

**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. Aprobata Technicznych – EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

## **APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-6689/2006**

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:

**PRODUCENTÓW**  
wymienionych na stronie 2

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

**Okna i drzwi balkonowe systemów  
HORIZONT PS 990  
i HORIZONT PS penta  
z kształtowników z nieplastifikowanego PVC**

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

Termin ważności:  
16 października 2011 r.



**DYREKTOR**  
Instytutu Techniki Budowlanej

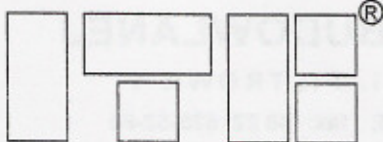
*doc. dr inż. Stanisław M. Wierzbicki*

Załącznik:  
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, 16 października 2006 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-6689/2006 jest nowelizacją Aprobata Technicznej ITB AT-15-6689/2005. Dokument Aprobata Technicznej ITB AT-15-6689/2006 zawiera 42 strony. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobata Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.





**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. Aprobat Technicznych – EOTA

## **APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-6689/2006**

**została udzielona na wniosek firm:**

1. "ACRYLPLAST" Sp. jawna  
ul. Żwirki i Wigury 54, 43-190 Mikołów
2. "AKPOL-PLAST" Marzena Sieniawska  
ul. Przemysłowa 55, 43-100 Tychy
3. P.P.H.U. "ALUMPLAST" s.c.  
K.Z. Szczypka, G.G. Czakon, J. Szczypka  
43-386 Grodziec Śl. 254
4. P.W. "ANSO" Sp. z o.o.  
ul. Józefowska 25B, 40-144 Katowice
5. Z.P.H.U. "DOM-CLAR" Lech Idzi  
ul. Piastowska 23A, 40-144 Katowice
6. P.W. "HORYZONT" Krzysztof Olszewski  
ul. Laryska 21, 41-404 Mysłowice
7. "JAWAL" S.J.A. Sp. z o.o.  
Gumna 2, 43-426 Dębowiec
8. OKNO-TREND P.P.H.U. Maurycy Jakubiec  
ul. Rzeźnicza 5, 34-300 Żywiec

## ZAŁĄCZNIK

## POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

## SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT APROBATY .....	4
1.1. Charakterystyka techniczna .....	4
1.2. Asortyment .....	5
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA .....	6
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA .....	7
3.1. Materiały .....	7
3.2. Konstrukcja okien i drzwi balkonowych .....	8
3.3. Wymiary .....	8
3.4. Wykonanie .....	9
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 kontrolnych .....	18
5.6. Metody badań .....	18
5.7. Pobieranie próbek do badań .....	21
5.8. Ocena wyników badań .....	21
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE .....	21
7. TERMIN WAŻNOŚCI .....	22
INFORMACJE DODATKOWE .....	23
RYSUNKI .....	25



## 1. PRZEDMIOT APROBATY

### 1.1. Charakterystyka techniczna

Przedmiotem niniejszej Aprobata Technicznej są jednoramowe okna i drzwi balkonowe systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC koloru białego, produkowane przez Producentów wymienionych na str. 2.

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

Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC, stosowane do produkcji okien i drzwi balkonowych systemów HORIZONT PS 990 (trójkomorowe) i HORIZONT PS penta (pięciokomorowe), zakwalifikowane ze względu na grubość ścianek do klasy A wg PN-EN 12608:2004, są produkowane przez czeską firmę PRAMOS a.s, ul. Brnenska 577, 691 76 Sitborice. Przekroje kształtowników z PVC systemu HORIZONT PS 990 pokazano na rys. 1 i 2, a systemu HORIZONT PS penta – na rys. 3 i 4.

Kształtowniki ościeżnic, ram skrzydeł i słupków stałych (z których wykonywane są również ślemiona i szczebliny) są wzmacniane kształtownikami stalowymi. Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających pokazano na rys. 5 i 6.

Okna i drzwi balkonowe systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta szklone są szybami zespolonymi jednokomorowymi, określonymi w p. 3.1.3. Szyby są mocowane i uszczelniane we wrębach skrzydeł:

- od strony wewnętrznej przy użyciu listew przyszybowych z uszczelkami z plastyfikowanego PVC, współwytłaczanymi w jednej operacji z kształtownikami listew,
- od strony zewnętrznej przy użyciu uszczelek osadczych z elastomerów termoplastycznych TPS.

Przekrój listew przyszybowych do szyb grubości 24 mm pokazano na rys. 7, natomiast przekrój uszczelki osadczej – na rys. 8a.

W oknach i drzwiach balkonowych systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta uszczelnione są dwie przyłgi – zewnętrzna i wewnętrzna. Do uszczelniania przyłg stosowane są uszczelki przylgowe, a w przypadku okien rozszczelnionych – także uszczelki płaskie. Uszczelki przylgowe są wykonane z TPS. Uszczelki płaskie wykonane są z EPDM. Przekrój uszczelki przylgowej pokazano na rys. 8b, natomiast uszczelki płaskiej – na rys. 8c.



Wymagane właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta podano w p. 3.5. Charakterystyczne przekroje okien i drzwi balkonowych systemu HORIZONT PS 990 pokazano na rys. 9 ÷ 13, a systemu HORIZONT PS penta – na rys. 14 ÷ 19.

## 1.2. Asortyment

Niniejsza Aprobata Techniczna obejmuje:

- a) okna stałe(nieotwierane),
- b) okna otwierane i drzwi balkonowe:
  - nierozszczelnione,
  - rozszczelnione – ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi wg p. 3.4.5.

Asortyment okien i drzwi balkonowych systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta pod względem podziału powierzchni i sposobu otwierania obejmuje:

- okna jednorzędowe jednodelne stałe (nieotwierane) oraz otwierane ze skrzydłem uchylnym, rozwieranym lub uchylno-rozwieranym,
- okna jednorzędowe dwudzielne ze słupkiem stałym lub ruchomym oraz z częściami stałymi i skrzydłami otwieranymi: uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w dowolnym układzie,
- okna jednorzędowe trójdzielne z dwoma słupkami stałymi lub jednym stałym i jednym ruchomym oraz z częściami stałymi lub skrzydłami otwieranymi: uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w dowolnym układzie,
- okna dwurzędowe jednodelne nad ślaniem – ze skrzydłem uchylnym oraz jedno-, dwu- lub trójdzielne pod ślaniem z częściami stałymi i/lub skrzydłami otwieranymi: uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w dowolnym układzie ze słupkami stałymi lub ruchomymi,
- okna trójrzędowe jedno-, dwu- lub trójdzielne, w każdym rzędzie z częściami stałymi i/lub skrzydłami otwieranymi: uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w dowolnym układzie, ze słupkami stałymi i/lub ruchomymi,
- drzwi balkonowe jednodelne, rozwierane lub uchylno-rozwierane.

Maksymalna szerokość skrzydeł rozwieranych i uchylno-rozwieranych wynosi 1550 mm.

Wymiary skrzydeł, słupków i ślani 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.



## 2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Okna i drzwi balkonowe systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta są przeznaczone do stosowania w obiektach budownictwa mieszkaniowego i użyteczności publicznej w następującym zakresie, wynikającym z właściwości technicznych podanych w p. 3.5:

- A. Z uwagi na wymagania wytrzymałościowe – w zakresie wynikającym z obliczeń statycznych, z uwzględnieniem normy PN-77/B-02011, charakterystyki wytrzymałościowej i geometrycznej stalowych kształtowników wzmacniających oraz dopuszczalnych ugięć elementów okien i drzwi balkonowych określonych w p. 3.5.1.
- B. Z uwagi na wymagania dotyczące wodoszczelności – w zakresie wynikającym z Instrukcji ITB nr 224 oraz wodoszczelności określonej w p. 3.5.7.
- C. Z uwagi na wymagania ochrony cieplnej budynków – w zakresie zgodnym z wymaganiami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki 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 określonymi indywidualnie dla konkretnego budynku oraz ustaleniami p. 3.5.8.

Wbudowywanie okien i drzwi balkonowych systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta powinno być wykonywane zgodnie z instrukcją Producenta, która powinna być dołączana do każdej partii wyrobów przekazywanych odbiorcy.

Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC do wykonywania okien i drzwi balkonowych systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta zostały pozytywnie ocenione pod względem



zdrowotnym przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie – Atest Higieniczny Nr HK/B/0373/01/98.

### 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 systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta z nieplastyfikowanego PVC koloru białego, produkowane przez firmę PRAMOS a.s., ul. Brnenska 577, 691 76 Sitborice, Republika Czeska.

W.w. kształtowniki zakwalifikowane zostały ze względu na grubość ścianek do klasy A wg PN-EN 12608:2004. Minimalne grubości ścianek zewnętrznych kształtowników powinny wynosić: 2,8 mm – w przypadku ścianek widocznych i 2,5 mm – w przypadku ścianek niewidocznych,

Kształt i wymiary kształtowników pokazano na rys. 1 ÷ 4. Właściwości techniczne kształtowników powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w Aprobacie Technicznej AT-15-5693/2002, a po upływie terminu ważności tej Aprobaty z wymaganiami normy PN-EN 12608:2004.

**3.1.2. Kształtowniki metalowe.** W celu zapewnienia sztywności ram okien i drzwi balkonowych oraz zwiększenia wytrzymałości zamocowania okuć należy stosować (niezależnie od wielkości skrzydła) kształtowniki stalowe, o przekrojach dopasowanych do komór kształtowników tworzywowych i grubości ścianek wynikającej z obliczeń statycznych.

Przekroje poprzeczne stalowych kształtowników wzmacniających pokazano na rys. 5 i 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 systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta szklone są szybami zespolonymi jednokomorowymi 4+16+4, charakteryzującymi się współczynnikiem przenikania ciepła odniesionym do środkowej części szyby (bez uwzględnienia mostków termicznych)  $U_g = 1,1 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ .

Do szklenia okien i drzwi balkonowych systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta mogą być stosowane inne rodzaje szyb zespolonych, po ustaleniu dla okien i drzwi balkonowych oszklonych tymi szybami: współczynnika przenikania ciepła  $U$  – 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. Listwy przyszybowe.** Listwy przyszybowe, stosowane do mocowania i uszczelniania szyb we wrębach okien i drzwi balkonowych od strony wewnętrznej, z uszczelkami z plastyfikowanego PVC, wytłaczanymi w jednej operacji z kształtownikami listew, powinny spełniać wymagania podane w p. 3.1.1.

Kształt i wymiary listew przyszybowych powinny być dobierane w zależności od grubości osadzanych szyb. Przekrój listew przyszybowych do szyb grubości 24 mm pokazano na rys. 7.

**3.1.5. Uszczelki.** Uszczelki osadczce do uszczelniania osadzenia szyb we wrębach skrzydeł okien i drzwi balkonowych oraz uszczelki przylgowe do uszczelniania na obwodzie styku skrzydła z ościeżnicą (słupkiem, ślemieniem) powinny być wykonane z elastomerów termoplastycznych TPS. Uszczelki płaskie, maskujące kanał na uszczelkę, stosowane w miejscach wykonania szczelin infiltracyjnych, powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM.

Uszczelki spełniać wymagania PN-EN 12365-1:2006. Kształt i wymiary uszczelki powinny być zgodne z rys. 8.

**3.1.6. Okucia.** W oknach i drzwiach balkonowych z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta należy stosować kompletne okucia dopuszczone do obrotu, dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.

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

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

Okna i drzwi balkonowe systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC są konstrukcjami jednoramowymi, dwupłaszczyznowymi, wykonanymi z materiałów spełniających wymagania podane w p. 3.1.

Charakterystyczne przekroje okien przedstawiono na rys. 9 ÷ 19.

## **3.3. Wymiary**

Wymiary skrzydeł okien i drzwi balkonowych z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w p. 1.2. Odchyłki wymiarowe powinny być zgodne z PN-88/B-10085 wraz ze zmianami A2+A3.



### 3.4. Wykonanie

**3.4.1. Złącza konstrukcyjne** Złącza konstrukcyjne powinny spełniać następujące wymagania:

- a) kształtowniki ościeżnic i skrzydeł przycięte pod kątem  $45^\circ$  powinny być połączone w narożach metodą zgrzewania;
- b) połączenia ślemion z elementami ościeżnicy w oknach dwurzędowych, słupków z elementami ościeżnicy w oknach dwudzielnych i trójdzielnych oraz szczeliny 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 oraz słupków i ślemion powinna być zapewniona przez stalowe kształtowniki wzmacniające umieszczone na całym obwodzie ram oraz na całej długości słupków i ślemion, niezależnie od ich wymiarów; a kształtowniki stalowe przycięte stosownie do wymiaru kształtowników tworzywowych i osadzone w odpowiednich komorach powinny być z nimi łączone za pomocą wkrętów samogwintujących o rozstawie  $20 \div 30$  cm; liczba wkrętów w jednym elemencie nie powinna być mniejsza niż 3 szt. Styki wkrętów z 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.** W dolnych poziomych elementach ościeżnicy i ramy skrzydła oraz w ślemionach powinny być wykonane otwory do odprowadzania wody opadowej i odpowietrzające owalne, o wymiarach min.  $30 \times 5$  mm lub okrągłe  $\varnothing 6$  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 około 50 mm.

Do odpowietrzania wrębu szybowego powinny być wykonane w dolnych i górnych poziomych elementach skrzydeł po co najmniej 2 owalne otwory o wymiarach min.  $30 \times 5$  mm, lub  $\varnothing 6$  mm, w odległości co najmniej 50 mm od naroży.

**3.4.3. Osadzanie uszczelki przylgowych.** Uszczelki przylgowe, wg rys. 8b, powinny być osadzone w odcinkach ciągłych w przylgach pionowych i poziomych, w kanałach przyłgi zewnętrznej ościeżnicy (słupka, ślemienia) i w kanałach przyłgi wewnętrznej skrzydła. W narożach uszczelki powinny być zgrzane bez naprężania.



**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 z uszczelkami z plastyfikowanego PVC, wytłaczanymi w jednej operacji z kształtownikami listew, wg rys. 7. Od strony zewnętrznej powinny być stosowane uszczelki z TPS, o symbolu KR 12 (rys. 8a), wciskane w kanały kształtowników ościeżnic, skrzydeł, słupków stałych oraz słupków ruchomych.

**3.4.6. Wykonywanie szczelin infiltracyjnych.** W celu uzyskania przez okna i drzwi balkonowe współczynnika infiltracji powietrza  $a = 0,5 + 1,0 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ , w uszczelkach przylgowych wewnętrznych i zewnętrznych okien i drzwi balkonowych, powinny być wykonywane szczeliny infiltracyjne.

Wykonanie szczelin infiltracyjnych polega na zastosowaniu w górnych poziomych przylgach skrzydeł uszczelki płaskiej KDA 17 (rys. 8c), zamiast wyciętych fragmentów uszczelek przylgowych KR 10 (rys. 8b).

Długość szczelin infiltracyjnych w każdej przyldze (wewnętrznej i zewnętrznej) powinna być jednakowa i wynosić 4 % całkowitej długości zewnętrznych szczelin przylgowych.

Szczeliny infiltracyjne należy rozmieszczać w górnych poziomych przylgach w sposób labiryntowy, tj. jedna szczelina w przyldze zewnętrznej w środku rozpiętości przyłgi oraz dwie szczeliny o łącznej długości jw. w przyldze wewnętrznej, w odległości min. 5 cm od naroży. W oknach dwurzędowych rozszczelnienie powinno być wykonane tylko w przylgach w skrzydle górnego rzędu.

### 3.5. Właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych

**3.5.1. Odporność na obciążenie wiatrem.** Ugięcie czołowe względne najbardziej odkształconego elementu okien i drzwi balkonowych pod obciążeniem wiatrem wg PN-77/B-02011 nie powinno być większe niż 1/300 (klasa C według wartości względnego ugięcia czołowego wg PN-EN 12210:2001).

**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 i drzwi balkonowych systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta o różnym stopniu przeszklenia należy obliczać ze wzoru (1).

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

gdzie:

- $U$  – współczynnik przenikania ciepła okna (drzwi balkonowych),  $W/(m^2 \cdot K)$ ,
- $U_g$  – współczynnik przenikania ciepła w środkowej części szyby zespolonej (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,  $m$ ,
- $A$  – pole całkowite powierzchni okna (drzwi balkonowych),  $m^2$ .

W przypadku gdy okna i drzwi balkonowe systemu HORIZONT PS 990 oszkłone są szybami zespolonymi, jednokomorowymi 4+16+4, charakteryzującymi się wartością współczynnika przenikania ciepła w odniesieniu do środkowej części szyby  $U_g = 1,1 W/(m^2 \cdot K)$ , do obliczeń wg wzoru (1) należy przyjmować wartości współczynnika przenikania ciepła ram  $U_f$  oraz



liniowego współczynnika przenikania ciepła mostków cieplnych na styku szyby z ramą  $\psi$  podane w tablicy 1.

Tablica 1

	Rodzaj przekroju	$U_r$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	$\psi$ W/(m·K)
1	2	3	4
1	rama okna stałego 2013	1,83	0,065
2*	ościeżnica 2013 + skrzydło 2025	1,98	0,068
3*	skrzydła 2025+ słupek stały 2032	1,99	0,067
4*	skrzydło 2025 + słupek ruchomy 2043	1,82	0,066
5*	połączenie ramy okna stałego 2032 ze skrzydłem 2025	1,97	0,067
6	szczeblina drzwi balkonowych 2032	1,77	0,067

\* dotyczy wyrobów rozszczelnionych, ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi zgodnie z p. 3.4.5; wartości ustalone w odniesieniu do wyrobów rozszczelnionych, można stosować do obliczeń okien szczelnych

W przypadku gdy okna i drzwi balkonowe systemu HORIZONT PS penta oszklone są szybami zespolonymi, jednokomorowymi 4+16+4, charakteryzującymi się wartością współczynnika przenikania ciepła w odniesieniu do środkowej części szyby  $U_g = 1,1$  W/(m<sup>2</sup>·K), z międzyszybową ramką dystansową aluminiową, do obliczeń wg wzoru (1) należy przyjmować wartości współczynnika przenikania ciepła ram  $U_r$  oraz liniowego współczynnika przenikania ciepła mostków cieplnych na styku szyby z ramą  $\psi$  podane w tablicy 2.

Tablica 2

	Rodzaj przekroju	$U_r$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	$\psi$ W/(m·K)
1	2	3	4
<b>Okna i drzwi balkonowe nierozszczelnione</b>			
1	rama okna stałego 2511	1,4	0,054
2	ościeżnica 2511 + skrzydło 2521	1,5	0,055
3	skrzydła 2521+ słupek stały 2531	1,3	0,050
4	skrzydła 2521 + słupek ruchomy 2541	1,5	0,054
5	połączenie ramy okna stałego 2531 ze skrzydłem otwieranym 2521	1,5	0,054
6	szczeblina drzwi balkonowych 2532	1,3	0,055
<b>Okna i drzwi balkonowe rozszczelnione, ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi zgodnie z p. 3.4.5</b>			
1	ościeżnica 2511 + skrzydło 2521	1,6	0,054
2	skrzydła 2521+ słupek stały 2531	1,4	0,049
3	skrzydła 2521 + słupek ruchomy 2541	1,5	0,053
4	połączenie ramy okna stałego 2531 ze skrzydłem otwieranym 2521	1,5	0,054



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

**3.5.6. Przepuszczalność powietrza.** Współczynnik infiltracji powietrza okien i drzwi balkonowych systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta powinien wynosić:

- $a \leq 0,1 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$  – w przypadku okien nieotwieranych (stałych),
- $a \leq 0,3 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$  w przypadku okien otwieranych i drzwi balkonowych nierozszczelnionych (bez szczelin infiltracyjnych),
- $a = 0,5 + 1,0 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$  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 systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta, bez szczelin infiltracyjnych i ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi zgodnie z p. 3.4.5, nie powinny wykazywać przecieków wody przy zraszaniu ich powierzchni wodą w ilości  $2 \text{ l/min./m}^2$  powierzchni przy różnicy ciśnień:

- $\Delta p = 450 \text{ Pa}$  (klasa 8A wg PN-EN 12208:2001) – w przypadku okien stałych (nieotwieranych) systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta,
- $\Delta p = 150 \text{ Pa}$  (klasa 4A wg PN-EN 12208:2001) – w przypadku okien otwieranych i drzwi balkonowych systemu HORIZONT PS 990 nierozszczelnionych (bez szczelin infiltracyjnych) i rozszczelnionych (ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi zgodnie z p. 3.4.5),
- $\Delta p = 200 \text{ Pa}$  (klasa 5A wg PN-EN 12208:2001) – w przypadku okien otwieranych i drzwi balkonowych systemu HORIZONT PS penta 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 i drzwi balkonowych systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta, oszklonych szybami zespolonymi jednokomorowymi 4+16+4, z przestrzenią międzyszybową wypełnioną argonem lub powietrzem, 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.



Tablica 3

Rodzaj wyrobu	Klasy akustyczne, dB		
	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
<b>Okna i drzwi balkonowe systemu HORIZONT PS 990</b>			
okna stałe	OK <sub>2</sub> -23 $25 \text{ dB} \leq R_{A2} \leq 27 \text{ dB}$	OK <sub>1</sub> -26 $28 \text{ dB} \leq R_{A2} \leq 30 \text{ dB}$	R <sub>w</sub> = 30 dB R <sub>w</sub> = 30 + 34 dB
okna otwierane i drzwi balkonowe nierozszczelnione (bez szczelin infiltracyjnych) oraz rozszczelnione (ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi zgodnie z p. 3.4.5)	OK <sub>2</sub> -26 $28 \text{ dB} \leq R_{A2} \leq 30 \text{ dB}$	OK <sub>1</sub> -26 $28 \text{ dB} \leq R_{A2} \leq 30 \text{ dB}$	R <sub>w</sub> = 30 dB R <sub>w</sub> = 30 + 34 dB
<b>Okna i drzwi balkonowe systemu HORIZONT PS penta</b>			
okna stałe oraz okna otwierane jednoodzielne nierozszczelnione (bez szczelin infiltracyjnych)	OK <sub>2</sub> -23 $25 \text{ dB} \leq R_{A2} \leq 27 \text{ dB}$	OK <sub>1</sub> -26 $28 \text{ dB} \leq R_{A2} \leq 30 \text{ dB}$	R <sub>w</sub> = 30 dB R <sub>w</sub> = 30 + 34 dB
pozostałe typy okien otwieranych i drzwi balkonowe nierozszczelnione (bez szczelin infiltracyjnych) oraz wszystkie typy okien otwieranych i drzwi balkonowe rozszczelnione (ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi zgodnie z p. 3.4.5)	OK <sub>2</sub> -26 $28 \text{ dB} \leq R_{A2} \leq 30 \text{ dB}$	OK <sub>1</sub> -29 $31 \text{ dB} \leq R_{A2} \leq 33 \text{ dB}$	R <sub>w</sub> = 30 dB R <sub>w</sub> = 30 + 34 dB

W przypadku zastosowania innych rodzajów szyb zespolonych, wartości współczynników, R<sub>A1</sub>, R<sub>A2</sub> i R<sub>w</sub> oraz klasy akustyczne okien i drzwi balkonowych powinny być określone na podstawie indywidualnych badań przeprowadzonych wg PN-EN 20140-3:1999.

**3.5.9. Nośność zgrzewanych naroży ram.** Nośność zgrzewanych naroży ram F<sub>min</sub>. nie powinna być mniejsza niż:

- 2807 N - w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika nr 2013,
- 3508 N - w przypadku ramy skrzydła z kształtownika nr 2025,
- 3263 N - w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika nr 2511,
- 3936 N - w przypadku ramy skrzydła z kształtownika nr 2521.

**3.5.10. Wpływ wielokrotnego otwierania i zamykania skrzydeł na trwałość i właściwości funkcjonalne okien i drzwi balkonowych.** Po 10000 cykli 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.



#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

Okna i drzwi balkonowe systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta 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 (HORIZONT PS 990 lub HORIZONT PS penta),
- numer Aprobaty Technicznej ITB (AT-15-6689/2006),
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- dane identyfikujące oszklenie oraz określające współczynnik przenikania ciepła wg p. 3.5.5 i klasy akustyczne wg p. 3.5.8,
- klasę kształtowników z nieplastyfikowanego PVC z uwagi na grubość ścianek wg PN-EN 12608:2004,
- w przypadku okien szczelnych – informację: „okna szczelne przeznaczone do stosowania wyłącznie w pomieszczeniach z nawiewną wentylacją mechaniczną lub z odpowiednimi urządzeniami nawiewnymi”,
- znak budowlany.

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

#### 5. OCENA ZGODNOŚCI

##### 5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 p. 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-15-6689/2006 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 systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta z Aprobata Techniczną ITB AT-15-6689/2006 dokonuje Producent, stosując system 3.

W przypadku systemu 3 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-6689/2006 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 systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta 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 systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta produkowanych przez wszystkich producentów objętych Aprobata, z wyjątkiem badań wg p. 5.4.2, które powinny być wykonywane przez każdego producenta przy rozpoczęciu produkcji.

## 5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

- 1) specyfikację i sprawdzanie wyrobów składowych stosowanych w oknach i drzwiach balkonowych,
- 2) kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (wg p. 5.4), prowadzone przez Producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do



technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

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

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

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

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że okna i drzwi balkonowe są zgodne z Aprobata Techniczną ITB AT-15-6689/2006. 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 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+Az3, a wyniki porównać z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej.

**5.6.2. Sprawdzenie wymiarów.** Sprawdzenie wymiarów należy wykonywać zgodnie z PN-88/B-10085/A2+Az3, a wyniki pomiarów porównać z wymaganiami p. 3.3.

**5.6.3. Sprawdzenie odporności na obciążenie wiatrem.** Badanie należy wykonywać wg 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 poruszania skrzydłem w kierunku otwierania z położenia w pozycji przymkniętej do pełnego rozwarcia lub uchylenia.

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

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

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

- 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 wskazań dynamometru w N,
- z pozycji pełnego otwarcia okucia dokonać obrotu klamki lub dźwigni do pozycji pełnego zamknięcia okucia i odczytać wskazania dynamometru w N.

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

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

- przy uchwycie odryglowanego (okucie zamykające w pozycji otwartej) lecz przymkniętego (stykającego się z ościeżnicą) skrzydła zaczepić uchwyt dynamometru,
- ciągnąć za skrzydło przy pomocy 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 wykonywać wg PN-EN 1026:2001.

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

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

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 wg PN-EN 1027:2001, metodą A. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami p. 3.5.7.

**5.6.9. 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.

**5.6.10. Sprawdzenie nośności naroży ram.** Badania nośności zgrzewanych naroży ram ościeżnic i skrzydeł należy wykonywać wg PN-EN 514:2002, a wyniki porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.5.9.



### 5.7. Pobieranie próbek do badań

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

### 5.8. Ocena wyników badań

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

## 6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Niniejsza Aprobata Techniczna zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-6689/2005.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-6689/2006 jest dokumentem stwierdzającym przydatność okien i drzwi balkonowych systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta z kształtowników z nieplastifikowanego PVC do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. 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-15-6689/2006 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

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

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

6.5. Aprobata Techniczna nie zwalnia producentów okien i drzwi balkonowych systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta od odpowiedzialności za prawidłową jakość wyrobów



objętych Aprobata, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za prawidłową jakość ich wbudowania.

6.6. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowania w budownictwie okien i drzwi balkonowych systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-6689/2006.

## 7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-6689/2006 jest ważna do dnia 16 października 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	<i>Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem</i>
PN-B-02151-3:1999	<i>Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania</i>
PN-EN 20140-3:1999	<i>Akustyka. Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiary laboratoryjne izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych</i>
PN-EN ISO 717-1:1999	<i>Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych</i>
PN-B-05000:1996	<i>Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport</i>
PN-88/B-10085	<i>Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopochodnych i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania</i>
PN-88/B-10085/A2	<i>Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania (Zmiana A2)</i>
PN-88/B-10085/Az3 :2001	<i>Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania (Zmiana Az3)</i>
PN-B-13079:1997	<i>Szkło budowlane. Szyby zespolone</i>
PN-EN 514:2002	<i>Kształtowniki z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Oznaczanie wytrzymałości zgrzewanych naroży i połączeń w kształcie T</i>
PN-EN 1026:2001	<i>Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania</i>
PN-EN 1027:2001	<i>Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania</i>
PN-EN 12207:2001	<i>Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja</i>
PN-EN 12208:2001	<i>Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja</i>
PN-EN 12210:2001	<i>Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja</i>
PN-EN 12211:2001	<i>Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Metoda badania</i>
PN-EN 12365-1:2006	<i>Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych. Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja</i>
PN-EN 12608:2004	<i>Kształtowniki z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Klasyfikacja, wymagania i metody badań</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</i>



*budownictwie ogólnym*

- Instrukcja ITB 269/2002 *Właściwości dźwiękoizolacyjne przegród budowlanych i ich elementów*
- ZUAT-15/III.04/2004 *Kształtowniki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) do produkcji okien i drzwi balkonowych*
- ZUAT-15/III.11/2005 *Okna i drzwi balkonowe z kształtowników z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), z kształtowników aluminiowych z przekładką termiczną lub z drewna klejonego warstwowo*
- AT-15-5693/2002 *Kształtowniki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) systemu HORIZONT PS do produkcji okien i drzwi balkonowych*

**Raporty z badań i oceny**

1. Praca badawcza. Badania aprobowane okien i drzwi balkonowych z wysokoudarowego PVC systemu HORYZONT PS 990, NL-3010/A/04, Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, Warszawa, 2004 r.
2. Badania aprobowane okien i drzwi balkonowych z wysokoudarowego PVC systemu PRAMOS, NL-3557/A/06, Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, Warszawa, 2006 r.
3. Opinia techniczna NL-692/06/IK, Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB
4. Obliczenia współczynników przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC systemów HORIZONT PS 990 i HORIZONT PS penta do Aprobaty Technicznej ITB, Zakład Fizyki Ciepłej ITB, Warszawa, 2005 r.
5. Badania przez obliczenia współczynnika przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych firmy PRAMOS wykonywanych w systemie HORIZONT PS penta z kształtowników PVC, do nowelizacji AT, NL-3557/A/2006, Zakład Fizyki Ciepłej ITB, Warszawa, 2006 r.
6. Określenie i ocena izolacyjności akustycznej właściwej okien i drzwi balkonowych z kształtowników z wysokoudarowego PVC systemu HORIZONT PS® 990 oraz opracowanie danych wyjściowych do Aprobaty Technicznej ITB, NL-3010/A/884 (LA-1163/2005), Zakład Akustyki ITB, Warszawa, 2005 r.
7. Pismo znak NA/198/MN/05 dot. Klasyfikacji akustycznej okna stałego HORYZONT PS 990, Zakład Akustyki ITB, Warszawa, 2005 r.
8. Określenie i ocena izolacyjności akustycznej okien i drzwi balkonowych systemu HORIZONT PS penta oraz opracowanie danych wyjściowych do Aprobaty Technicznej ITB, NL-3557/A/2005 (LA-1318/2006), Zakład Akustyki ITB, Warszawa, 2006 r.
9. Atest Higieniczny Nr HK/B/0373/01/98, Państwowy Zakład Higieny, Warszawa, 1998 r.

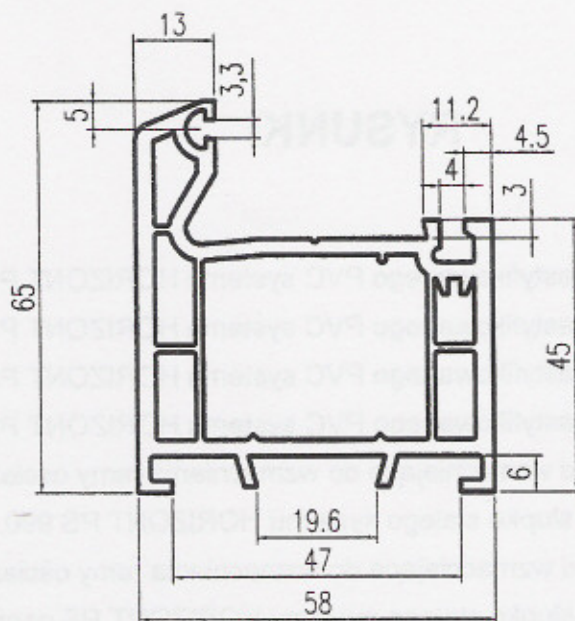


## RYSUNKI

Rys. 1.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu HORIZONT PS 990.....	26
Rys. 2.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu HORIZONT PS 990.....	27
Rys. 3.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu HORIZONT PS penta.....	28
Rys. 4.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu HORIZONT PS penta.....	29
Rys. 5.	Stalowe kształtowniki wzmacniające do wzmacniania ramy ościeżnicy, ramiaków skrzydeł i słupka stałego systemu HORIZONT PS 990.....	30
Rys. 6.	Stalowe kształtowniki wzmacniające do wzmacniania ramy ościeżnicy, ramiaków skrzydeł i słupka stałego systemu HORIZONT PS penta.....	30
Rys. 7.	Listwy przyszybowe do szyb grubości 24 mm.....	31
Rys. 8.	Uszczelki.....	31
Rys. 9.	Przekrój przez ramę okna stałego 2013 systemu HORIZONT PS 990.....	32
Rys. 10.	Przekrój przez ościeżnicę 2013 i ramę skrzydła 2025 okna otwieranego lub drzwi balkonowych systemu HORIZONT PS 990.....	33
Rys. 11.	Przekrój przez ramy skrzydeł 2025 i słupek stały (ślepię) 2032 okna dwudzielnego lub dwurzędowego systemu HORIZONT PS 990.....	34
Rys. 12.	Przekrój przez ramy skrzydeł 2025 i słupek ruchomy 2043 okna dwudzielnego systemu HORIZONT PS 990.....	35
Rys. 13.	Przekrój przez szczeblinę 2032 drzwi balkonowych systemu HORIZONT PS 990.....	36
Rys. 14.	Przekrój przez ramę okna stałego 2511 systemu HORIZONT PS penta.....	37
Rys. 15.	Przekrój przez ościeżnicę 2511 i ramę skrzydła 2521 okna otwieranego lub drzwi balkonowych systemu HORIZONT PS penta.....	38
Rys. 16.	Przekrój przez ramy skrzydeł 2521 i słupek stały (ślepię) 2531 okna dwudzielnego lub dwurzędowego systemu HORIZONT PS penta.....	39
Rys. 17.	Przekrój przez ramy skrzydeł 2521 i słupek ruchomy 2541 okna dwudzielnego systemu HORIZONT PS penta.....	40
Rys. 18.	Przekrój przez szczeblinę 2532 drzwi balkonowych systemu HORIZONT PS penta.....	41
Rys. 19.	Przekrój przez ramę okna stałego 2531 i skrzydła otwieranego 2521 w oknie dwudzielnym systemu HORIZONT PS penta.....	42

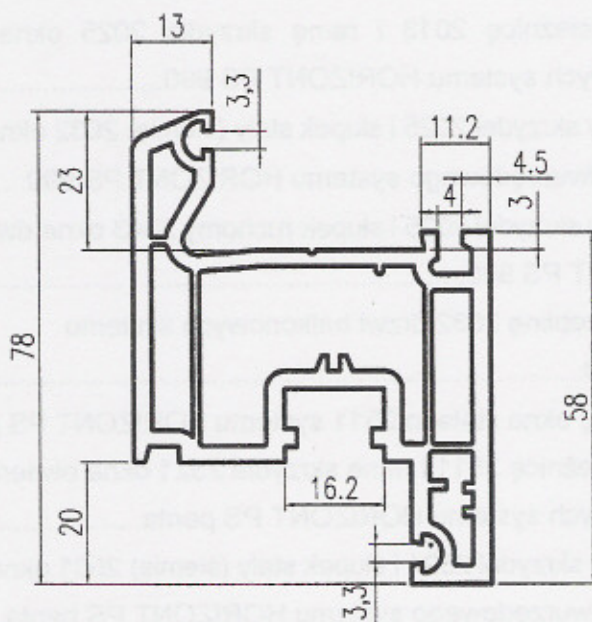


a)



2013

b)



2025

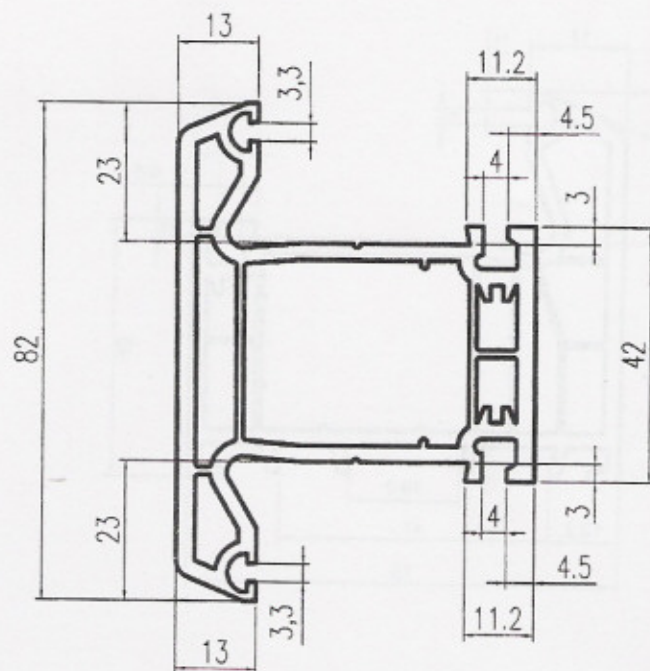
Rys. 1. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu HORIZONT PS 990

a) kształtownik ościeżnicy 2013

b) kształtownik skrzydła 2025

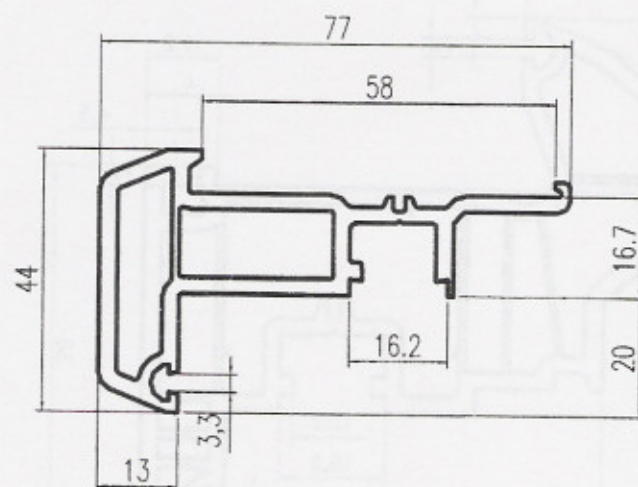


a)



2032

b)



2043

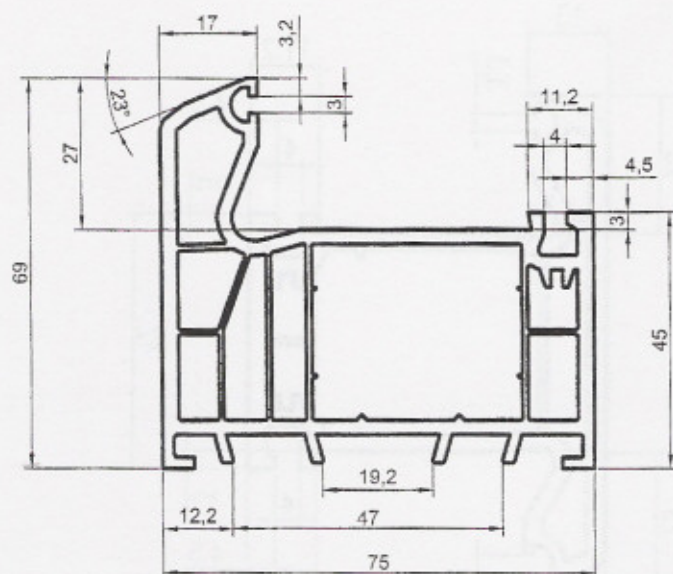
Rys. 2. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu HORIZONT PS 990

- a) kształtownik słupka stałego (ślemienia) 2032
- b) kształtownik słupka ruchomego 2043



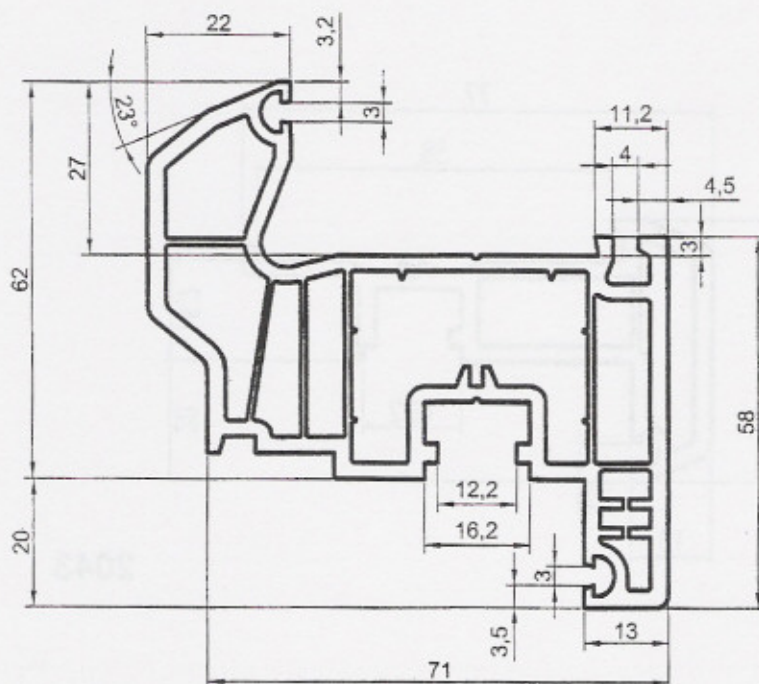
a)

2511



b)

2521



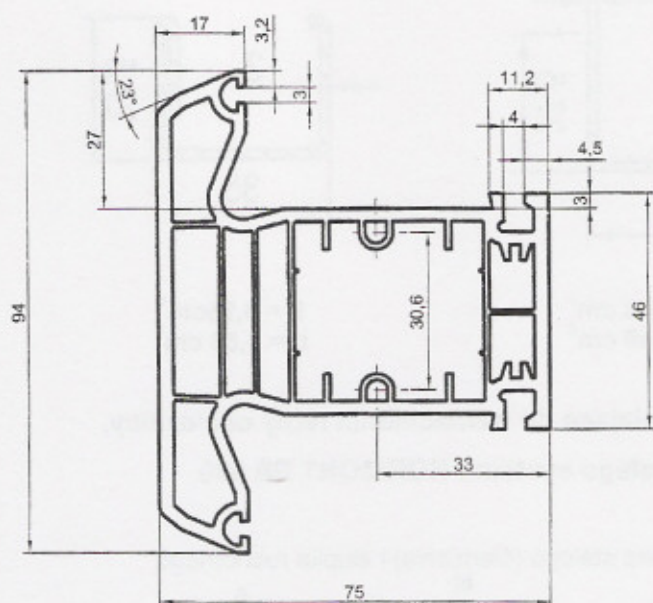
Rys. 3. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu HORIZONT PS penta

a) kształtownik ościeżnicy 2511

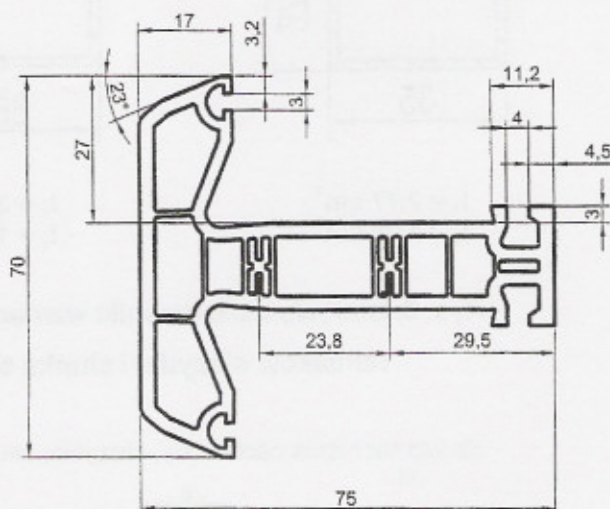
b) kształtownik skrzydła 2521



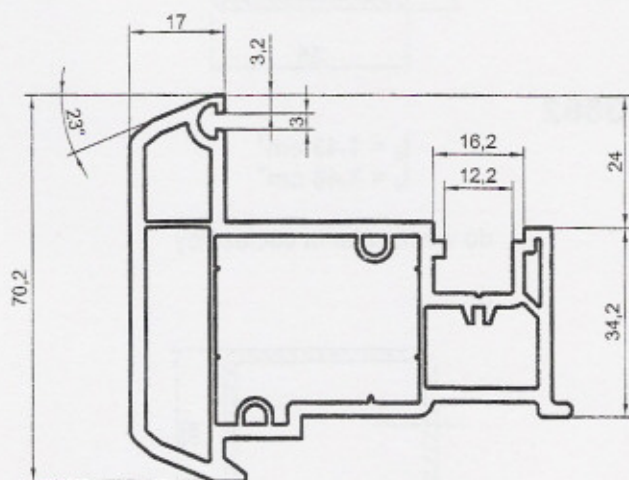
a) 2531



b) 2532



c) 2541



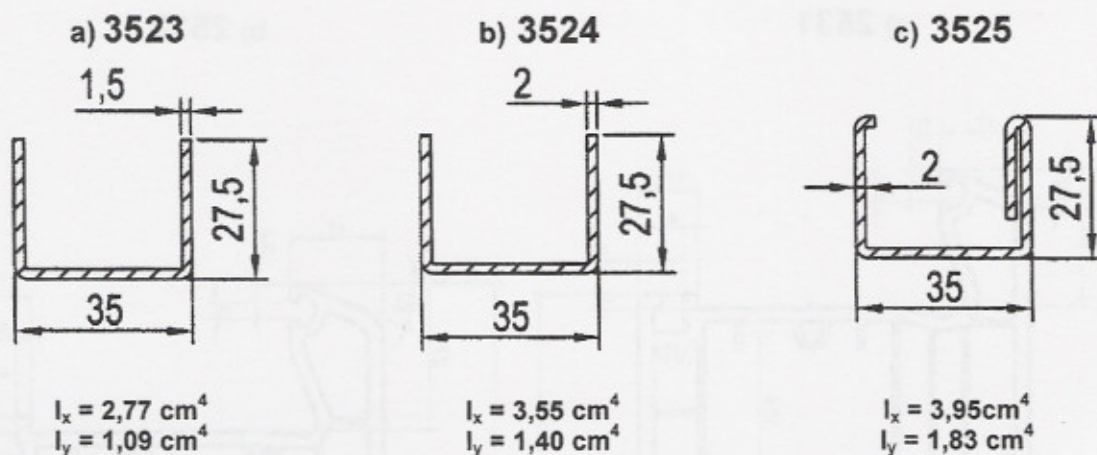
Rys. 4. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu HORIZONT PS penta

a) kształtownik słupka stałego (ślemienia) 2531

b) kształtownik szczeliny 2532

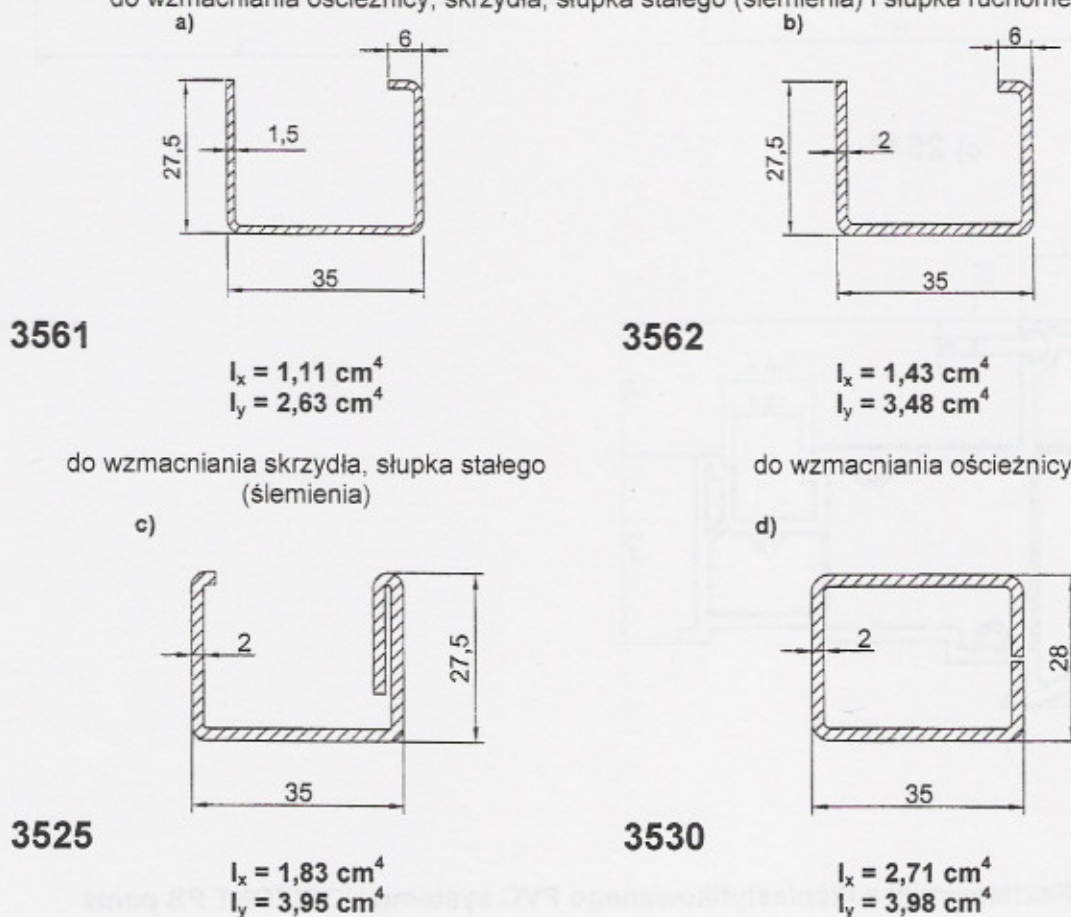
c) kształtownik słupka ruchomego 2541





Rys. 5. Stalowe kształtowniki wzmacniające do wzmacniania ramy ościeżnicy, ramiaków skrzydeł i słupka stałego systemu HORIZONT PS 990

do wzmacniania ościeżnicy, skrzydła, słupka stałego (ślemienia) i słupka ruchomego

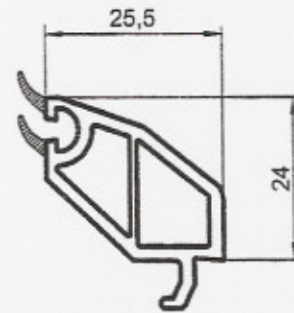
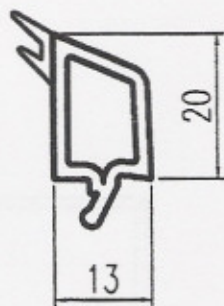


Rys. 6. Stalowe kształtowniki wzmacniające do wzmacniania ramy ościeżnicy, ramiaków skrzydeł, słupka stałego i ruchomego systemu HORIZONT PS penta



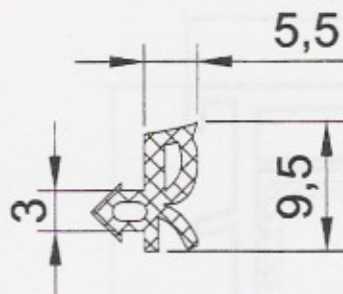
a) listwa do systemu HORIZONT PS 990

b) listwa do systemu HORIZONT PS penta



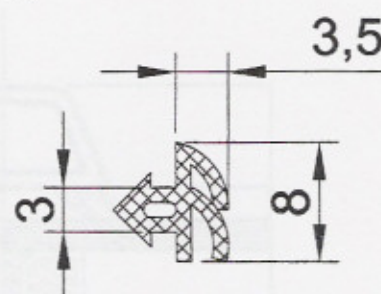
Rys. 7. Listwy przyszybowe do szyb grubości 24 mm

a)



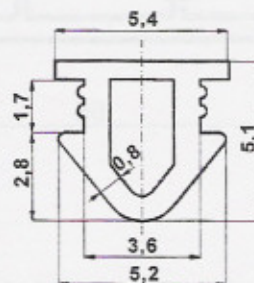
KR 12

b)



KR 10

c)

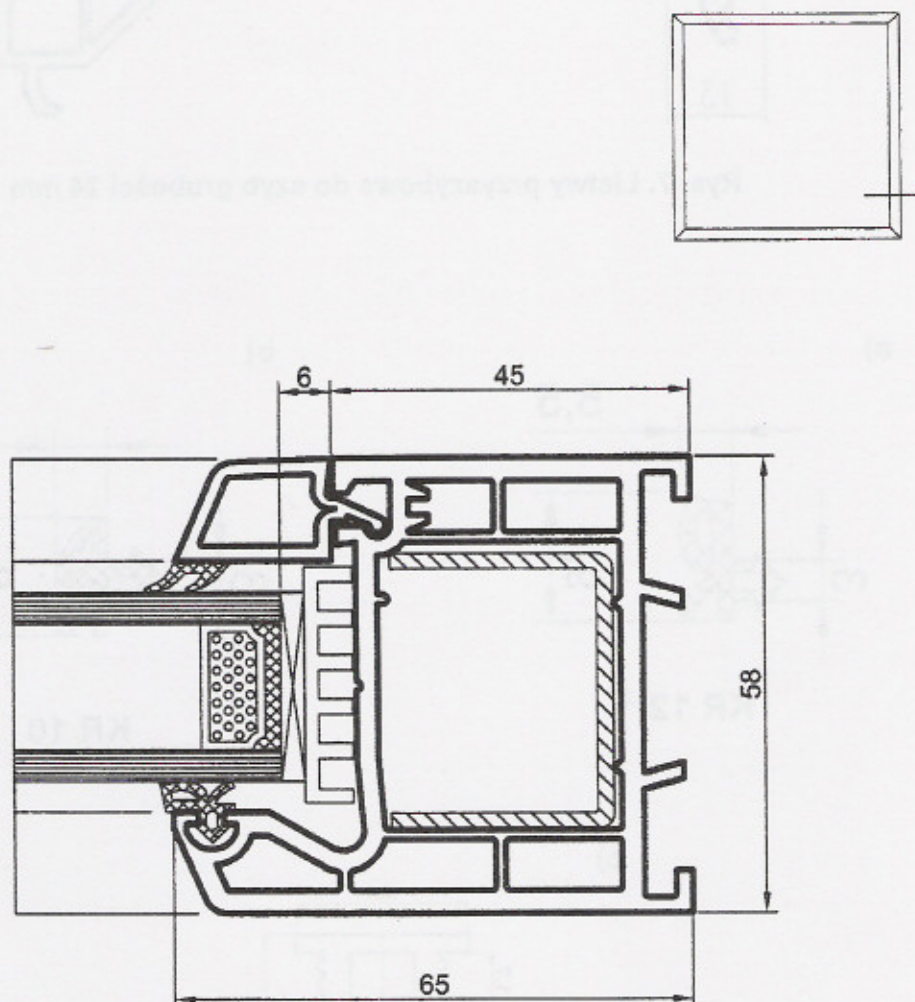


KDA 17

Rys. 8. Uszczelki

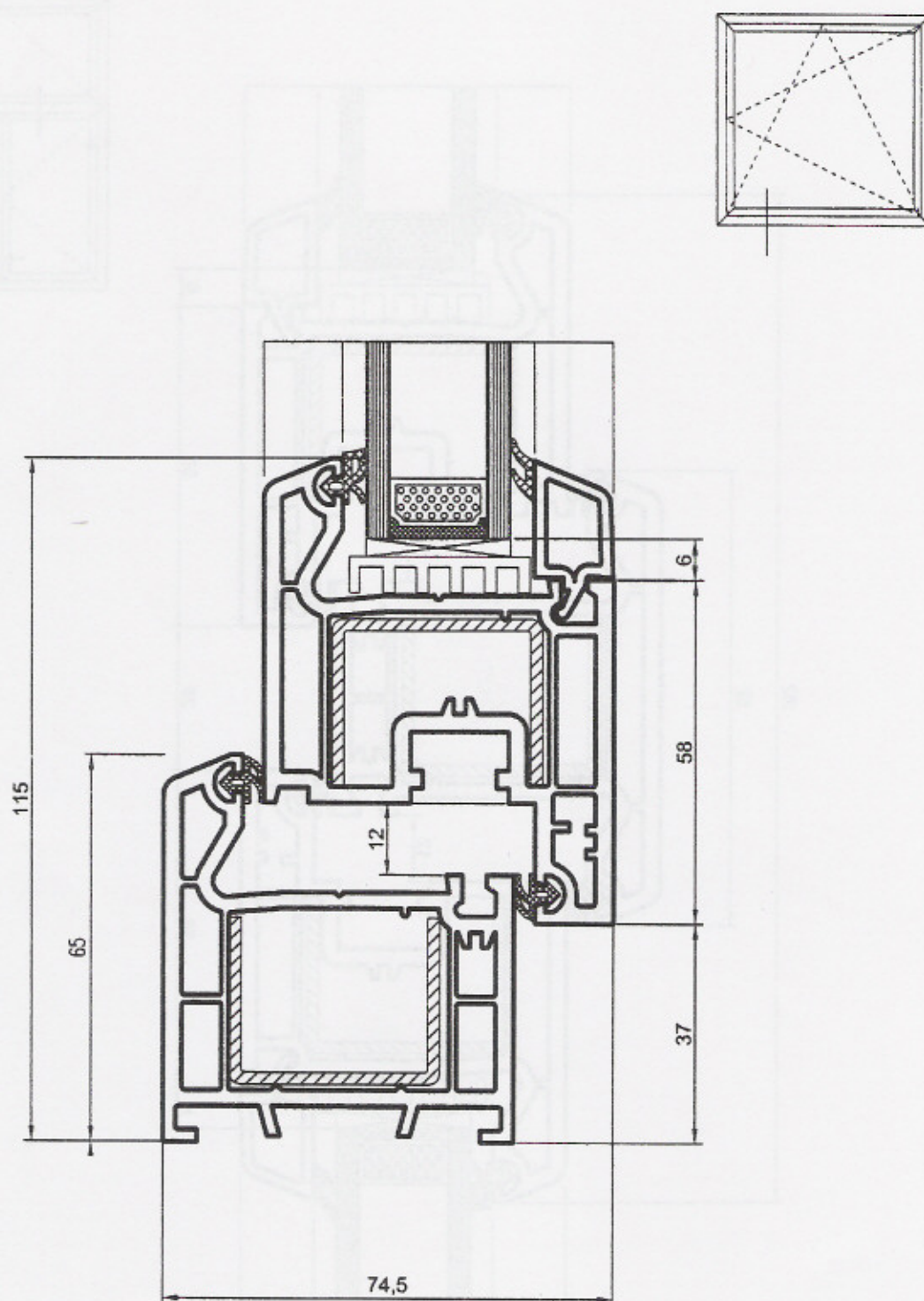
- a) uszczelka przyszybowa zewnętrzna KR 12, wykonana z TPS
- b) uszczelka z TPE przylgowa zewnętrzna i wewnętrzna KR 10, wykonana z TPS
- c) uszczelka płaska KDA 17, stosowana w szczelinach infiltracyjnych w miejsce wyciętych fragmentów uszczelki przylgowej, wykonana z EPDM





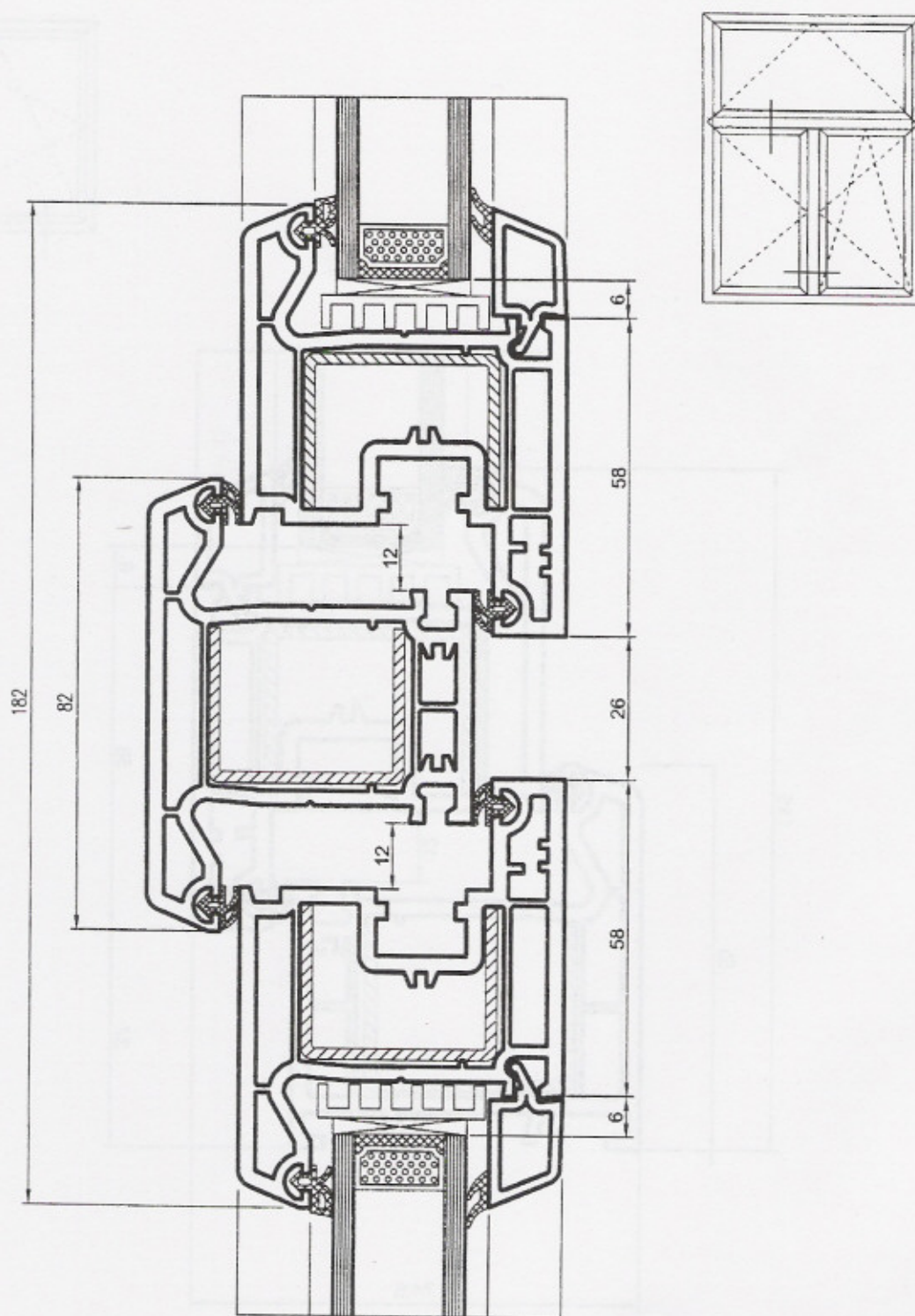
Rys. 9. Przekrój przez ramę okna stałego 2013 systemu HORIZONT PS 990





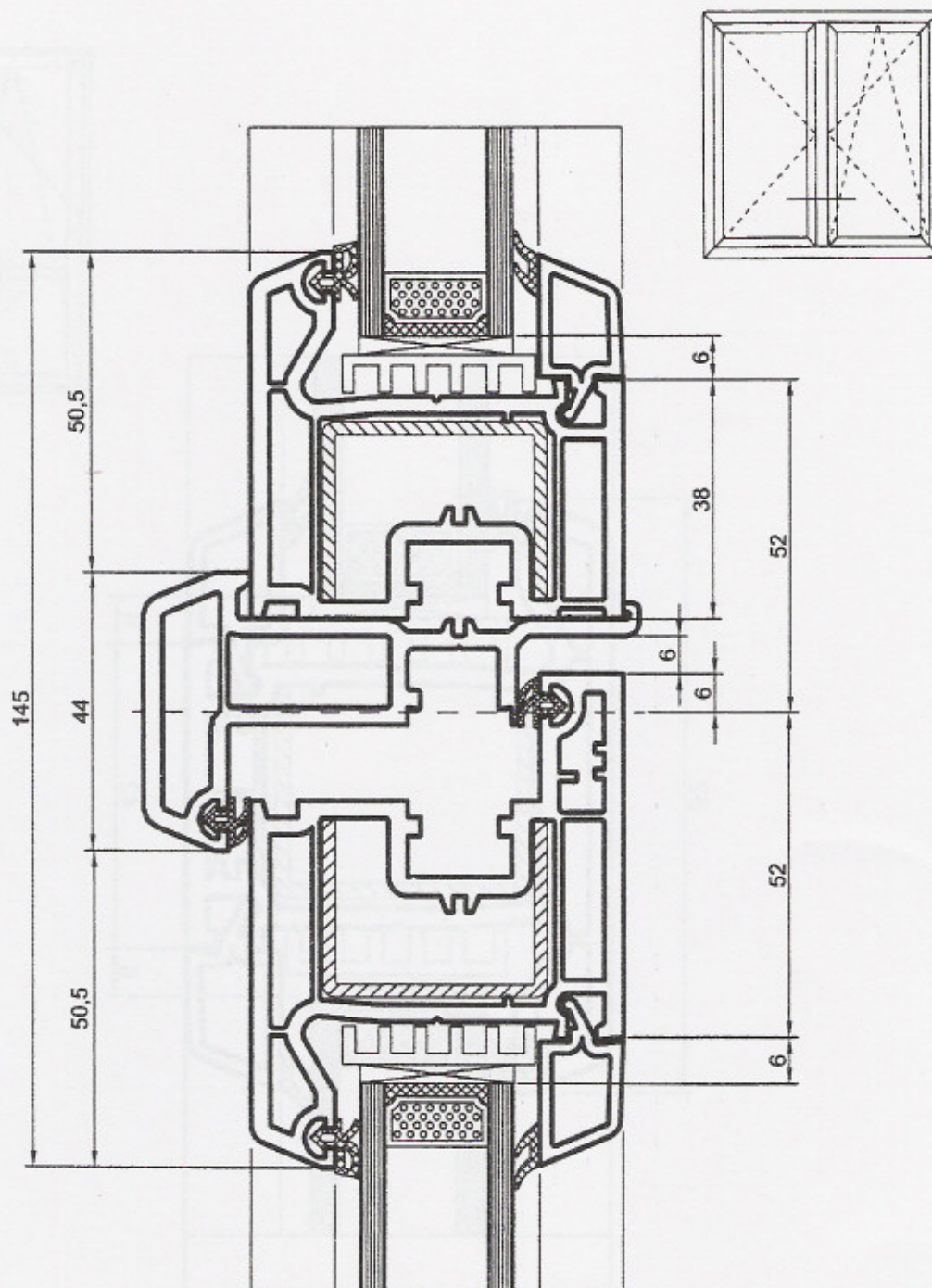
Rys. 10. Przekrój przez ościeżnicę 2013 i ramę skrzydła 2025 okna otwieranego  
lub drzwi balkonowych systemu HORIZONT PS 990





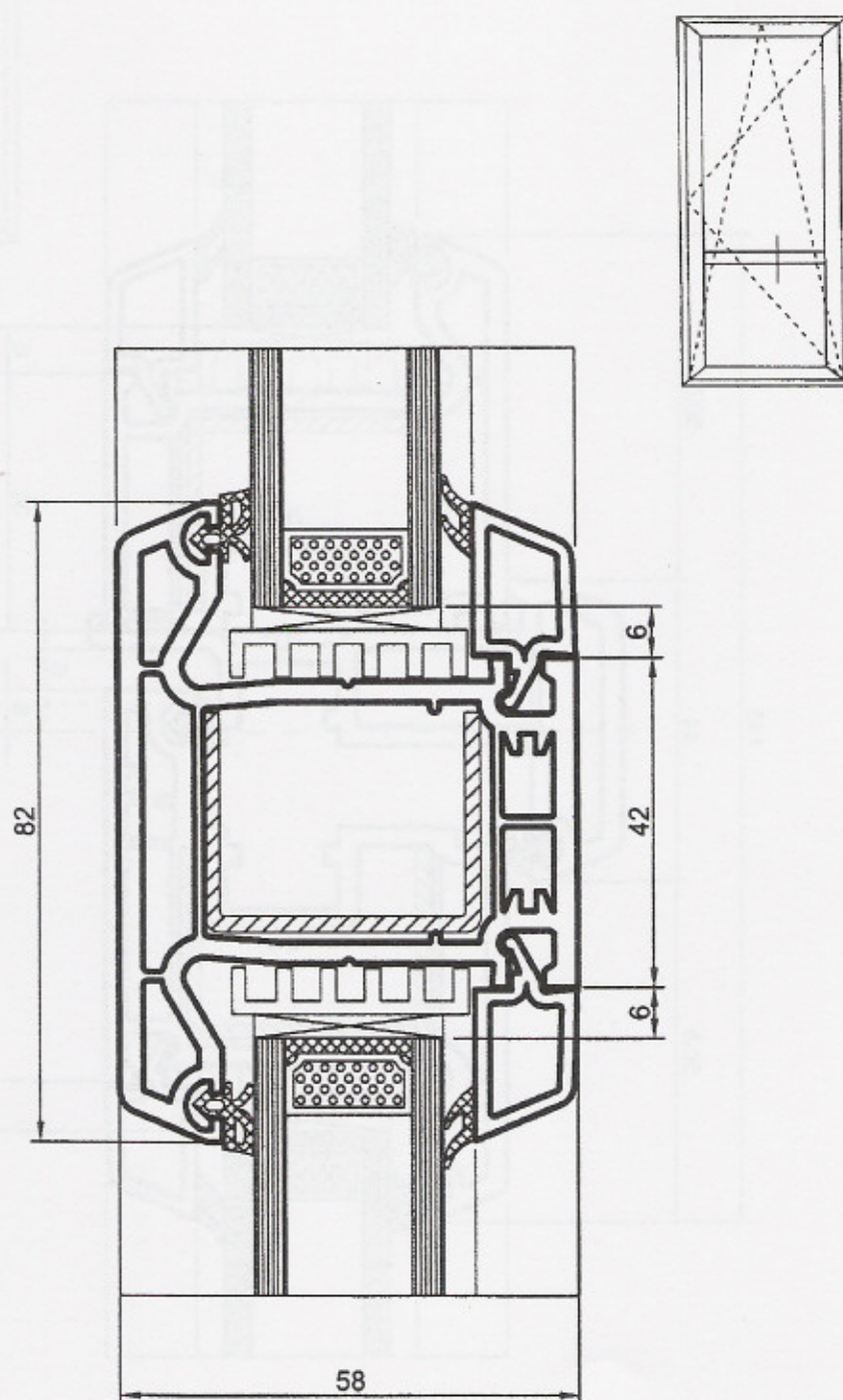
Rys. 11. Przekrój przez ramy skrzydeł 2025 i słupek stały (ślemię) 2032 okna dwudzielnego lub dwurzędowego systemu HORIZONT PS 990





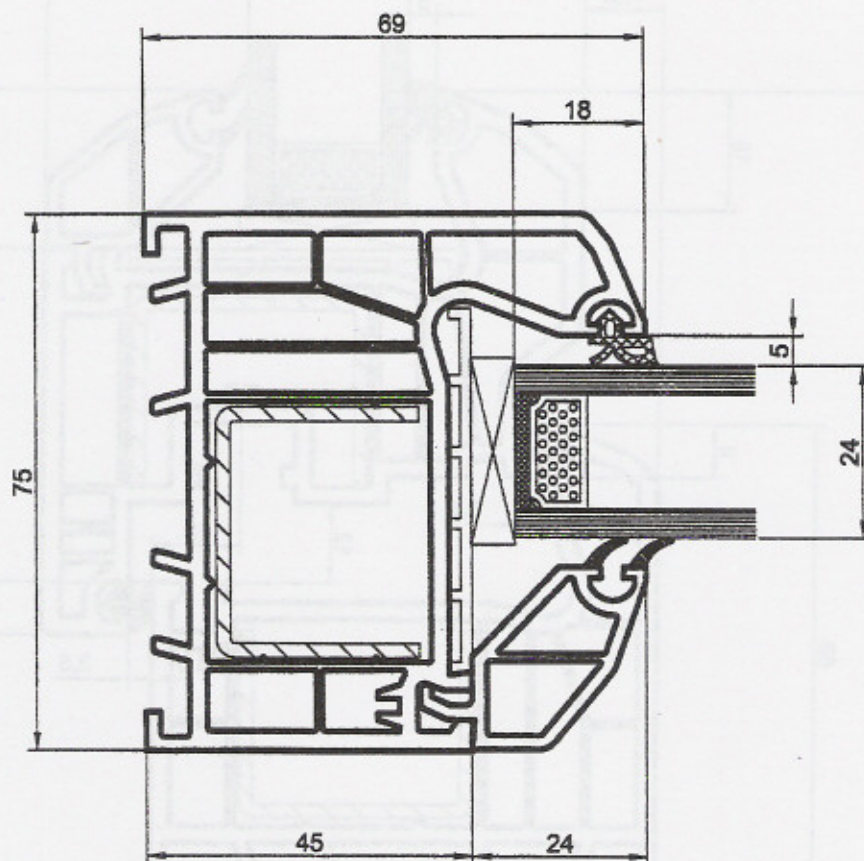
Rys. 12. Przekrój przez ramy skrzydeł 2025 i słupek ruchomy 2043 okna dwudzielnego systemu HORIZONT PS 990





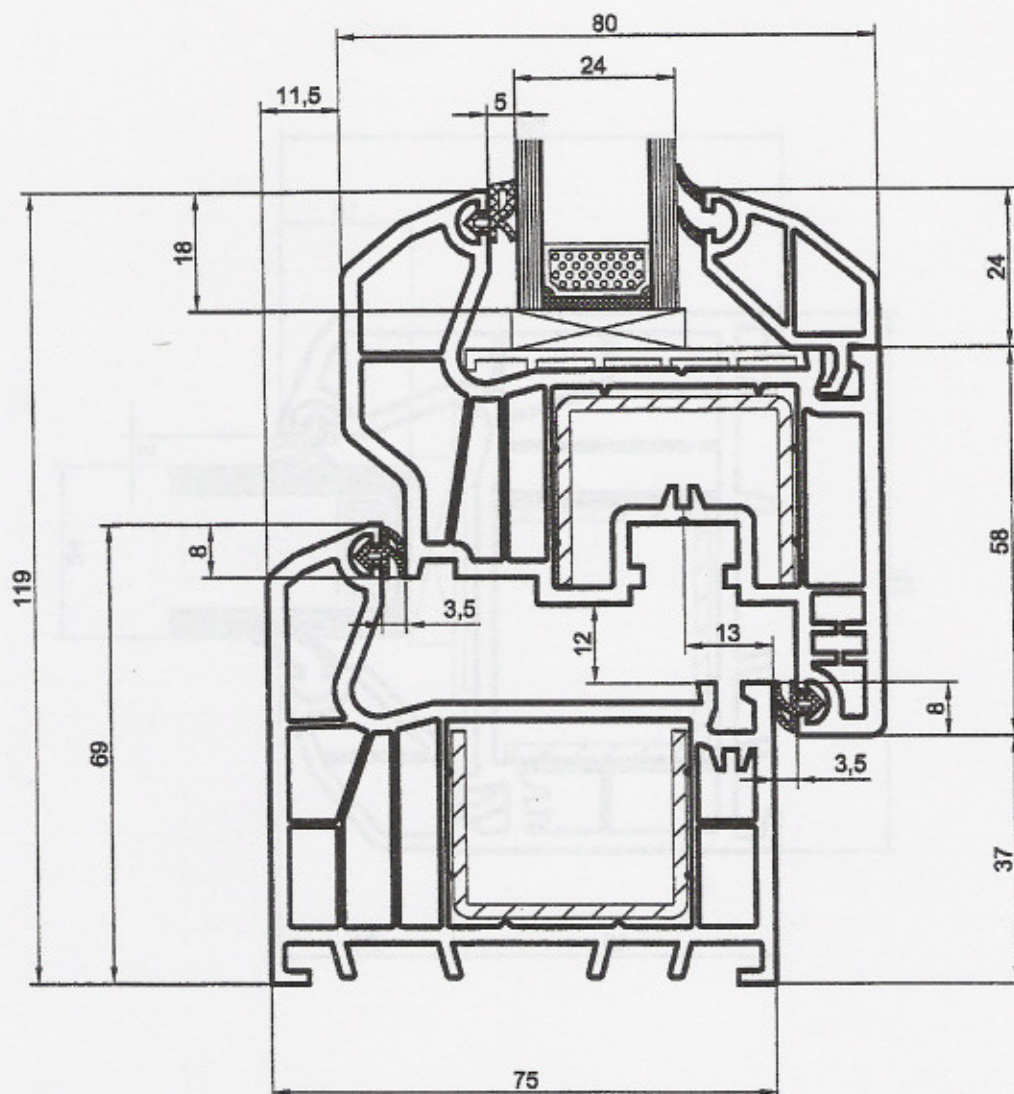
Rys. 13. Przekrój przez szczeblinę 2032 drzwi balkonowych  
systemu HORIZONT PS 990





Rys. 14. Przekrój przez ramę okna stałego 2511 systemu HORIZONT PS penta



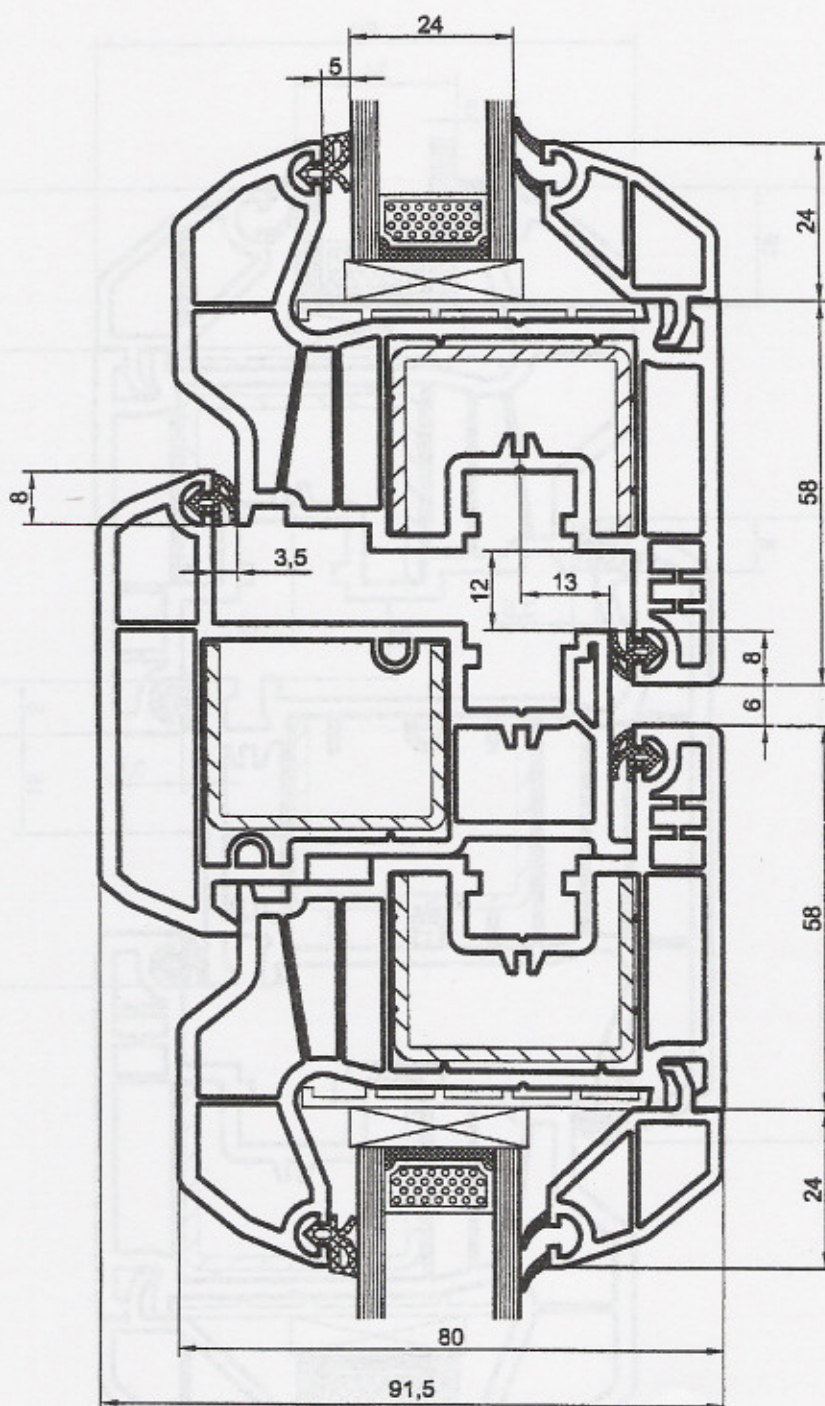


Rys. 15. Przekrój przez ościeżnicę 2511 i ramę skrzydła 2521 okna otwieranego lub drzwi balkonowych systemu HORIZONT PS penta



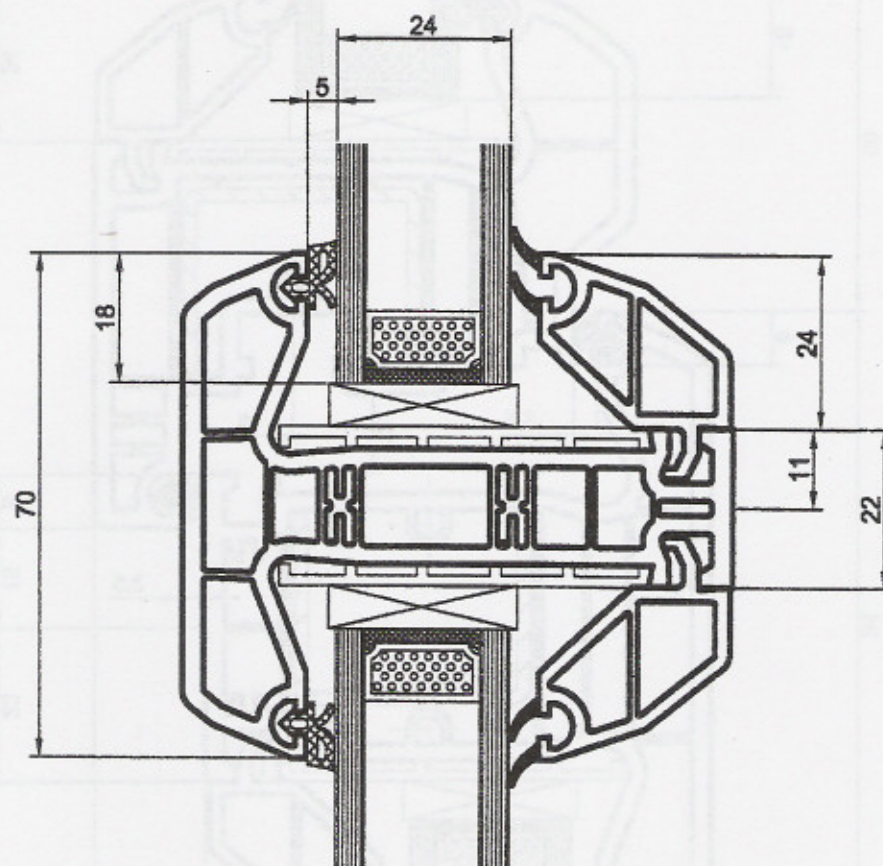
**Rys. 16. Przekrój przez ramy skrzydeł 2521 i słupek stały (ślemię) 2531 okna dwudzielnego lub dwurzędowego systemu HORIZONT PS penta**





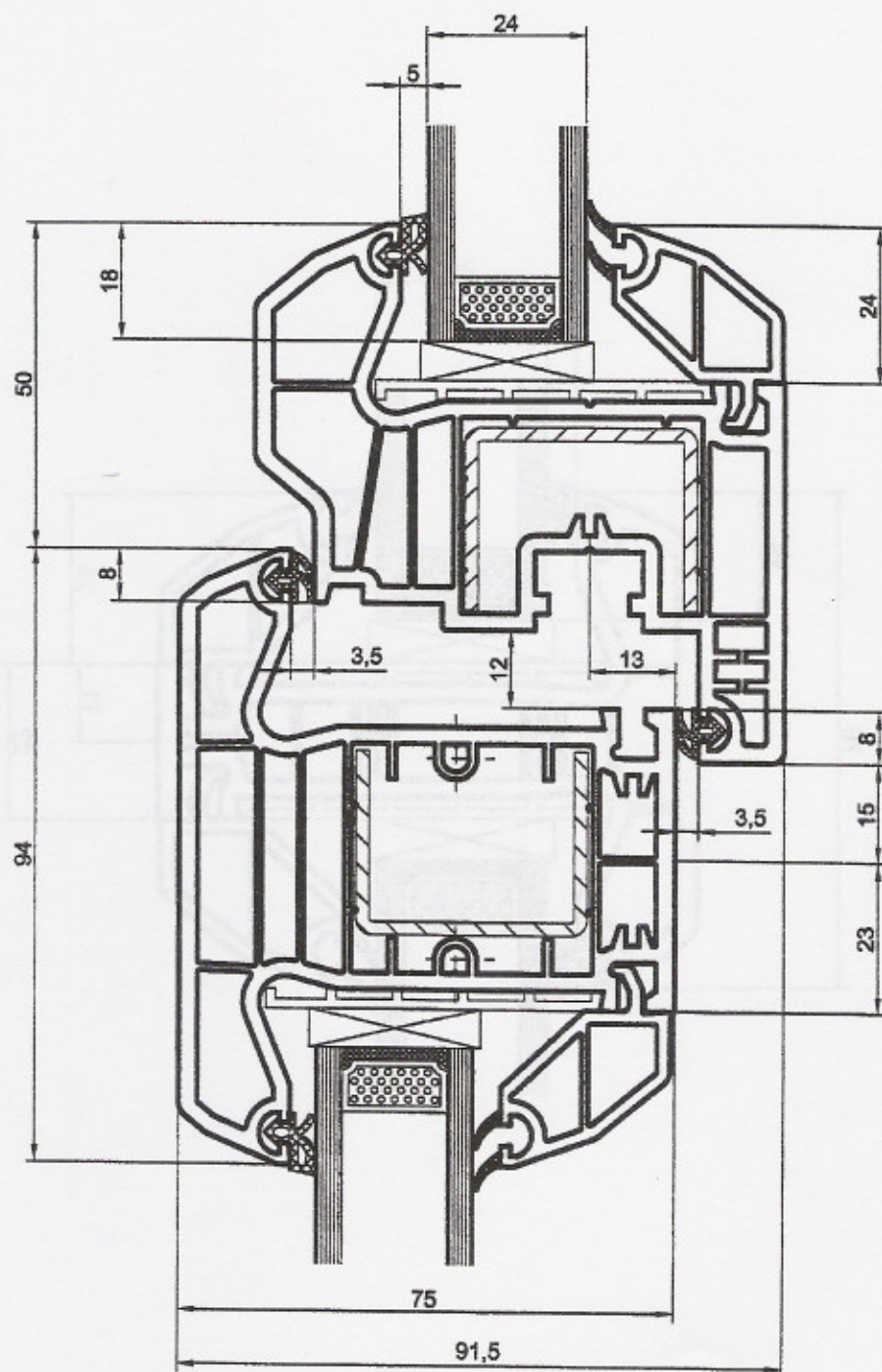
Rys. 17. Przekrój przez ramy skrzydeł 2521 i słupek ruchomy 2541 okna dwudzielnego systemu HORIZONT PS penta





Rys. 18. Przekrój przez szczeblinę 2532 drzwi balkonowych systemu  
HORIZONT PS penta





Rys. 19. Przekrój przez ramę okna stałego 2531 i skrzydła otwieranego 2521 w oknie dwudzielnym systemu HORIZONT PS penta