych powinny spełniać wymagania określone w p. 3.5.2 w zakresie sprawności działania skrzydeł, w p. 3.5.6 w zakresie przepuszczalności powietrza oraz w p. 3.5.7 w zakresie wodoszczelności, po cyklach nagrzewania zewnętrznej powierzchni wyrobów w temperaturze  $(75 \pm 5) ^\circ\text{C}$  i chłodzenia do czasu, kiedy temperatura na powierzchni wyrobu wyrówna się z temperaturą otoczenia. Jeżeli po 10 cyklach nie stwierdzi się istotnych zmian w wyrobie, badanie można przerwać. Jeżeli zostaną stwierdzone odkształcenia mogące mieć wpływ na funkcjonalność wyrobu, badanie należy kontynuować do 30 cykli.

Właściwość określona w procedurze aprobowej nie objęta badaniami typu i badaniami kontrolnymi.



#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

Okna i drzwi balkonowe z nieplastyfikowanego PVC systemu OPTIMA 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 OPTIMA,
- klasę kształtowników z uwagi na grubość ścianek (klasa A lub B wg PN-EN 12608: 2004),
- numer Aprobaty Technicznej ITB: AT-15-7056/2006,
- 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,
- w przypadku okien stałych (nieotwieranych) oraz okien otwieranych i drzwi balkonowych nierozszczelnionych - informację: „okna (drzwi balkonowe) szczelne przeznaczone są 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-15-7056/2006 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 OPTIMA z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7056/2006 dokonuje Producent, stosując system 3.

W przypadku systemu 3 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7056/2006 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 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 OPTIMA.

### **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



(świadczeniami zgodności), wydany przez Producentów. Dokumenty te powinny obejmować:

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

Badania w procesie wytwarzania powinny obejmować sprawdzanie nośności zgrzewanych naroży ram ościeżnic i skrzydeł i powinny być wykonywane zgodnie 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-15-7056/2006. 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.

### 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:

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

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

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

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

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

**5.6.5. Sprawdzenie sztywności skrzydeł na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła.** Skrzydło okna lub drzwi balkonowych należy otworzyć i unieruchomić przy kącie rozwarcia 90°. Następnie, do skrzydła należy przyłożyć siłę skupioną o wartości 50 daN, działającą w osi pionowego, swobodnego ramiaka, skierowaną w dół. Obciążenie powinno być aplikowane stopniowo, tak aby uniknąć szarpnięć lub uderzeń skrzydła. Po badaniu należy dokonać oględzin wyrobu oraz ocenić sprawność działania skrzydeł. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.5.3.

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



Współczynnik infiltracji powietrza ( $a$ ), należy obliczać wg wzoru (3).

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

gdzie:

- $a$  - ilość powietrza, jaka przeniknęłaby w ciągu 1 godz. przez 1 m szczeliny okna lub drzwi balkonowych, przy różnicy ciśnień 1 daPa,  $m^3/(m \cdot h \cdot daPa^{2/3})$ ,
- $V_o$  - 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 1h,  $m^3/h$ ,
- $l$  - długość obwodu wewnętrznych szczelin przylgowych badanego okna lub drzwi balkonowych, m,
- $\Delta p$  - 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 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. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami p. 3.5.8.

**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-15-7056/2006 jest dokumentem stwierdzającym przydatność okien i drzwi balkonowych systemu OPTIMA 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-15-7056/2006 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 OPTIMA 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 OPTIMA należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-7056/2006.

## 7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-7056/2006 jest ważna do dnia 30 czerwca 2011 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	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem
PN-B-02151-3:1999	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania
PN-EN 20140-3:1999	Akustyka – Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Pomiar laboratoryjny izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych
PN-EN ISO 717-1:1999	Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych
PN-EN 514:2002	Kształtowniki z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Oznaczanie wytrzymałości zgrzewanych naroży i połączeń w kształcie T
PN-EN 1026:2001	Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania
PN-EN 1027:2001	Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania
PN-EN 12207:2001	Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja
PN-EN 12208:2001	Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja
PN-EN 12210:2001	Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja
PN-EN 12211:2001	Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Metoda badania



PN-EN 12365-1:2006	Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych. Część 1. Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja
PN-EN 12608:2004	Kształtowniki z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi - Klasyfikacja, wymagania i metody badań
PN-B-05000:1996	Stołarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport
PN-88/B-10085	Stołarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania
PN-88/B-10085/A2+A3	
PN-B-13079:1997	Szkoło budowlane. Szyby zespolone
Instrukcja ITB 183	Wytyczne projektowania i wykonywania przeszkleń z szyb zespolonych
Instrukcja ITB 224	Wymagania techniczno-użytkowe dla lekkich ścian osłonowych w budownictwie ogólnym
Instrukcja ITB 369/2002	Właściwości dźwiękoizolacyjne przegród budowlanych i ich elementów
ZUAT-15/III.04/2004	Kształtowniki z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U) do produkcji okien i drzwi balkonowych
ZUAT-15/III.11/2005	Okna i drzwi balkonowe z kształtowników z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U), z kształtowników aluminiowych z przekładką termiczną lub z drewna klejonego warstwowo

### Raporty z badań i oceny

1. Praca badawcza. Badania profili z wysokoudarowego PVC, białych systemu OPTIMA - NL-3760/A/06 - Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB oraz Raport z badań nr NL-3760/A/LL-071/K/06 Etap I – Laboratorium Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB
2. Badania i opinia techniczna dot. kształtowników z wysokoudarowego PVC-U systemu OPTIMA produkcji firmy OKFENS z Czeladzi - NL-3760/A/LL-071/M/2006 Etap II - Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB oraz Raport z badań nr NL-3760/A/LL-071/M/2006 Etap II – Laboratorium Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB
3. Badania i opinia techniczna dot. kształtowników z wysokoudarowego PVC-U białych foliowanych systemu OPTIMA produkcji firmy OKFENS z Czeladzi (opinia uzupełniająca do NL-3760/A/LL-071/M/06 Etap II) – NL-3760/A/LL-071/M/2006 Etap II/a - Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB oraz Raport z badań nr NL-3760/A/LL-071/M/06 Etap II/a – Laboratorium Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB



4. *Badania aprobowane okien i drzwi balkonowych z wysokoudarowego PVC systemu OPTIMA – NL-3757/A/06 - Zakład Badań Lekkich Przegrod i Przeszkleń ITB oraz Raport z badań nr NL-3757/A/LL-069/K/06 - Laboratorium Lekkich Przegrod i Przeszkleń ITB*
5. *Badania termiczne okna systemu OPTIMA – NL-3757/A/06 - Zakład Badań Lekkich Przegrod i Przeszkleń ITB oraz Raport z badań nr NL-3757/A/LL-069/K/06 Etap II - Laboratorium Lekkich Przegrod i Przeszkleń ITB*
6. *Obliczenia współczynników przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych systemu OPTIMA-NL-3757/A/2006 (LF-28/2006) – Zakład Fizyki Ciepłej ITB oraz Raporty z badań NL-3757/A/LF-28/06, NF-0545/A/LF-29/06 i NF-0559/A/LF-29/06 – Laboratorium Izolacji Termicznych ITB*
7. *Określenie (na podstawie badań) izolacyjności akustycznej właściwej okien i drzwi balkonowych z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC systemu OPTIMA oraz opracowanie danych wyjściowych (w zakresie zagadnień akustycznych) do AT, Nr pracy: NL-3557/A/06 (LA/1338/06) - Zakład Akustyki ITB oraz Raport z badań LA/1338/06 Laboratorium Akustyczne ITB*
8. *Atest Higieniczny HK/B/0546/01/2006 - Państwowy Zakład Higieny, Warszawa 2006 r.*



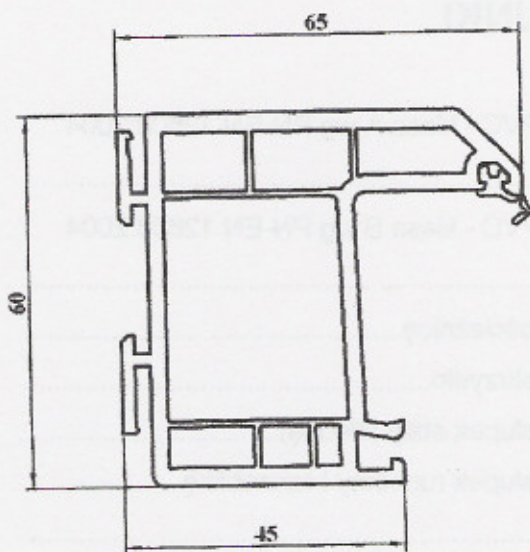
## RYSUNKI

Rys. 1	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC - klasa A wg PN-EN 12608:2004 z uwagi na grubość ścianek.....	26
Rys. 2	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC - klasa B wg PN-EN 12608:2004 z uwagi na grubość ścianek.....	27
Rys. 3	Stalowe kształtowniki wzmacniające ościeżnicę.....	28
Rys. 4	Stalowe kształtowniki wzmacniające skrzydło.....	29
Rys. 5	Stalowe kształtowniki wzmacniające słupek stały (ślemię).....	30
Rys. 6	Stalowe kształtowniki wzmacniające słupek ruchomy i szczeblinę.....	31
Rys. 7	Uszczelki.....	32
Rys. 8	Listwy przyszybowe z nieplastyfikowanego PVC.....	33
Rys. 9	Okno stałe (nieotwierane) systemu OPTIMA. Przekrój przez ościeżnicę X7145/O.....	34
Rys. 10	Okno otwierane (lub drzwi balkonowe) systemu OPTIMA. Przekrój przez ościeżnicę X7145/O i skrzydło X7028/O z listwą przyszybową X7336.....	35
Rys. 11	Okno otwierane (lub drzwi balkonowe) systemu OPTIMA. Przekrój przez ościeżnicę X7145/O i skrzydło X7028/O z listwą przyszybową X7337 i okapnikiem X7710.....	36
Rys. 12	Okno otwierane dwudzielne (lub dwurzędowe) systemu OPTIMA. Przekrój przez słupek stały X7149/O (lub ślemię) i skrzydła X7028/O.....	37
Rys. 13.	Okno otwierane (lub drzwi balkonowe) dwudzielne systemu OPTIMA. Przekrój przez słupek ruchomy X7217 i skrzydła X7028/O.....	38
Rys. 14.	Drzwi balkonowe systemu OPTIMA. Przekrój przez szczeblinę X7031 i skrzydła X7028/O.....	39



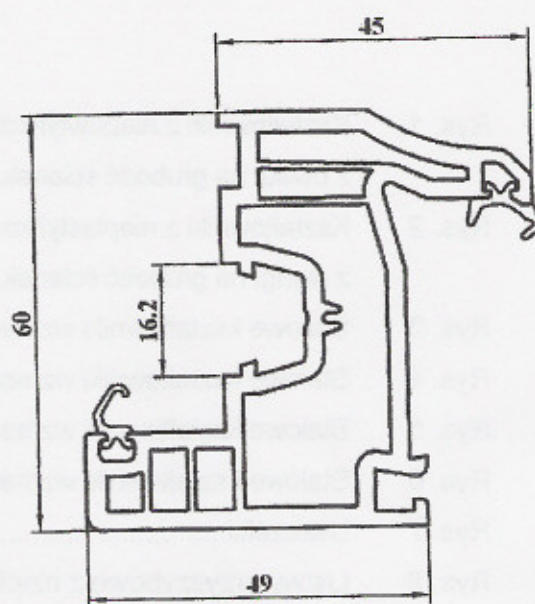
a)

X7145/O



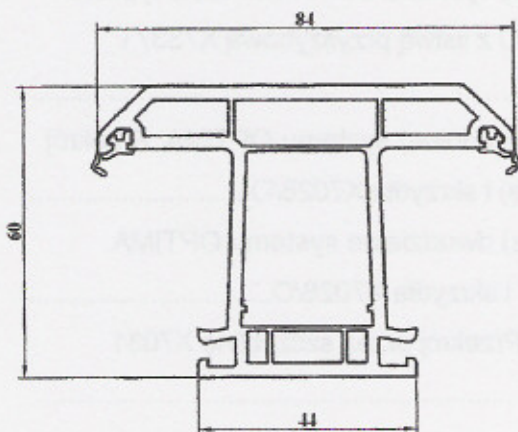
b)

X7028/O



c)

X7149/O



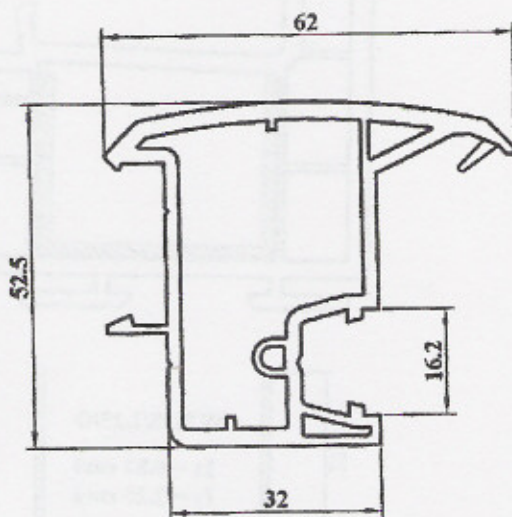
**Rys. 1. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu OPTIMA –  
klasa A wg PN-EN 12608:2004 z uwagi na grubość ścianek**

- a) kształtownik ościeżnicy X7145/O, b) kształtownik ramiaka skrzydła X7028/O,  
c) Kształtownik słupka stałego (lub śłemenia) X7149/O



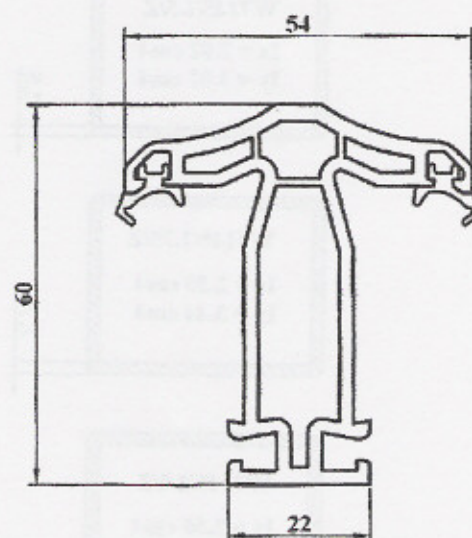
a)

X7217



b)

X7031

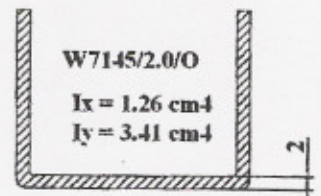
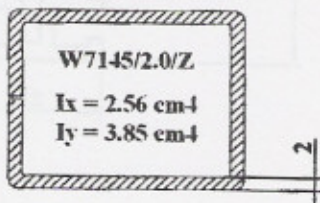
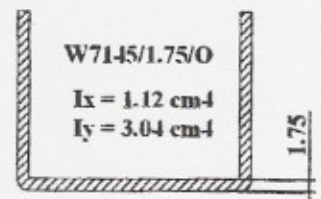
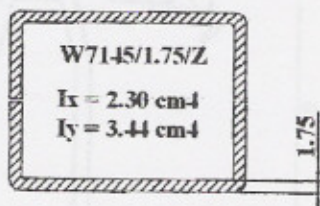
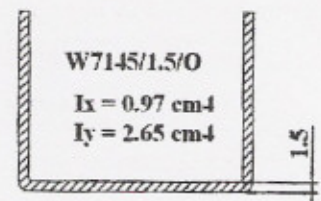
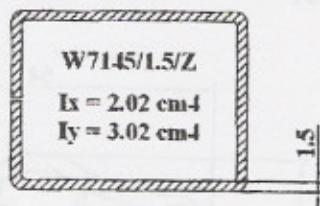
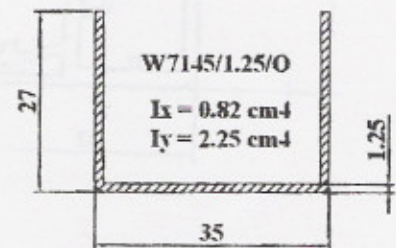
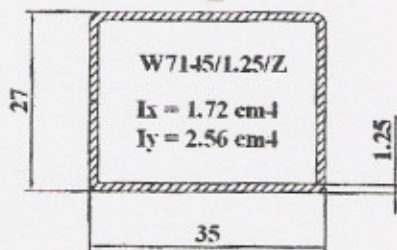
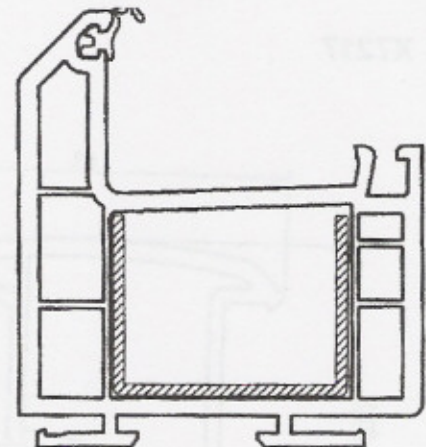
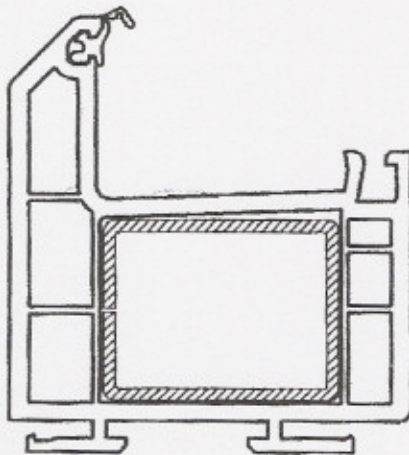


Rys. 2. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu OPTIMA –  
klasa B wg PN-EN 12608:2004 z uwagi na grubość ścianek

a) kształtownik ruchomego słupka X7217, b) kształtownik szczebliny X7031



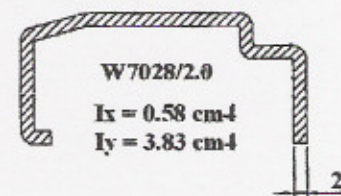
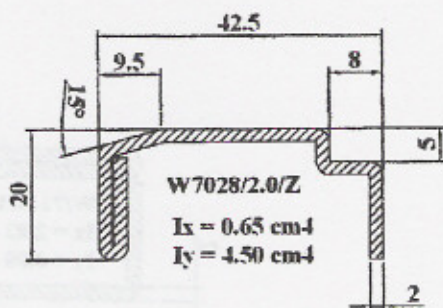
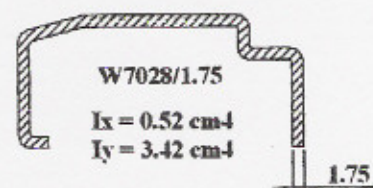
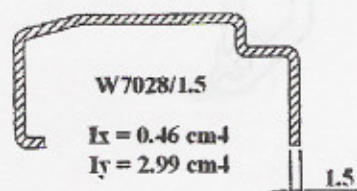
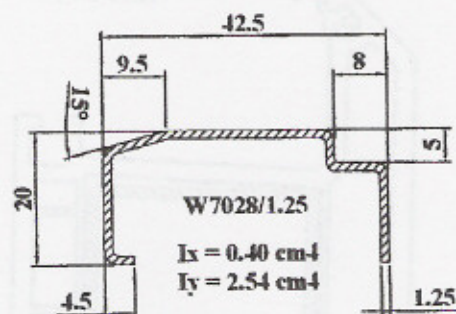
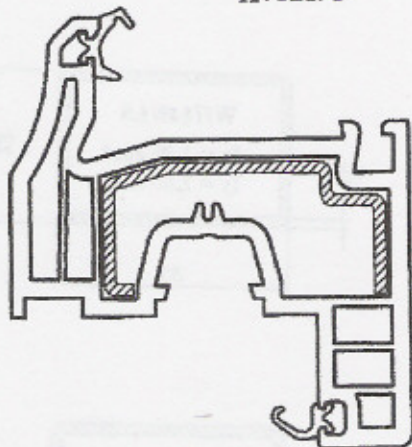
# OŚCIEŻNICA X7145/O



Rys. 3. Stalowe kształtowniki wzmacniające ościeżnicę



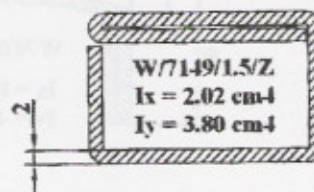
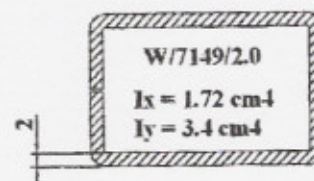
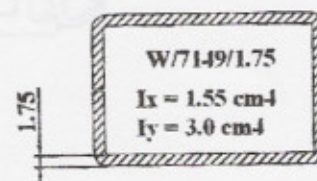
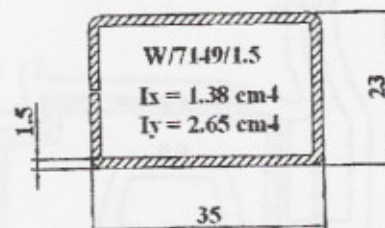
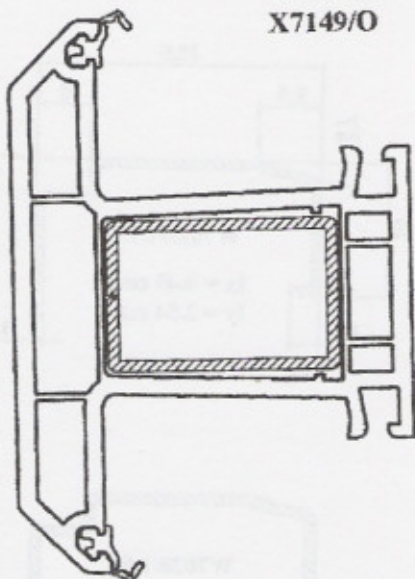
# SKRZYDŁO X7028/O



Rys. 4. Stalowe kształtowniki wzmacniające skrzydło



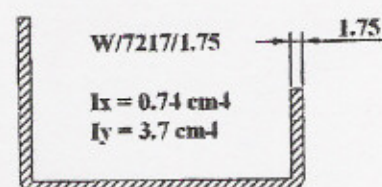
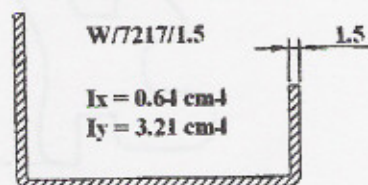
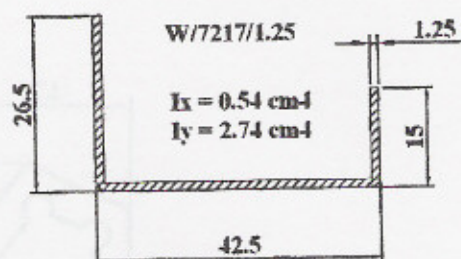
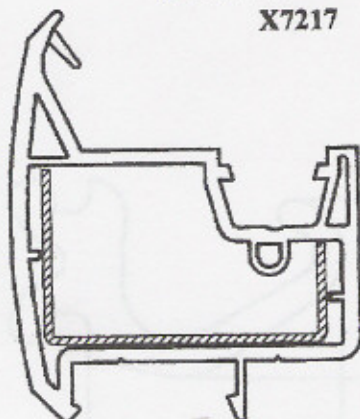
# **SŁUPEK STAŁY X7149/O**



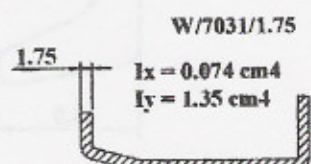
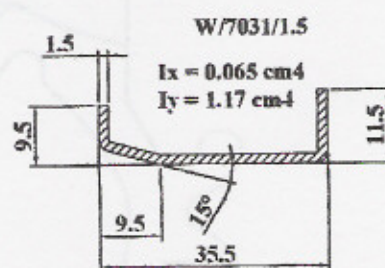
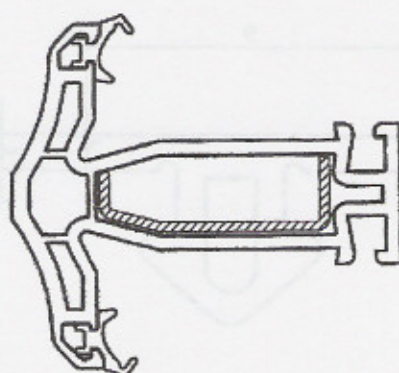
Rys. 5. Stalowe kształtowniki wzmacniające słupek stały (lub ślepię)



a)

**SŁUPEK RUCHOMY  
X7217**


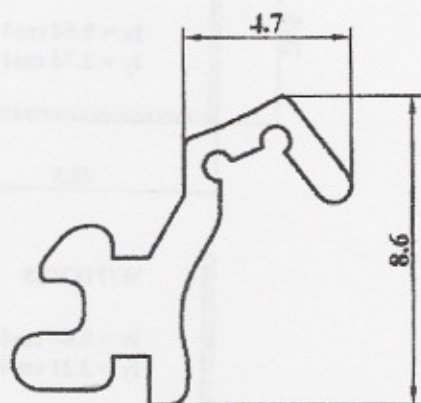
b)

**POPZECZKA SKRZYDŁA  
X7031**


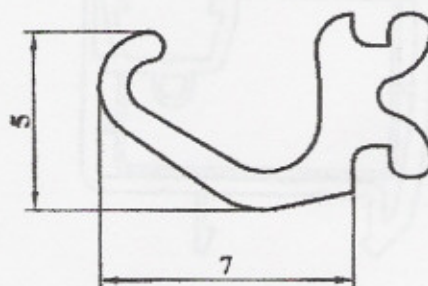
Rys. 6. Stalowe kształtowniki wzmacniające słupki ruchomy i szczyblinę



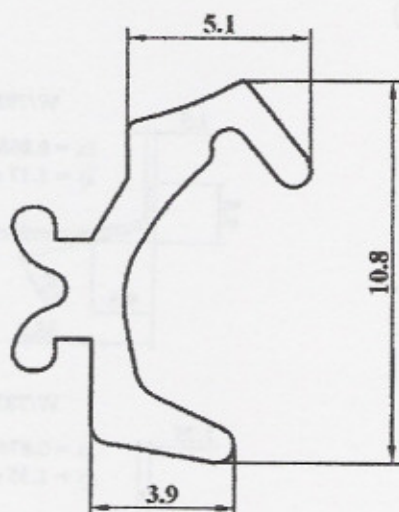
a) uszczelka przylgowa zewnętrzna  
**EP8**



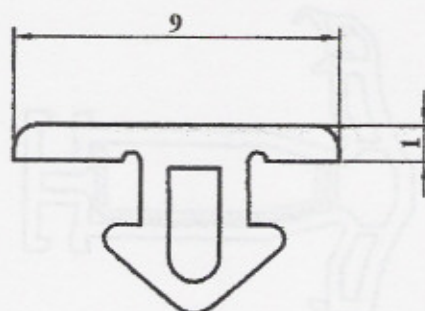
b) uszczelka przylgowa wewnętrzna  
**EP9**



c) uszczelka przyszybowa zewnętrzna  
**EP10**



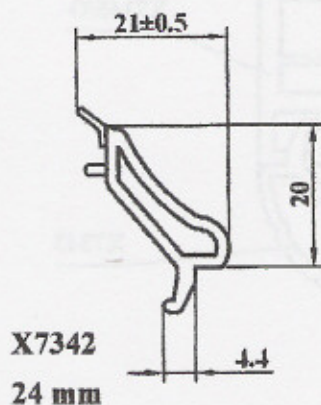
d) uszczelka płaska, stosowana w szczelinach infiltracyjnych  
**EP3**



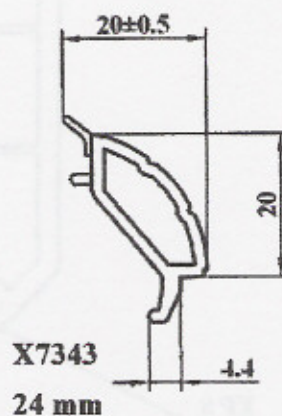
Rys. 7. Uszczelki



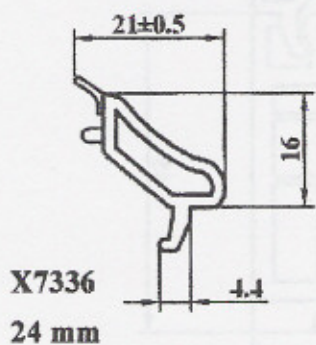
a) listwa **X7342**  
do okien stałych (nieotwieranych)



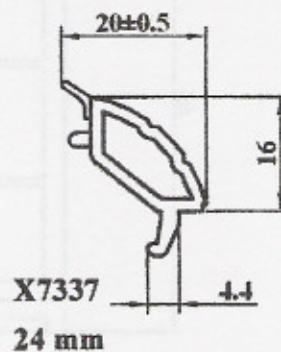
b) listwa **X7343**  
do okien stałych (nieotwieranych)



c) listwa **X7336**  
do okien otwieranych i drzwi balkonowych

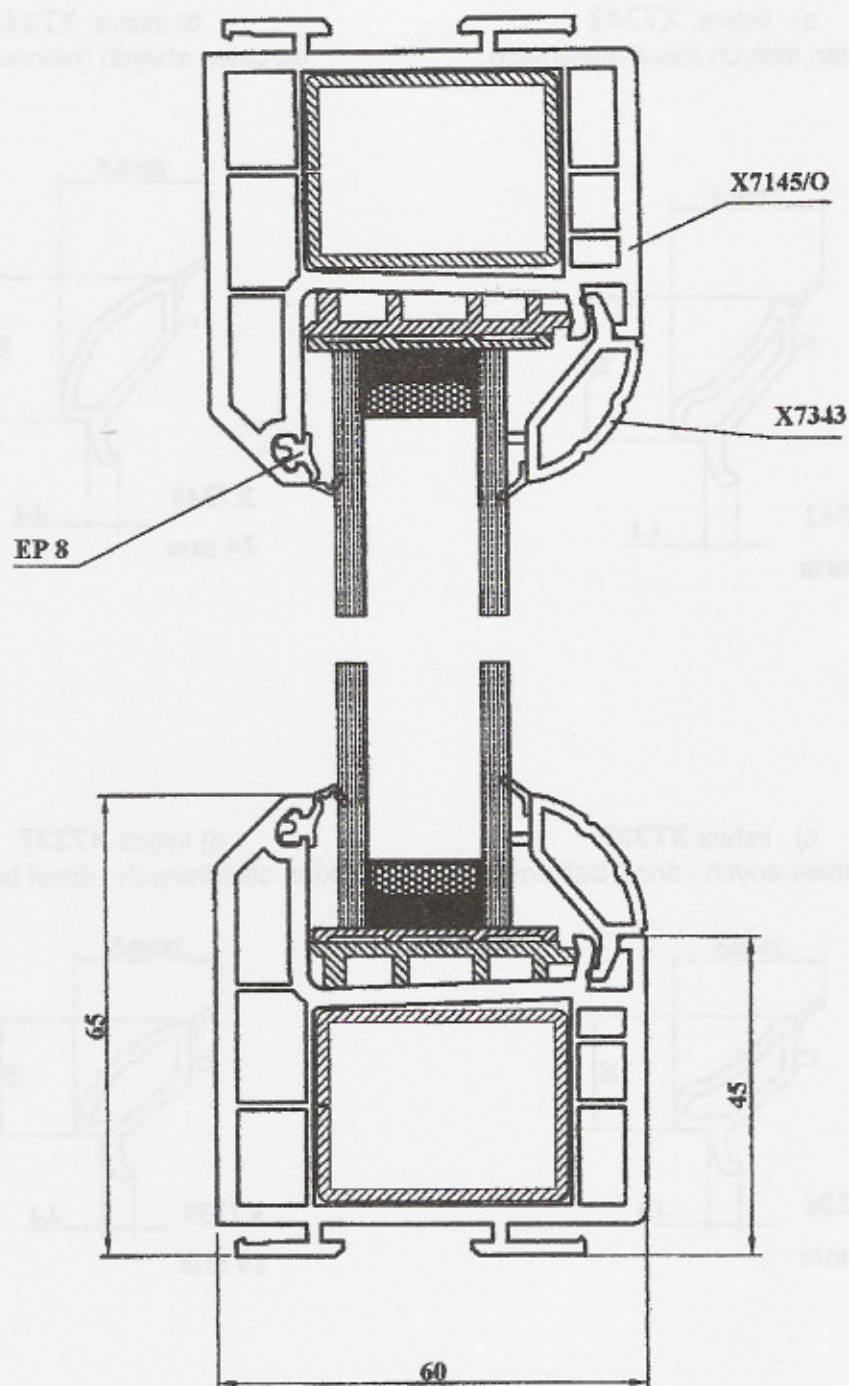


d) listwa **X7337**  
do okien otwieranych i drzwi balkonowych



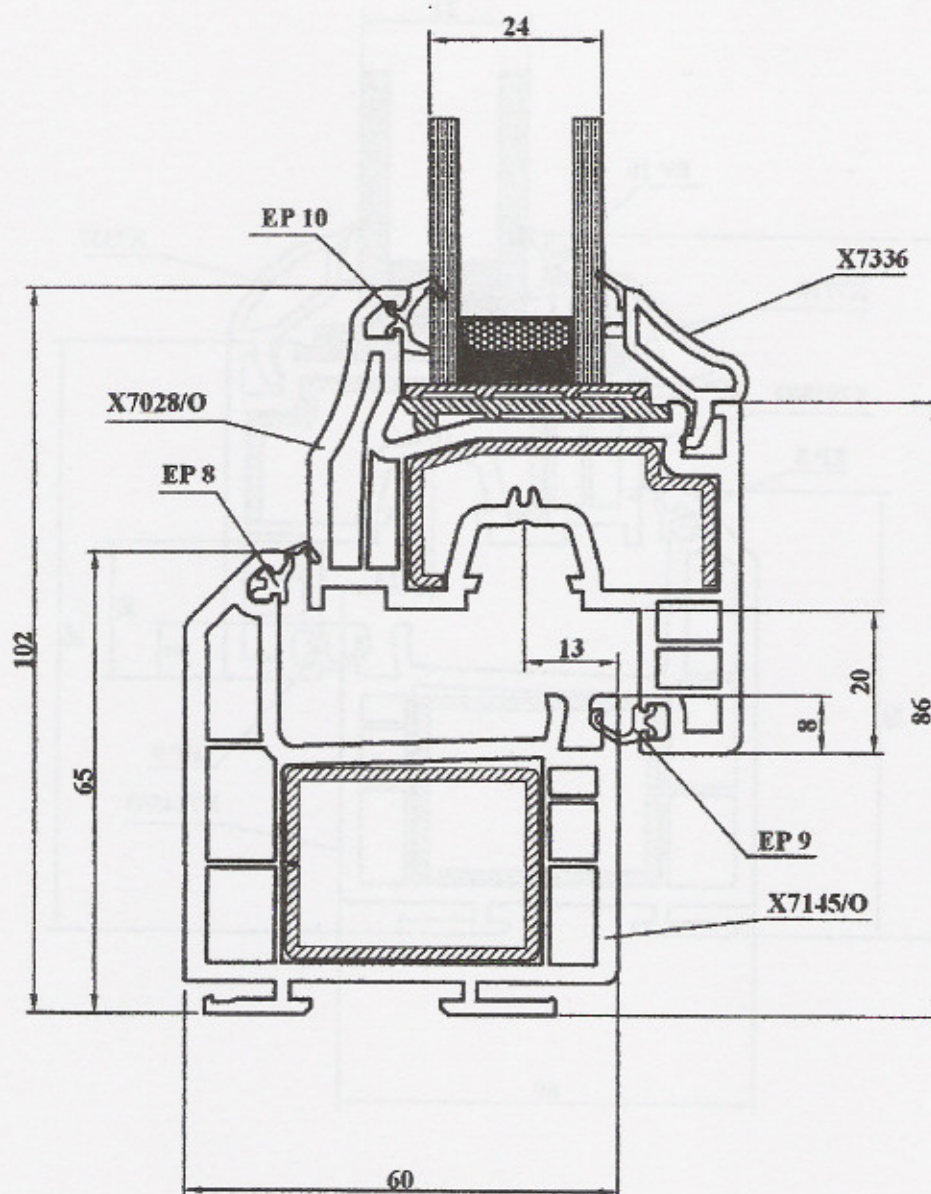
Rys. 8. Listwy przyszybowe z nieplastyfikowanego PVC do osadzania  
szyb grubości 24 mm





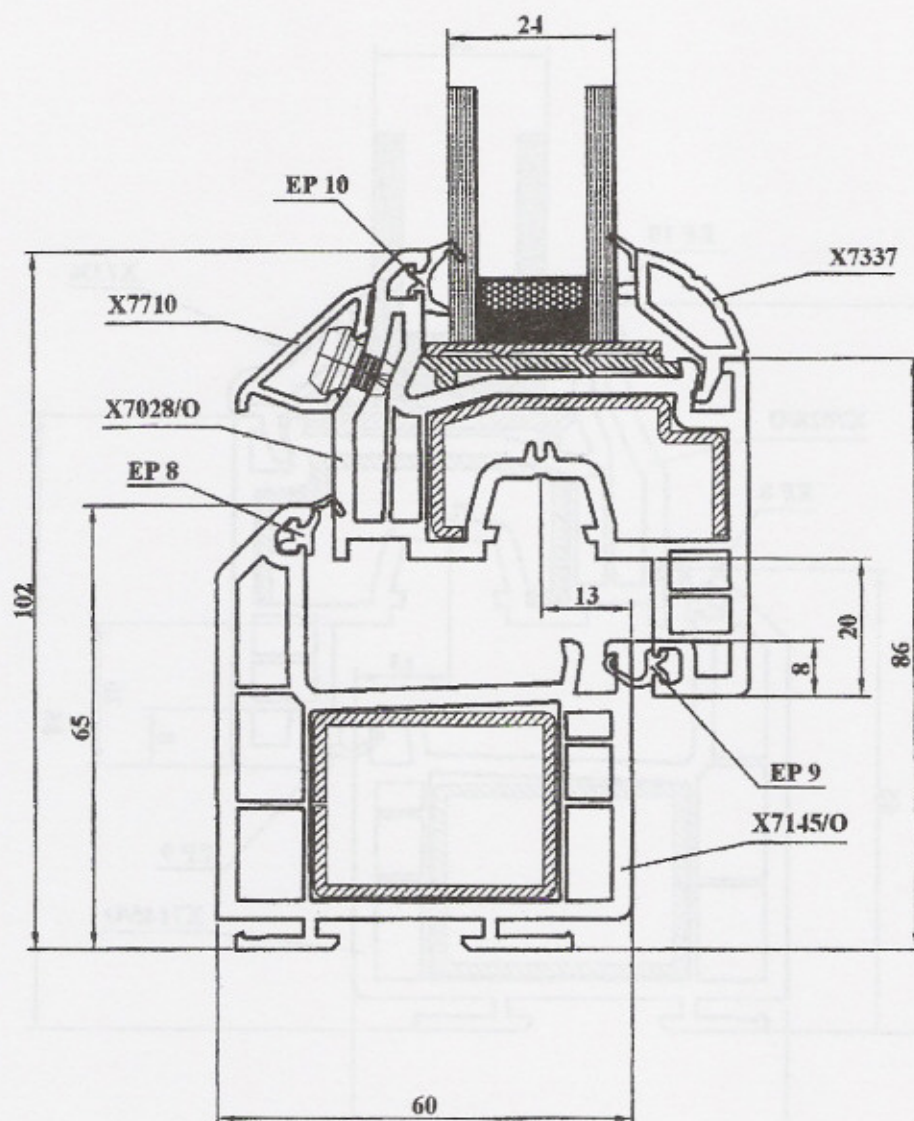
Rys. 9. Okno stałe (nieotwierane) systemu OPTIMA. Przekrój przez ościeżnicę X7145/O





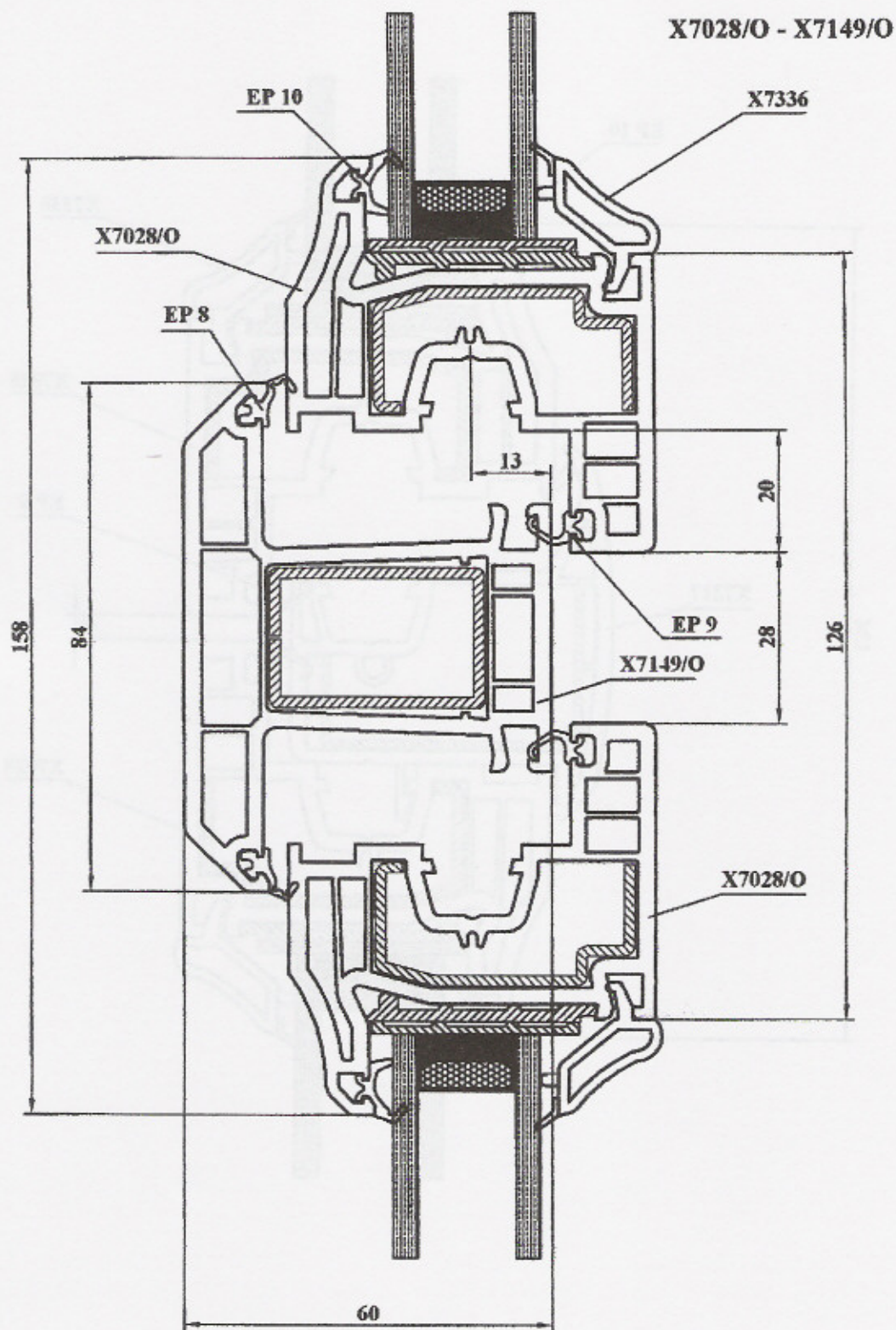
Rys. 10. Okno otwierane (lub drzwi balkonowe) systemu OPTIMA. Przekrój przez ościeżnicę X7145/O i skrzydło X7028/O z listwą przyszybową X7336





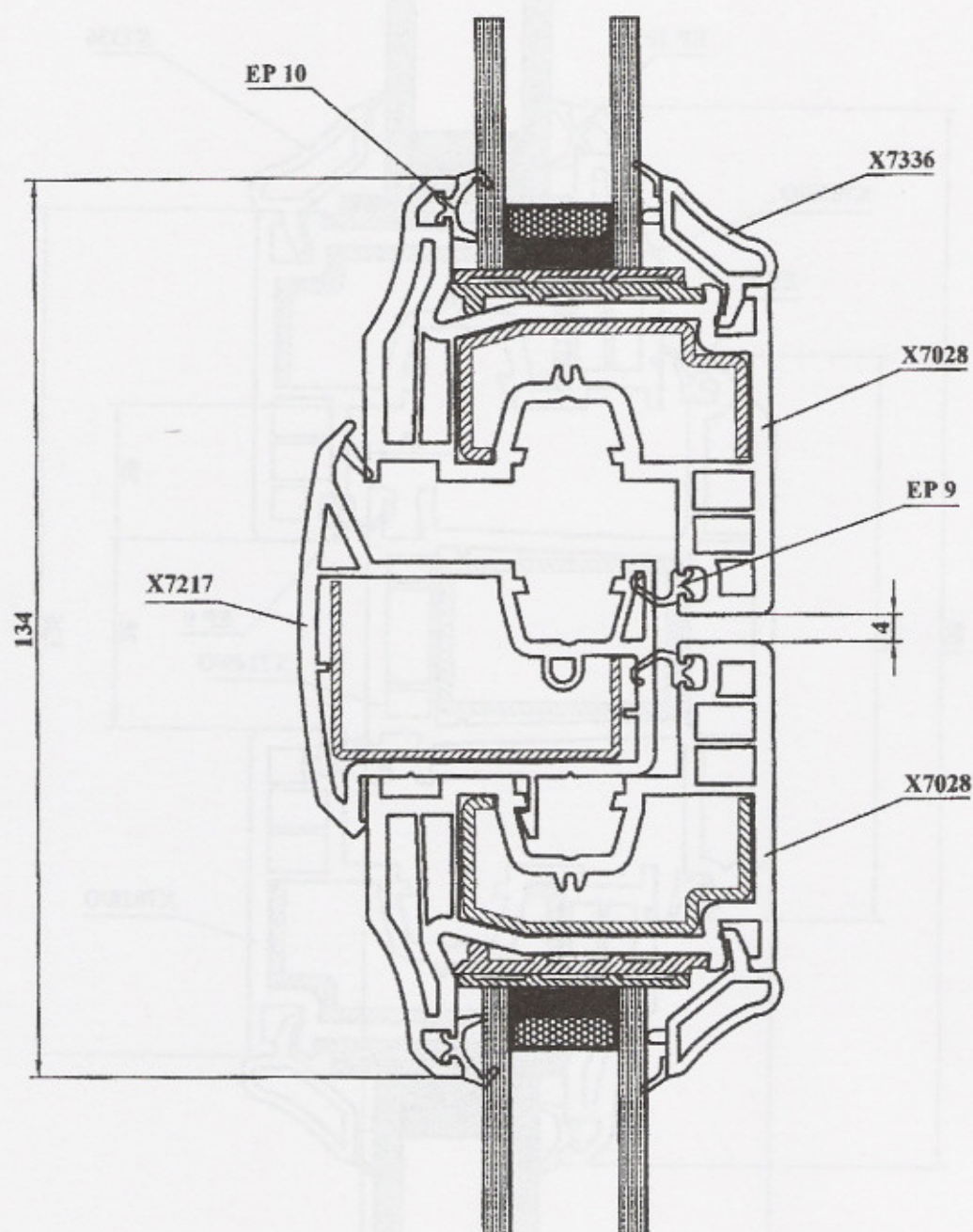
Rys. 11. Okno otwierane (lub drzwi balkonowe) systemu OPTIMA. Przekrój przez ościeżnicę X7145/O i skrzydło X7028/O z listwą przyszybową X7337 i okapnikiem X7710





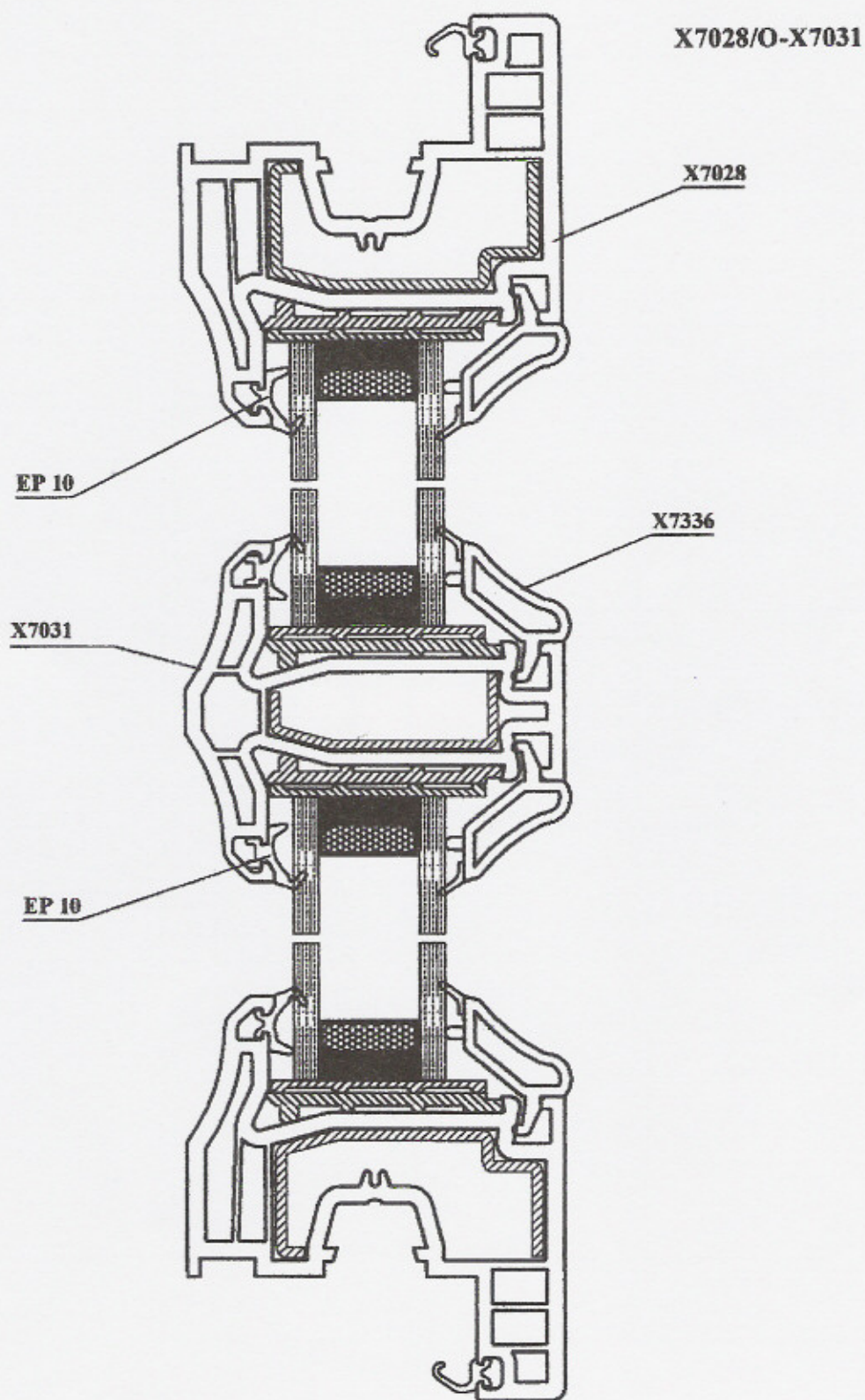
Rys. 12. Okno otwierane dwudzielne (lub dwurzędowe) systemu OPTIMA. Przekrój przez słupek stały X7149/O (lub ślepię) i skrzydła X7028/O





Rys. 13. Okno otwierane (lub drzwi balkonowe) dwudzielne systemu OPTIMA. Przekrój przez słupek ruchomy X7217 i skrzydła X7028/O





Rys. 14. Drzwi balkonowe systemu OPTIMA. Przekrój przez szczelinę X7031 i skrzydła X7028/O