

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

PL 00-611 WARSZAWA, ul. FILTROWA 1

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

Członek Europejskiej Unii Akceptacji Technicznej w Budownictwie - UEAtc
Członek Europejskiej Organizacji Ds. Aprobát Technicznych - EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-4426/2004

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

**PRO-EKO Sp. z o.o.
19-300 Elk, ul. Strefowa 4**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Okna i drzwi balkonowe systemów RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC

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

Termin ważności :
31 grudnia 2009 r.

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR
w/z Zastępcy Dyrektora
ds. Współpracy z Gospodarką

M. Kaproń
mgr inż. Marek Kaproń

Warszawa, grudzień 2004 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-4426/2004 jest nowelizacją Aprobaty Technicznej ITB AT-15-4426/2000. Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-4426/2004 zawiera 39 stron. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobaty Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

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	4
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA.....	5
3.1. Materiały.....	5
3.2. Konstrukcja okien i drzwi balkonowych	7
3.3. Wymiary	7
3.4. Wykonanie.....	7
3.5. Właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych	8
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT	12
5. OCENA ZGODNOŚCI.....	12
5.1. Zasady ogólne.....	12
5.2. Wstępne badanie typu.....	13
5.3. Zakładowa kontrola produkcji.....	13
5.4. Badania gotowych wyrobów	14
5.5. Częstotliwość badań.....	15
5.6. Metody badań.....	15
5.7. Pobieranie próbek do badań	17
5.8. Ocena wyników badań	17
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE.....	18
7. TERMIN WAŻNOŚCI	19
INFORMACJE DODATKOWE	19
RYSUNKI	22

1. PRZEDMIOT APROBATY

1.1. Charakterystyka techniczna

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej są okna i drzwi balkonowe systemów RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC. Okna i drzwi balkonowe systemu RYVEN® 3K STANDARD wykonywane są z trójkomorowych kształtowników ościeżnicy L 01 i skrzydła Z 01. Okna i drzwi balkonowe systemu RYVEN® 5K THERMO wykonywane są z pięciokomorowych kształtowników ościeżnicy L 02 i skrzydeł Z 02 lub Z 03. W przypadku okien dwudzielnych lub dwurzędowych w obu systemach stosowany jest kształtownik słupka stałego (ślemienia) T 01.

Okna i drzwi balkonowe systemów RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO produkowane są przez firmy, które uzyskały od właściciela rozwiązania konstrukcyjno-technologicznego, tj. firmy PRO-EKO Sp. z o.o., prawo do ich produkowania oraz oznaczania znakiem towarowym RYVEN®.

Okna i drzwi balkonowe systemów RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO są jednoramowe, dwupłaszczyznowe tzn. zewnętrzne powierzchnie kształtowników z PVC nie są zlicowane – nie leżą w jednej płaszczyźnie. Charakterystyczne przekroje okien i drzwi balkonowych pokazano na rys. 1 + 8.

Do produkcji okien i drzwi balkonowych systemów RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO stosowane są trój- i pięciokomorowe kształtowniki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) systemu RYVEN, białe oraz białe jedno- i dwustronnie foliowane, spełniające wymagania Rekomendacji Technicznej ITB AT ITB-1003/2004, produkowane przez firmę PRO-EKO Sp. z o.o. Z uwagi na grubość ścianek kształtowniki systemu RYVEN należą do klasy A wg PN-EN 12608:2003 (klasa C wg wymagań ZUAT-15/III.04/2004).

Kształtowniki ościeżnic, ram skrzydeł i słupka stałego wzmacniane są kształtownikami stalowymi ocynkowanymi. Przekroje tworzywowych kształtowników ościeżnic, ram skrzydeł i słupka stałego (ślemienia, szczebliny drzwi balkonowych) pokazano na rys. 9 + 14. Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających pokazano na rys. 15 i 16.

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

Szyby są mocowane i uszczelniane we wrębach skrzydeł przy użyciu listew przyszybowych z nieplastyfikowanego PVC oraz uszczelek osadczych z tworzywa termoplastycznego TPS (na bazie polichlorku winylu z udziałem kauczuku butadienowo-akrylowego). Przekroje listew przyszybowych i uszczelek osadczych do szyb o grubości 24 mm pokazano na rys. 17 i 18.

W oknach i drzwiach balkonowych systemów RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO uszczelnione są dwie przyłgi – zewnętrzna i wewnętrzna. Przekrój uszczelki przylgowej

oraz uszczelki płaskiej (stosowanej w miejscach, gdzie wykonano szczeliny infiltracyjne), wykonanych z tworzywa termoplastycznego TPS (na bazie polichlorku winylu z udziałem kauczuku butadienowo-akrylowego), pokazano na rys. 19 i 20.

Wymagane właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych systemów RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC podano w p. 3.5.

1.2. Asortyment

Niniejsza Aprobata Techniczna obejmuje okna i drzwi balkonowe systemów RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO szczelne (bez szczelin infiltracyjnych) oraz ze szczelinami infiltracyjnymi, wykonanymi wg p. 3.4.5.

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

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

Wymiary skrzydeł, słupków i ślemion należy ustalać na podstawie obliczeń statycznych, z uwzględnieniem obciążeń wiatrem wg PN-77/B-02011, dopuszczalnych ugięć elementów okien i drzwi balkonowych określonych w p. 3.5.1 oraz charakterystyki wytrzymałościowej stalowych kształtowników wzmacniających. Maksymalna wysokość skrzydeł okien uchylnych nad ślemieniem w oknach dwurzędowych wynosi 700 mm, a maksymalna szerokość skrzydeł rozwieranych i uchylno-rozwieranych wynosi 1200 mm w przypadku okien systemu RYVEN® 3K STANDARD i 1500 mm w przypadku okien systemu RYVEN® 5K THERMO.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Okna i drzwi balkonowe systemów RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO są przeznaczone do stosowania w obiektach budownictwa mieszkaniowego i użyteczności publicznej w następującym zakresie, wynikającym z właściwości technicznych podanych w p. 3.5:

- A. Z uwagi na cechy wytrzymałościowe – w zakresie ustalonym na podstawie obliczeń statycznych uwzględniających obciążenie wiatrem wg PN-77/B-02011, dopuszczalne ugięcia elementów okien i drzwi balkonowych określone w p. 3.5.1 oraz charakterystykę wytrzymałościową i geometryczną stalowych kształtowników wzmacniających.
- B. Z uwagi na szczelność na przenikanie wody opadowej – w zakresie wynikającym z Instrukcji ITB nr 224, w zależności od strefy obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011 oraz wodoszczelności określonej w p. 3.5.7.
- C. Z uwagi na wymagania ochrony cieplnej budynków – zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami) oraz ustaleniami p. 3.5.5.
- D. Z uwagi na wymagania dotyczące przepuszczalności powietrza:
 - 1) okna i drzwi balkonowe szczelne (bez szczelin infiltracyjnych) – wyłącznie w pomieszczeniach z nawiewną wentylacją mechaniczną lub z odpowiednimi urządzeniami nawiewnymi,
 - 2) okna i drzwi balkonowe ze szczelinami infiltracyjnymi – 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 RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO powinno być wykonywane zgodnie z instrukcją Producenta, która powinna być dołączana do każdej partii wyrobów przekazywanych odbiorcy.

Zgodnie z Atestami Higienicznymi HK/B/0021/01/2001 i HK/B/0566/01/2003, wydanymi przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie, kształtowniki systemu RYVEN odpowiadają wymaganiom higienicznym.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

3.1.1. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC. Do wykonywania okien i drzwi balkonowych systemów RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO należy stosować kształtowniki ościeżnic, ram skrzydeł i słupka stałego (ślemienia, szczebliny drzwi balkonowych) z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) systemu RYVEN, białe oraz białe jedno- i dwustronnie foliowane, spełniające wymagania podane w Rekomendacji Technicznej ITB RT ITB-1003/2004. Przekroje kształtowników tworzywowych pokazano na rys. 9 ÷ 14.

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 stalowych kształtowników wzmacniających pokazano na rys. 15 i 16. Kształtowniki stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową co najmniej 275 g/m².

3.1.3. Szyby. Okna i drzwi balkonowe systemów RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO szklone są szybami zespolonymi, jednokomorowymi 4+4/16, o wartości współczynnika przenikania ciepła w środkowej części szyby zespolonej (bez uwzględnienia wpływu mostków cieplnych) $U_{0S} = 1,1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

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

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

3.1.4. Listwy przyszybowe. Do mocowania i uszczelniania szyb we wrębach skrzydeł okien i drzwi balkonowych od strony wewnętrznej powinny być stosowane listwy przyszybowe z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC, spełniające wymagania Rekomendacji Technicznej ITB RT ITB-1003/2004. Listwy przyszybowe należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego oszklenia. Przekroje kształtowników listew przyszybowych do szyb o grubości 24 mm pokazano na rys. 17.

3.1.5. Uszczelki. Uszczelki osadcze do uszczelniania osadzenia szyb we wrębach skrzydeł okien i drzwi balkonowych, uszczelki przylgowe do uszczelniania na obwodzie styku skrzydła z ościeżnicą (słupkiem, ślemieniem) oraz uszczelki płaskie, wykonane z tworzywa termoplastycznego TPS (na bazie polichlorku winylu z udziałem kauczuku butadienowo-akrylowego) powinny spełniać wymagania Aprobaty Technicznej COBR „METALPLAST” nr AT-06-0272/2000. Przekroje uszczelki osadczych do szyb o grubości 24 mm pokazano na rys. 18. Przekrój uszczelki przylgowej i uszczelki płaskiej pokazano na rys. 19 i 20.

3.1.6. Okucia. W oknach i drzwiach balkonowych systemów RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO należy stosować kompletne okucia dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.

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

3.2. Konstrukcja okien i drzwi balkonowych

Okna i drzwi balkonowe systemów RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO 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 pokazano na rys. 1 ÷ 8.

3.3. Wymiary

Maksymalne wymiary skrzydeł okien i drzwi balkonowych systemów RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC podano w p. 1.2. Odchyłki wymiarowe powinny być zgodne z PN-88/B-10085/A2.

3.4. Wykonanie

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

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

3.4.2. Osadzanie uszczelek przylgowych. Uszczelki przylgowe powinny być osadzane w sposób ciągły, bez naprężania, na całym obwodzie okien i drzwi balkonowych, w kanałach przyłgi zewnętrznej ościeżnicy (słupka, ślęmienia) oraz w kanałach przyłgi wewnętrznej skrzydła. Uszczelki przylgowe (zewnętrzna i wewnętrzna) powinny być ciągłe, a połączenie styków ich końców powinno być usytuowane w połowie długości górnego, poziomego ramiaka skrzydła.

3.4.3. Osadzanie szyb. Skrzydła okien i drzwi balkonowych powinny być szklone szybami zespolonymi wg p. 3.1.3. Szyby powinny być osadzane na podkładkach (podporowych i dystansowych) rozmieszczonych we wrębie – zależnie od położenia osi obrotu skrzydła – zgodnie z Instrukcją ITB nr 183. Podkładki nie powinny stanowić przeszkody w odprowadzeniu wody z wrębu na szybę oraz odpowietrzeniu wrębu. Do zamocowania i uszczelniania szyb we wrębach należy

stosować: od strony wewnętrznej – listwy przyszybowe i uszczelki osadcze wewnętrzne, a od strony zewnętrznej – uszczelki osadcze zewnętrzne, wciskane w kanał skrzydła.

3.4.4. Otwory do odprowadzania wody, odpowietrzające i odprężające. W dolnych poziomych elementach ościeżnic, ślemion i skrzydeł powinny być wykonane otwory do odprowadzania wody opadowej, która przeniknęła we wręby na szybę i do kanału zbiorczego ościeżnicy. Liczba otworów w jednym elemencie powinna wynosić co najmniej 2. Otwory powinny mieć kształt podłużny o wymiarach nie mniejszych niż 30 x 5 mm.

W górnych poziomych elementach ościeżnic i skrzydeł powinny być wykonane otwory odpowietrzające. Otwory powinny mieć kształt podłużny o wymiarach nie mniejszych niż 30 x 5 mm lub okrągły o średnicy nie mniejszej niż Φ 5 mm.

W górnych i dolnych poziomych elementach ościeżnic i skrzydeł powinny być wykonane otwory odprężające, przechodzące przez wszystkie komory zewnętrzne kształtowników. Otwory powinny mieć kształt podłużny o wymiarach nie mniejszych niż 30 x 5 mm lub okrągły o średnicy nie mniejszej niż Φ 5 mm.

3.4.5. Wykonywanie szczelin infiltracyjnych. W celu uzyskania przez okna i drzwi balkonowe współczynnika infiltracji powietrza $a = 0,5 \div 1,0 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$, należy wykonać szczeliny infiltracyjne (wycięcia) w uszczelkach przylgowych w górnych poziomych przylgach skrzydła. Wycięcia powinny być wykonywane w obu przylgach (zewnętrznej i wewnętrznej) na długości 3,5% całkowitej długości szczelin przylgowych wyrobu. Wycięcia należy wykonać w sposób labiryntowy, tj. jedno wycięcie w uszczelce zewnętrznej usytuowane w środku rozpiętości górnego poziomego ramiaka i dwa wycięcia w uszczelce wewnętrznej w odległości min. 5 cm od naroży. Wycięte fragmenty uszczelki przylgowych powinny być zastąpione uszczelką płaską, pokazaną na rys. 20. W oknach dwurzędowych rozszczelnienie powinno być wykonane w górnym skrzydle, nad ślemieniem.

3.5. Właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych

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

3.5.2. Sprawność działania skrzydeł. Ruch skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu okna lub drzwi balkonowych powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części okna lub drzwi balkonowych. Siła potrzebna do uruchomienia okuć zamykających przy otwieraniu i

zamykaniu powinna być mniejsza niż 10 daN. Siła potrzebna do poruszenia odryglowanego skrzydła powinna być mniejsza niż 8 daN.

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

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

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

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

gdzie:

- U – współczynnik przenikania ciepła okna, $W/(m^2 \cdot K)$,
- U_{0S} – współczynnik przenikania ciepła w środkowej części szyby zespolonej (bez uwzględnienia wpływu mostków cieplnych), $W/(m^2 \cdot K)$,
- A_S – pole powierzchni szyby, m^2 ,
- U_R – współczynnik przenikania ciepła ramy, $W/(m^2 \cdot K)$,
- A_R – pole powierzchni ramy, m^2 ,
- ψ – liniowy współczynnik przenikania ciepła mostka cieplnego na styku szyby z ramą, $W/(m \cdot K)$,
- L – długość liniowego mostka cieplnego na styku szyby z ramą, m ,
- A – pole całkowite powierzchni okna, m^2 .

W przypadku okien i drzwi balkonowych oszklonych szybami zespolonymi, jednokomorowymi 4+4/16 o $U_{0S} = 1,1 W/(m^2 \cdot K)$ do obliczeń wg wzoru (1) należy przyjmować wartości współczynników przenikania ciepła U_R i ψ podane w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Rodzaj przekroju	U_R W/(m ² ·K)		ψ W/(m·K)	
		szczelne	rozszczełnione	szczelne	rozszczełnione
1	2	3	4	5	6
1	Ościeżnica okna stałego L 01	1,67	-	0,063	-
2	Ościeżnica okna stałego L 02	1,41	-	0,065	-
3	Ościeżnica L 01 + skrzydło Z 01	1,72	1,80	0,064	0,064
4	Ościeżnica L 02 + skrzydło Z 02	1,56	1,63	0,064	0,064
5	Słupek stały T 01 + skrzydła Z 01	1,71	1,76	0,063	0,063
6	Słupek stały T 01 + skrzydła Z 02	1,64	1,69	0,063	0,063
7	Szczelina drzwi balkonowych T 01	1,59	-	0,064	-

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

3.5.6. Przepuszczalność powietrza. Współczynnik infiltracji powietrza okien i drzwi balkonowych systemów RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO powinien wynosić:

- $a \leq 0,3 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ – w przypadku okien i drzwi balkonowych szczelnych (bez szczelin infiltracyjnych),
- $0,5 \leq a \leq 1,0 \text{ [m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})]$ – w przypadku okien i drzwi balkonowych ze szczelinami infiltracyjnymi,
- $a \leq 0,1 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ – w przypadku okien nieotwieranych (stałych).

3.5.7. Wodoszczelność. Okna i drzwi balkonowe nie powinny wykazywać przecieków wody przy zraszaniu ich powierzchni wodą w ilości 120 l na 1 h i 1 m² powierzchni przy różnicy ciśnień:

- $\Delta p = 150 \text{ Pa}$, tzn. powinny spełniać wymagania klasy 4A wg PN-EN 12208:2001 – w przypadku okien i drzwi balkonowych systemu RYVEN® 3K STANDARD,
- $\Delta p = 200 \text{ Pa}$, tzn. powinny spełniać wymagania klasy 5A wg PN-EN 12208:2001 – w przypadku okien i drzwi balkonowych systemu RYVEN® 5K THERMO.

3.5.8. Izolacyjność akustyczna. Izolacyjność akustyczną właściwą okien i drzwi balkonowych systemów RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO oszklonych szybami zespolonymi jednokomorowymi 4+4/16 (z przestrzenią międzyszybową wypełnioną argonem) podano w tablicy 2.

Tablica 2

Poz.	Typ okna	Klasyfikacja akustyczna ¹⁾		
		wg wskaźnika R_{A2} ²⁾ klasa OK ₂	wg wskaźnika R_{A1} ³⁾ klasa OK ₁	wg wskaźnika R_w ⁴⁾ klasa R _w
1	2	3	4	5
1	Okna stałe	OK ₂ – 23 (25 ≤ R_{A2} ≤ 27)	OK ₁ – 26 (28 ≤ R_{A1} ≤ 30)	R _w = 30 (30 ≤ R_w ≤ 34)



Tablica 2. c. d

1	2	3	4	5
2	Okna otwierane i drzwi balkonowe – nierozszczelnione	OK ₂ – 29 (31 ≤ R _{A2} ≤ 33)	OK ₁ – 32 (34 ≤ R _{A1} ≤ 36)	R _w = 35 (35 ≤ R _w ≤ 39)
3	Okna otwierane i drzwi balkonowe – rozszczelnione	OK ₂ – 26 (28 ≤ R _{A2} ≤ 30)	OK ₁ – 29 (31 ≤ R _{A1} ≤ 33)	R _w = 30 (30 ≤ R _w ≤ 34)
1) w nawiasach podano zakres wartości wskaźników objętych daną klasą wg Instrukcji ITB 369/2002 2) klasyfikacja podstawowa 3) klasyfikacja uzupełniająca 4) klasyfikacja dodatkowa				

Wartości laboratoryjne wskaźników R_{A2}, R_{A1}, R_w okien nierozszczelnionych, z oszkleniem szybą 33.1+4/16 T Ar lub 4+4/16 T Ar podano w tablicy 3.

Tablica 3

Poz.	Typ okna	R _{A2} , dB	R _{A1} , dB	R _w , dB
1	2	3	4	5
1	Okno jednorzędowe jednodelne, o wymiarach 1500 x 1500 mm, z szybą 33.1+4/16 T Ar	32	35	35
2	Okno dwudzielne ze słupkiem stałym, o wymiarach 1465 x 1435 mm, z szybą 4+4/16 T Ar	34	35	35

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

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

- 2784 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika L 01,
- 2947 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika L 02,
- 3458 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika Z 01,
- 3334 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika Z 02,
- 3238 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika Z 03.

3.5.10. Wpływ zmiennych temperatur na właściwości użytkowe. Okna i drzwi balkonowe wykonane z kształtowników kolorowych (foliowanych) powinny spełniać wymagania określone w p. 3.5.6 w zakresie przepuszczalności powietrza i w p. 3.5.7 w zakresie wodoszczelności po wykonaniu 10 cykli nagrzewania zewnętrznej powierzchni wyrobów w temperaturze 75 ± 5°C w ciągu 8 h i chłodzenia w temperaturze 20 ± 2°C w ciągu 16 h.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

Okna i drzwi balkonowe systemów RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO 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,
- numer Aprobaty Technicznej ITB (AT-15-4426/2004),
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- dane identyfikujące oszklenie oraz określające współczynnik przenikania ciepła wg p. 3.5.5 i klasy akustyczne wg p. 3.5.8,
- klasę kształtowników z nieplastifikowanego PVC z uwagi na grubość ścianek wg PN-EN 12608:2003,
- w przypadku okien szczelnych – informację: „okna szczelne przeznaczone do stosowania wyłącznie w pomieszczeniach z nawiewną wentylacją mechaniczną lub z odpowiednimi urządzeniami nawiewnymi”,
- znak budowlany.

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

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 pkt 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881), wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-4426/2004 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 RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO z Aprobata Techniczną ITB AT-15-4426/2004 dokonuje Producent, stosując system 3.

W przypadku systemu 3 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-4426/2004 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 i stosowania.

Wstępne badanie typu okien i drzwi balkonowych systemów RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO 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 RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO produkowanych przez wszystkich producentów, z wyjątkiem badań wg p. 5.4.2, które powinny być wykonywane przez każdego producenta przy rozpoczęciu produkcji.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

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

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

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

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 raz na 1,5 roku.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że okna i drzwi balkonowe są zgodne z Aprobata Techniczną ITB AT-15-4426/2004. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Każda partia wyrobów powinna być jednoznacznie zidentyfikowana w rejestrze badań.

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

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

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

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

- a) sprawdzeniu sprawności działania skrzydła, zgodnie z przeznaczeniem, 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 p. 3.5.2.

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

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

- 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 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:

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

Czynności wg poz. a) i b) należy wykonać trzykrotnie.

Wynik badania stanowi maksymalna siła z trzech pomiarów wykonywanych oddzielnie dla każdego skrzydła w wyrobie.

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

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

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

gdzie:

- a – ilość powietrza, jaka przeniknęłaby w ciągu 1 h przez 1 m szczeliny okna lub drzwi balkonowych w temperaturze 0°C, przy różnicy ciśnień 1 daPa, $\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$
- E_t – zmierzona ilość powietrza przepływającego przez szczeliny okna lub drzwi balkonowych w określonej temperaturze i przy określonej różnicy ciśnień w ciągu 1 h, m^3/h ,
- l – długość obwodu wewnętrznych szczelin przylgowych okna lub drzwi balkonowych, m,
- Δp – wartości różnicy ciśnień, daPa,
- η – współczynnik do obliczenia ilości powietrza, jaka przeniknęłaby przez szczeliny wyrobu w temperaturze 0 °C, tj.:

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

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

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

5.6.7. Sprawdzenie wodoszczelności. Badanie należy wykonać metodą A wg PN-EN 1027:2001, a wyniki porównać z wymaganiami p. 3.5.7.

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

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

5.7. Pobieranie próbek do badań

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

5.8. Ocena wyników badań

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

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Niniejsza Aprobata zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-4426/2000.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-4426/2004 jest dokumentem stwierdzającym przydatność okien i drzwi balkonowych systemów RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO 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-15-4426/2004 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

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

6.4. 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.

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

6.6. Aprobata Techniczna nie zwalnia producenta okien i drzwi balkonowych systemów RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO od odpowiedzialności za prawidłową jakość wyrobów objętych Aprobata, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za prawidłową jakość ich wbudowania.

6.7. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowania w budownictwie okien i drzwi balkonowych systemów RYVEN® 3K STANDARD i RYVEN® 5K THERMO należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-4426/2004.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-4426/2004 jest ważna do 31 grudnia 2009 r.

Ważność Aprobaty Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jego Wnioskodawca lub formalny następca wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej z odpowiednim wnioskiem, nie później jednak niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności Aprobaty.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

PN-77/B-02011	<i>Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem</i>
PN-B-02151-3:1999	<i>Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania</i>
PN-EN 20140-3:1999	<i>Akustyka – Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Pomiar laboratoryjny izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych</i>
PN-EN ISO 717-1:1999	<i>Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych</i>
PN-B-05000:1996	<i>Stołarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport</i>
PN-88/B-10085	<i>Stołarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania</i>
PN-88/B-10085/A2	<i>Stołarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania (Zmiana A2)</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 12208:2001	<i>Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja</i>
PN-EN 12210:2001	<i>Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja</i>
PN-EN 12211:2001	<i>Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Metoda badania</i>
PN-EN 12608:2003	<i>Kształtowniki z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Klasyfikacja, wymagania i metody badań</i>
BN-75/7150-03	<i>Okna i drzwi balkonowe drewniane. 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 budownictwie ogólnym</i>
Instrukcja ITB 269/2002	<i>Właściwości dźwiękoizolacyjne przegród budowlanych i ich elementów</i>
AT-06-0272/2000	<i>Uszczelki AIB do systemu okien RYVEN</i>
RT ITB-1003/2004	<i>Kształtowniki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) systemu RYVEN do produkcji okien i drzwi balkonowych</i>

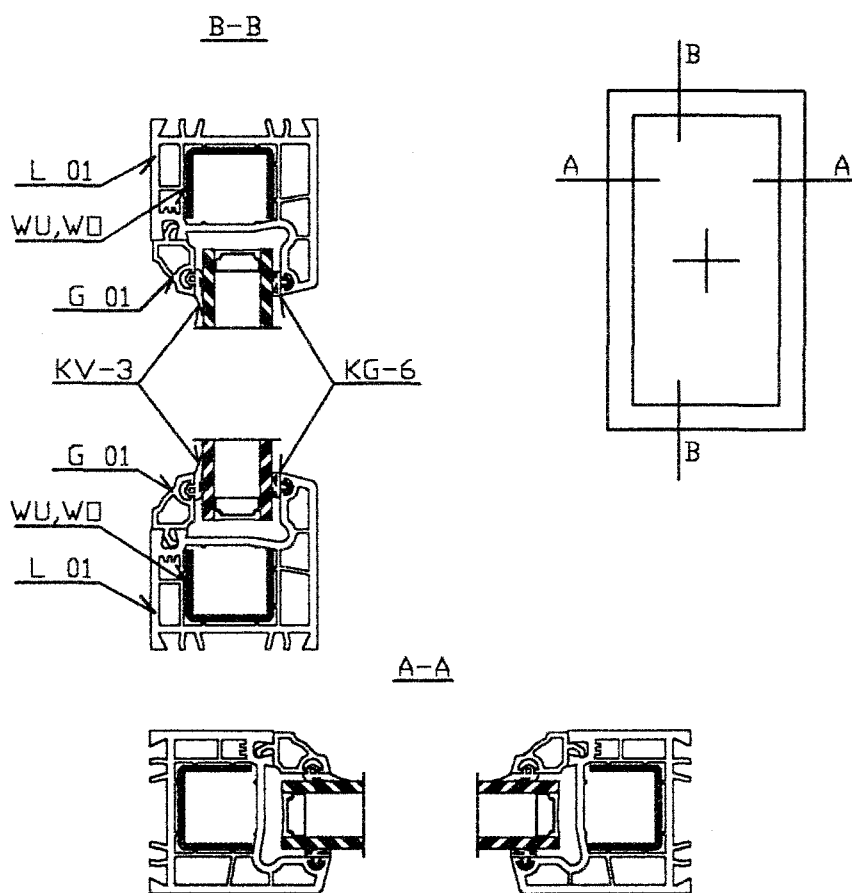
Raporty z badań i oceny

1. *Praca naukowo – badawcza. Badania aprobowane okien i drzwi balkonowych z wysokoudarowego PVC systemu RYVEN – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-2275/A/99*
2. *Praca badawcza. Badania aprobowane okien i drzwi balkonowych z wysokoudarowego PVC systemu RYVEN – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-2776/A/04*
3. *Praca badawcza. Badania termiczne okien z wysokoudarowego PVC systemu RYVEN 3K STANDARD i RYVEN 5K THERMO– Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-2963/A/04*
4. *Ocena do Aprobaty Technicznej izolacyjności cieplnej okien z kształtowników PCW systemu RYVEN – Zakład Fizyki Ciepłej ITB, NL-2275/A/99 (LF-29/2000)*
5. *Obliczenia współczynnika przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych systemu RYVEN firmy PRO-EKO Sp. z o.o. z kształtowników z PVC-U do nowelizacji Aprobaty Technicznej – Zakład Fizyki Ciepłej ITB, NF-0524/A/2004*
6. *Określenie izolacyjności akustycznej okien z kształtowników PVC systemu RYVEN oraz dane wyjściowe do Aprobaty Technicznej – Zakład Akustyki ITB, NL-2275/A/99 (LA-492)*

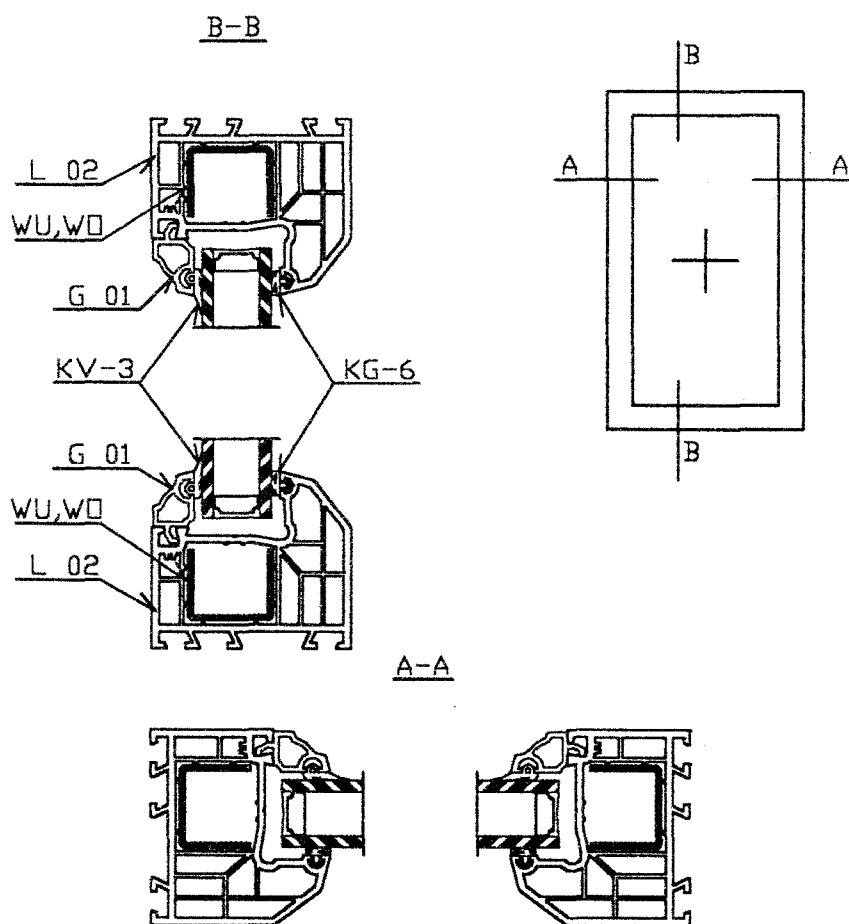
7. *Określenie i ocena izolacyjności akustycznej właściwej okien i drzwi balkonowych z kształtowników z wysokoudarowego PVC systemu RYVEN oraz opracowanie danych wyjściowych do nowelizacji Aprobaty Technicznej AT-15-4426/2000 – Zakład Akustyki ITB, NA-1145/A/2004 (LA-1146/2004)*
8. *Atest Higieniczny HK/B/2018/01/99 – Państwowy Zakład Higieny w Warszawie*
9. *Atest Higieniczny HK/B/0566/01/2003 – Państwowy Zakład Higieny w Warszawie*

RYSUNKI

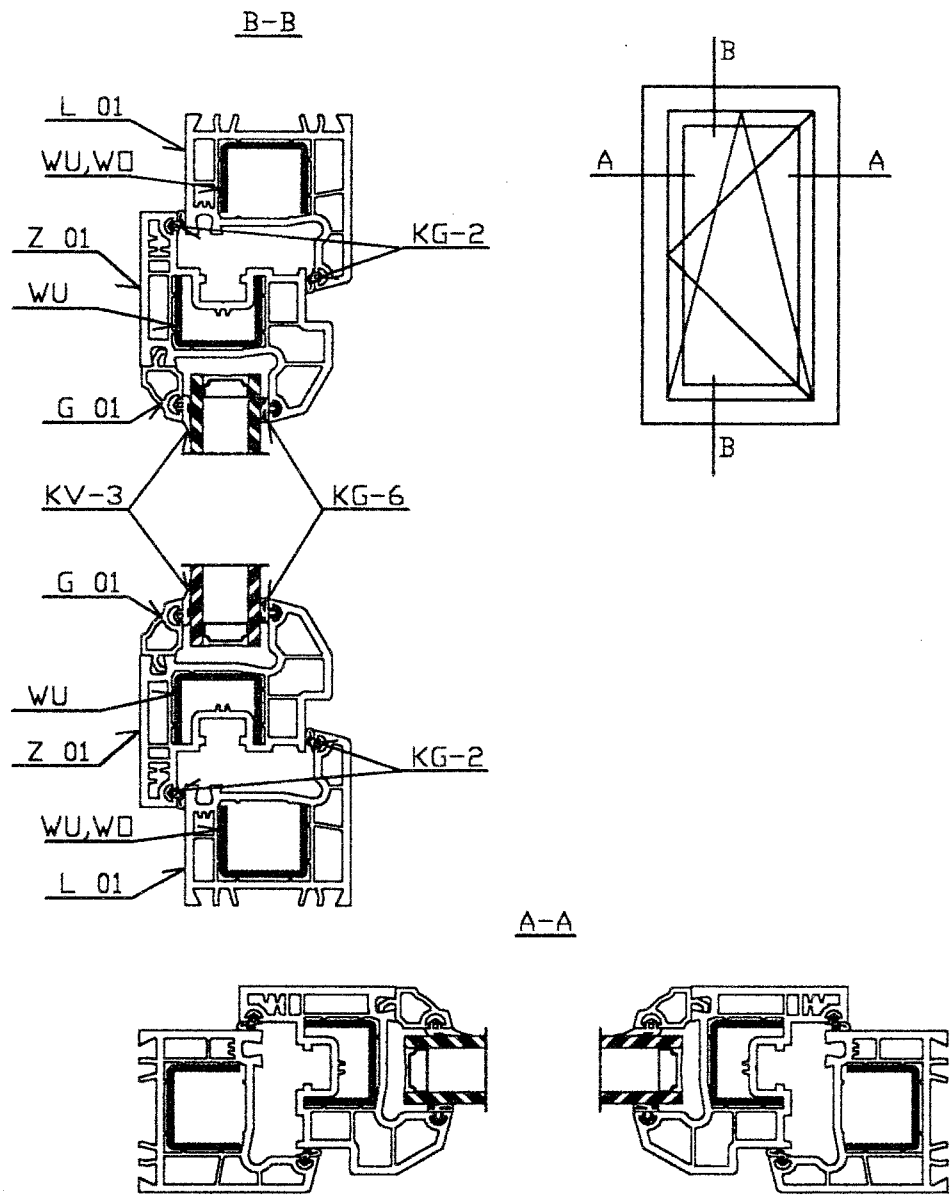
Rys. 1.	Okno stałe systemu RYVEN® 3K STANDARD – przekroje.....	23
Rys. 2.	Okno stałe systemu RYVEN® 5K THERMO – przekroje.....	24
Rys. 3.	Okno jednorzędowe jednodelne systemu RYVEN® 3K STANDARD – przekroje...	25
Rys. 4.	Okno jednorzędowe jednodelne systemu RYVEN® 5K THERMO – przekroje.....	26
Rys. 5.	Okno jednorzędowe dwudzielne ze słupkiem stałym systemu RYVEN® 3K STANDARD – przekroje.....	27
Rys. 6.	Okno jednorzędowe dwudzielne ze słupkiem stałym systemu RYVEN® 5K THERMO – przekroje.....	28
Rys. 7.	Okno dwurzędowe systemu RYVEN® 3K STANDARD – przekroje.....	29
Rys. 8.	Okno dwurzędowe systemu RYVEN® 5K THERMO – przekroje.....	30
Rys. 9.	Kształtownik ościeżnicy L 01.....	31
Rys. 10.	Kształtownik ościeżnicy L 02.....	32
Rys. 11.	Kształtownik skrzydła Z 01.....	33
Rys. 12.	Kształtownik skrzydła Z 02.....	34
Rys. 13.	Kształtownik skrzydła Z 03.....	35
Rys. 14.	Kształtownik słupka stałego T 01.....	36
Rys. 15.	Stalowe kształtowniki wzmacniające WU.....	37
Rys. 16.	Stalowe kształtowniki wzmacniające WO.....	38
Rys. 17.	Kształtowniki listew przyszybowych do szyb o grubości 24 mm.....	39
Rys. 18.	Uszczelki osadcze do szyb grubości 24 mm	
	a) zewnętrzna KG-6	
	b) wewnętrzna KV-3.....	39
Rys. 19.	Uszczelka przylgowa KG-2.....	39
Rys. 20.	Uszczelka płaska.....	39



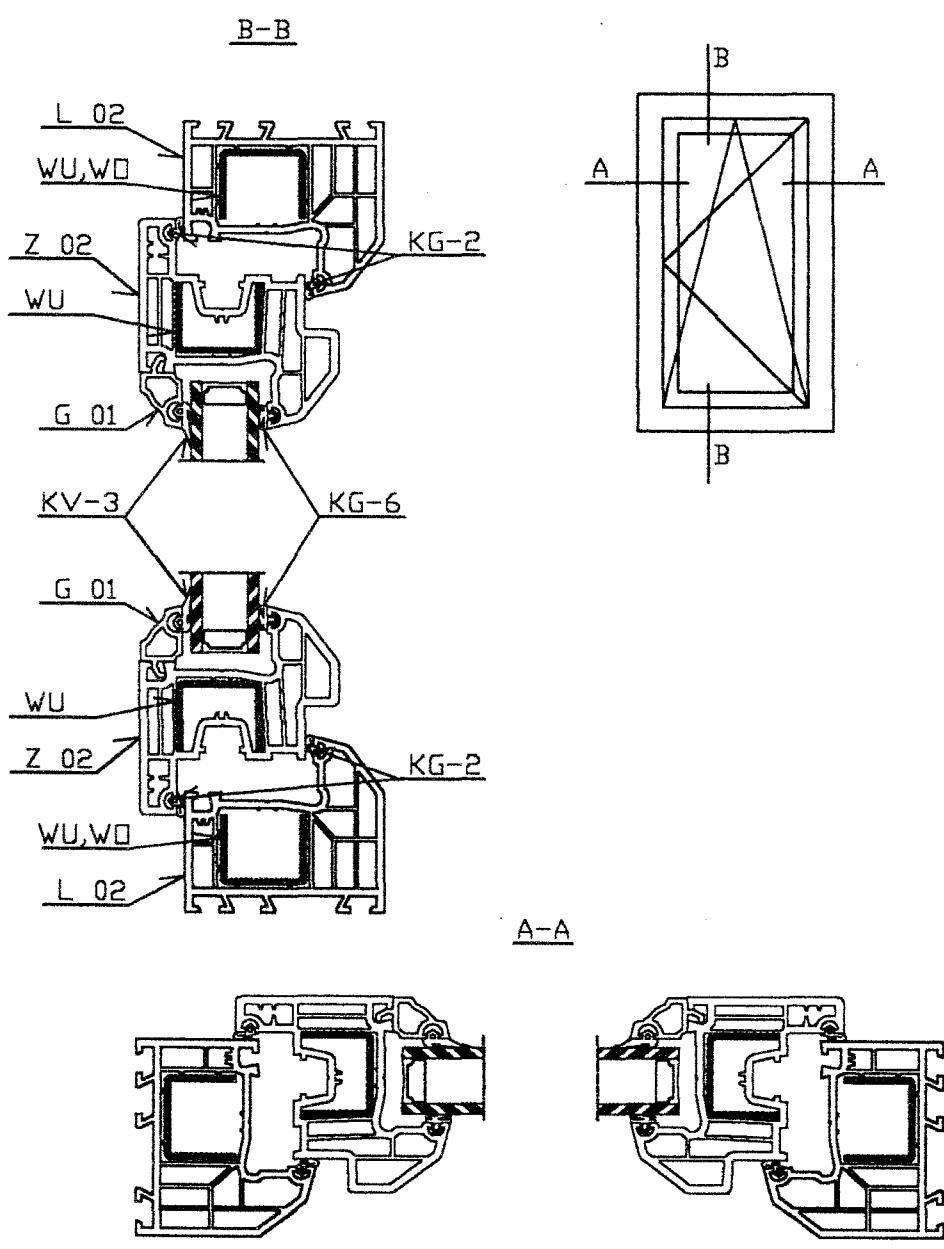
Rys. 1. Okno stałe systemu RYVEN® 3K STANDARD – przekroje



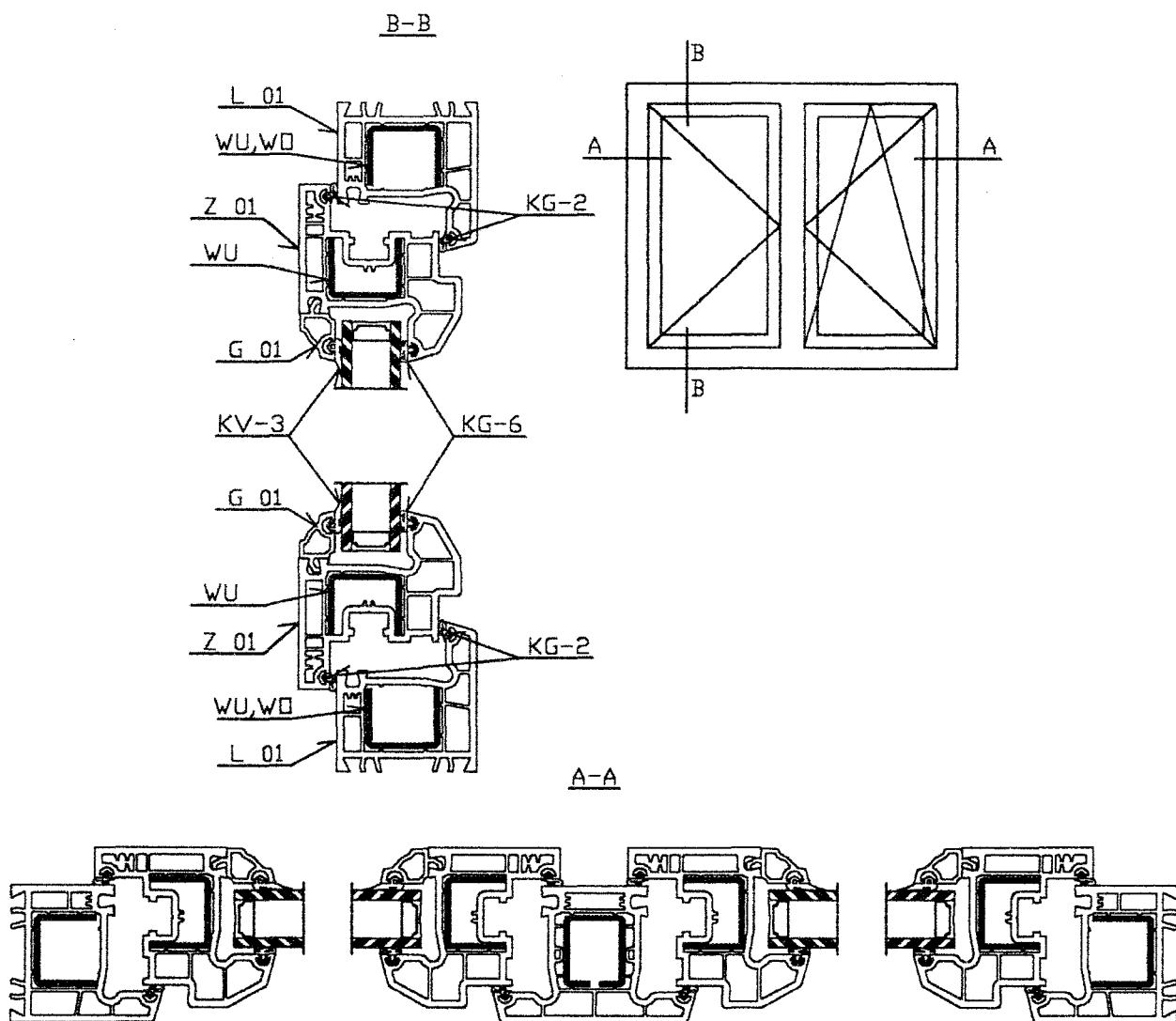
Rys. 2. Okno stałe systemu RYVEN® 5K THERMO – przekroje



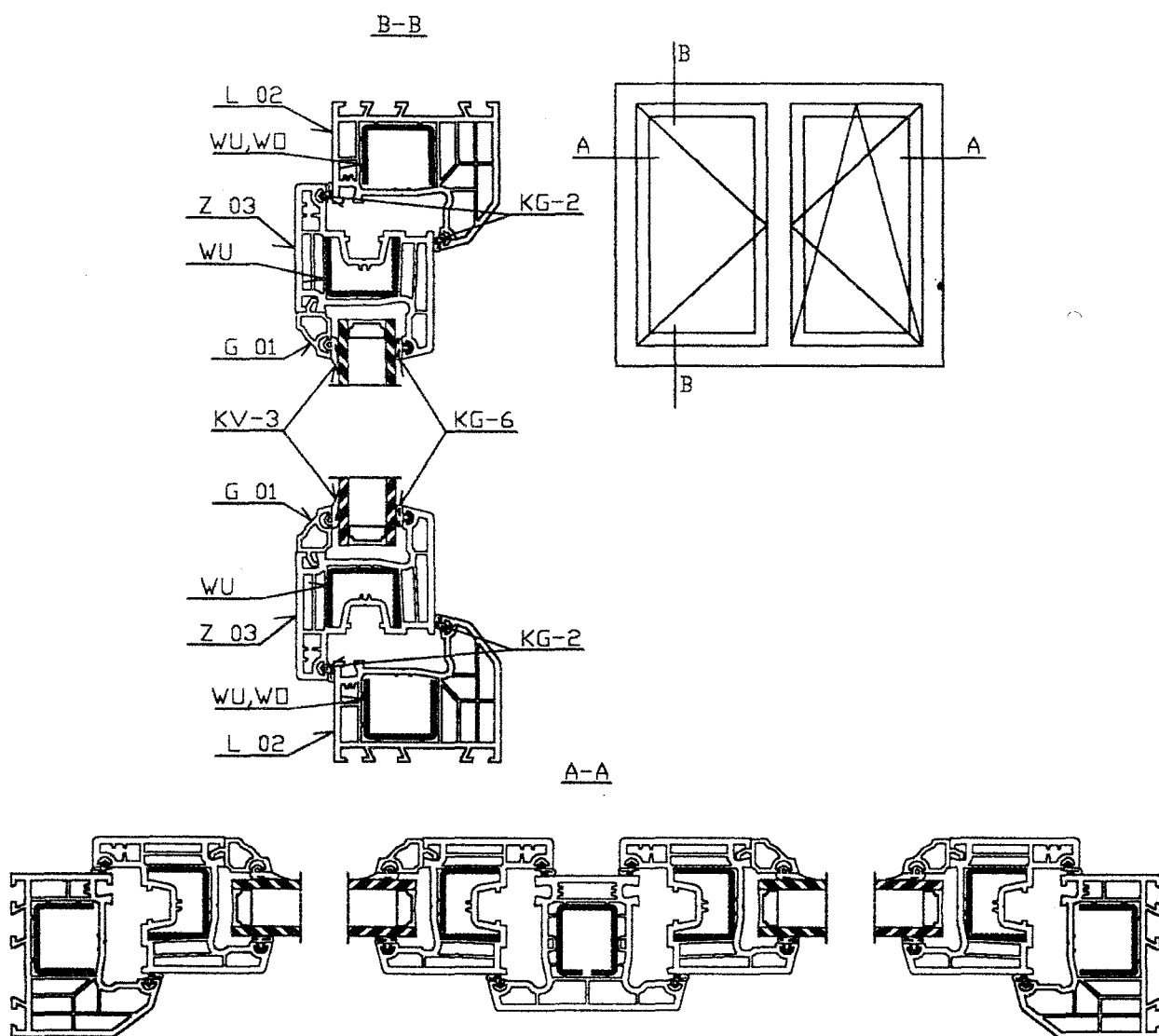
Rys. 3. Okno jednorzędowe jednodzielne systemu RYVEN® 3K STANDARD – przekroje



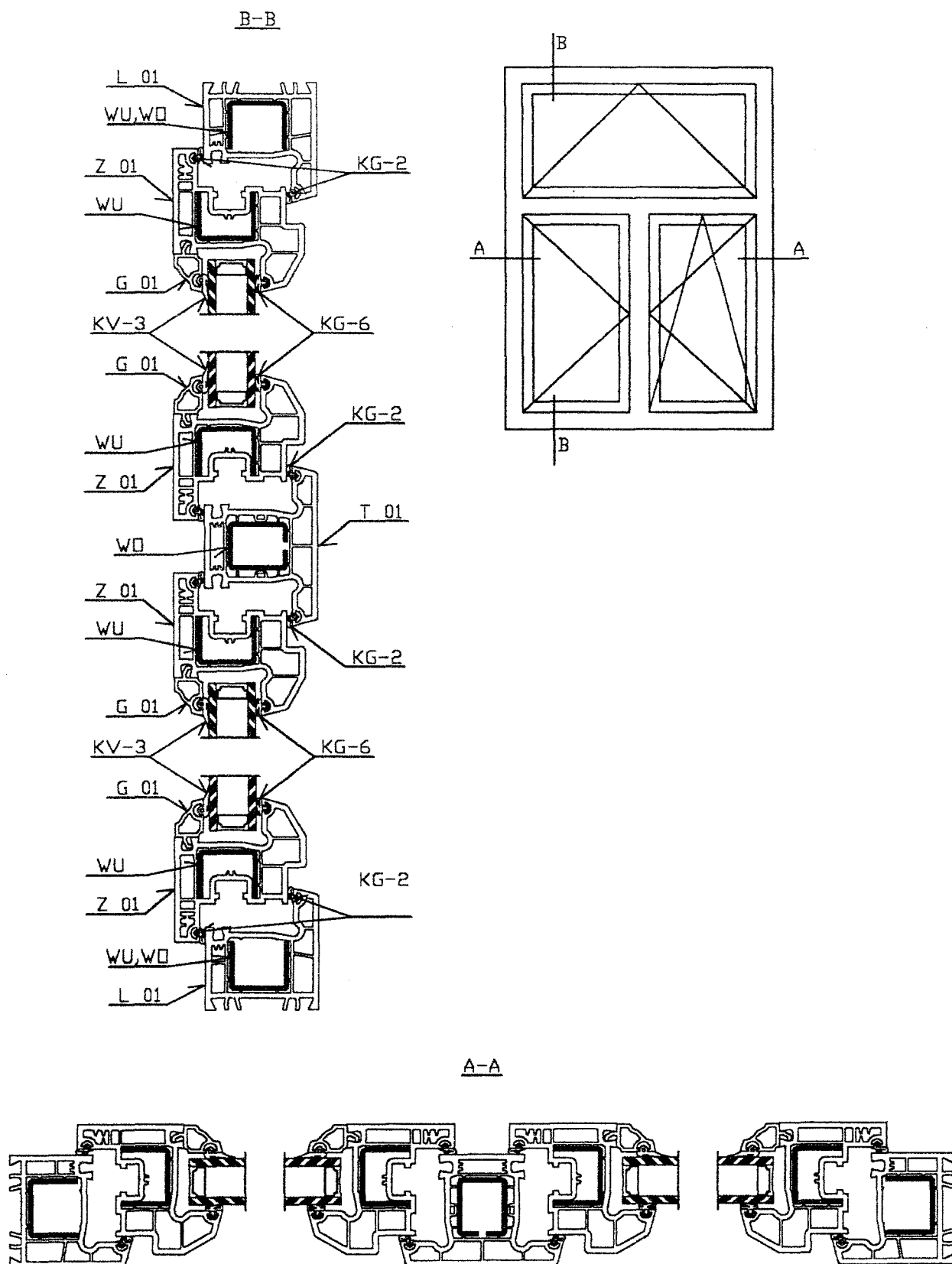
Rys. 4. Okno jednorzędowe jednodelne systemu RYVEN® 5K THERMO – przekroje



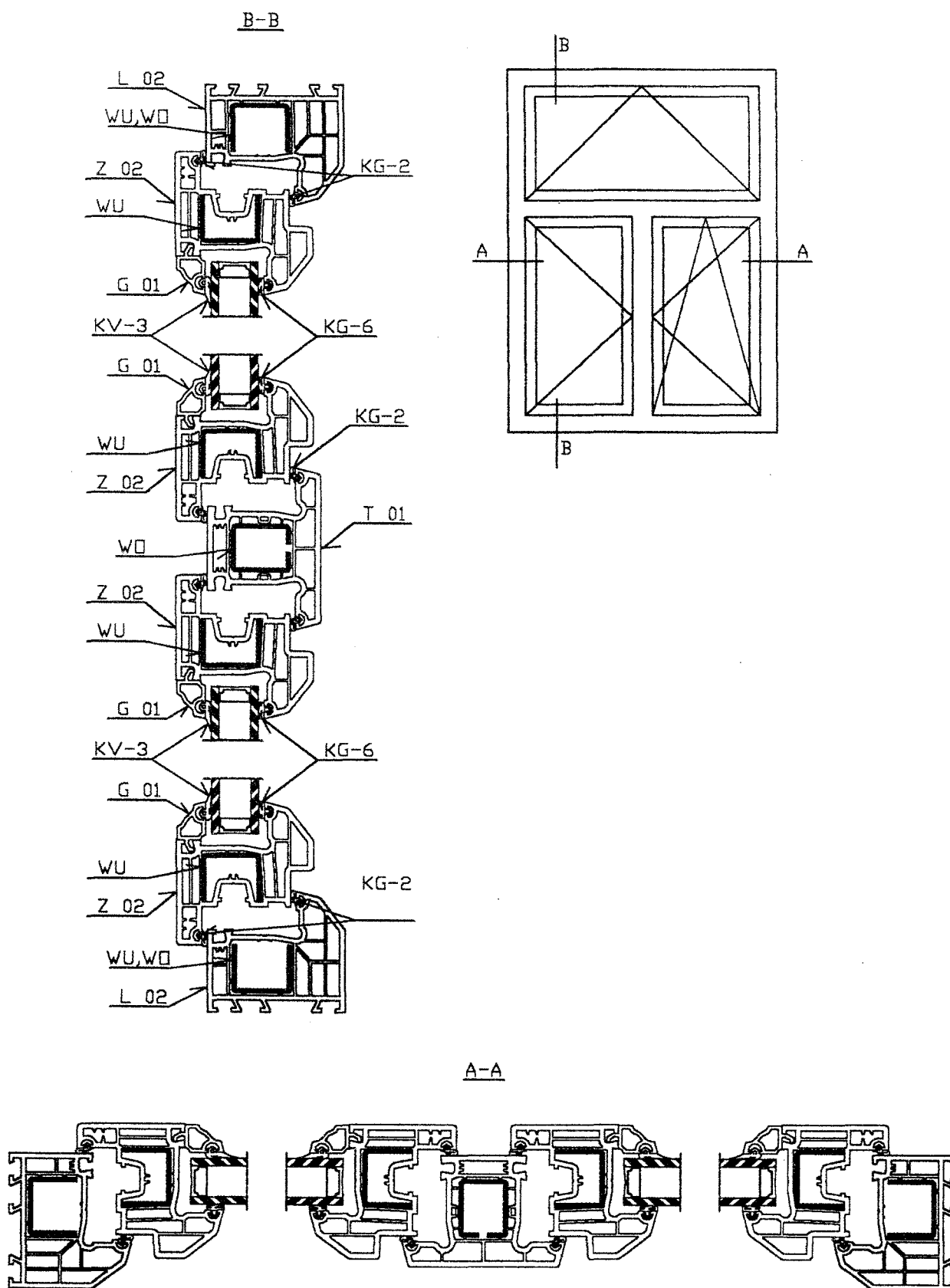
Rys. 5. Okno jednorzędowe dwudzielne ze słupkiem stałym
systemu RYVEN® 3K STANDARD – przekroje



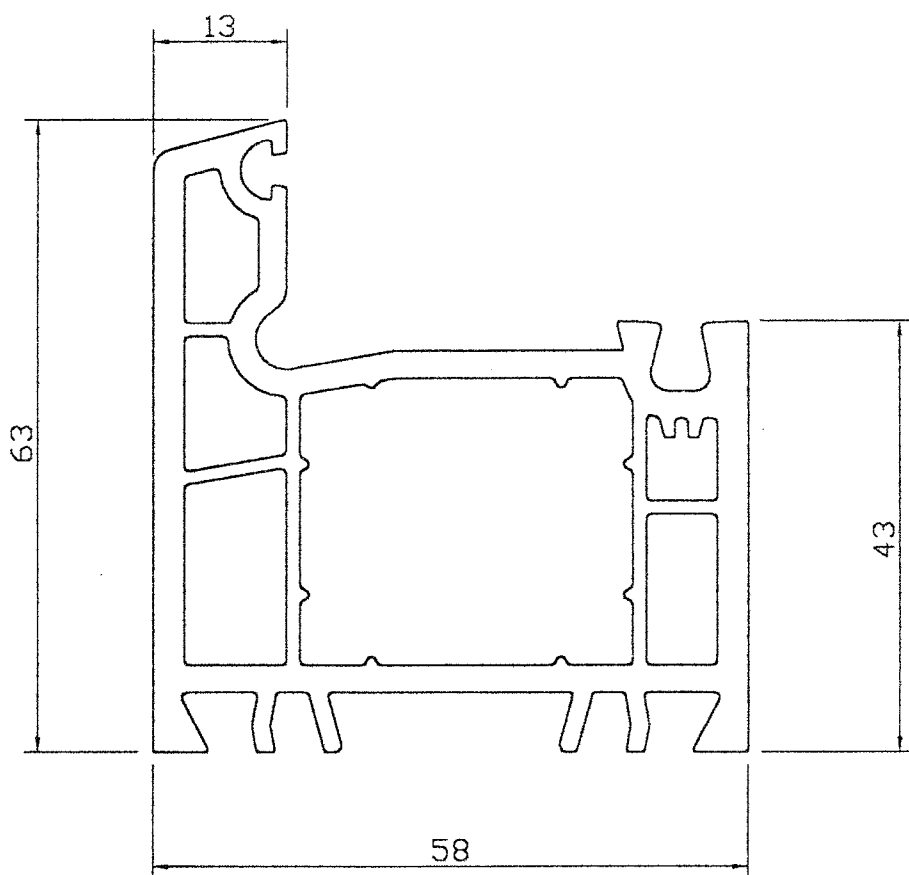
Rys. 6. Okno jednorzędowe dwudzielne ze słupkiem stałym
systemu RYVEN® 5K THERMO – przekroje

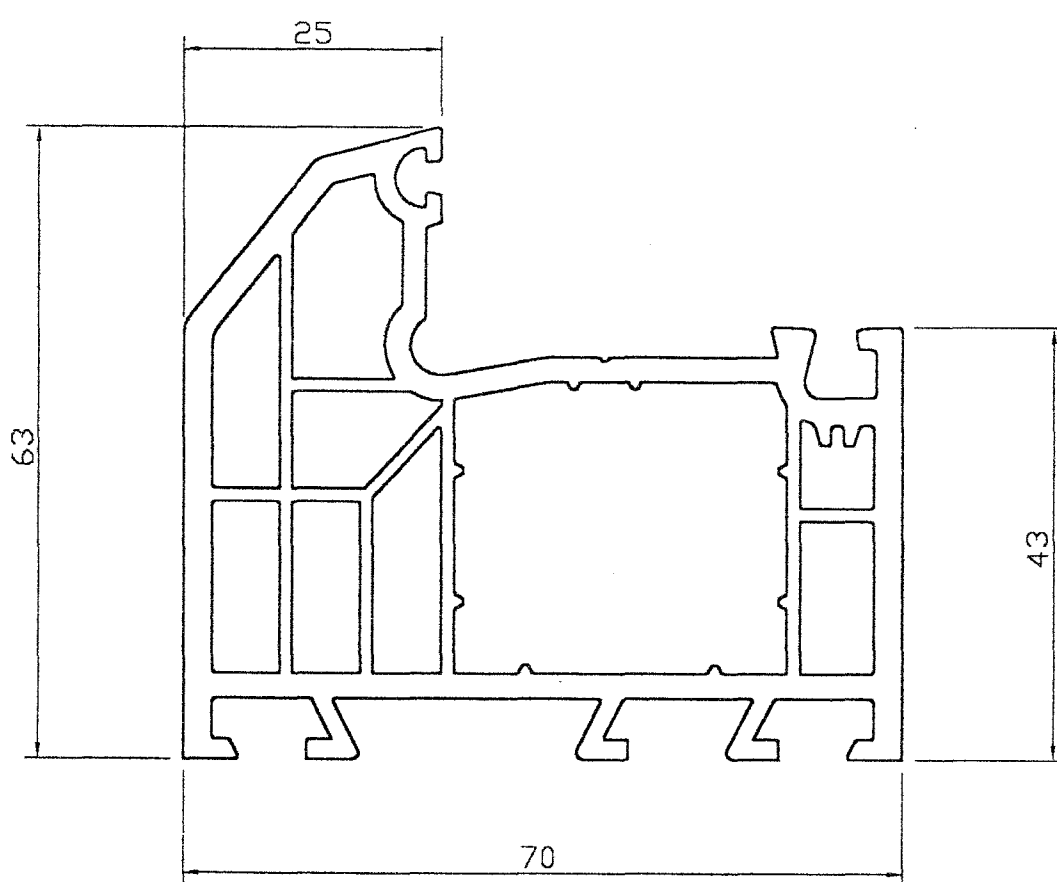


Rys. 7. Okno dwurzędowe systemu RYVEN® 3K STANDARD – przekroje

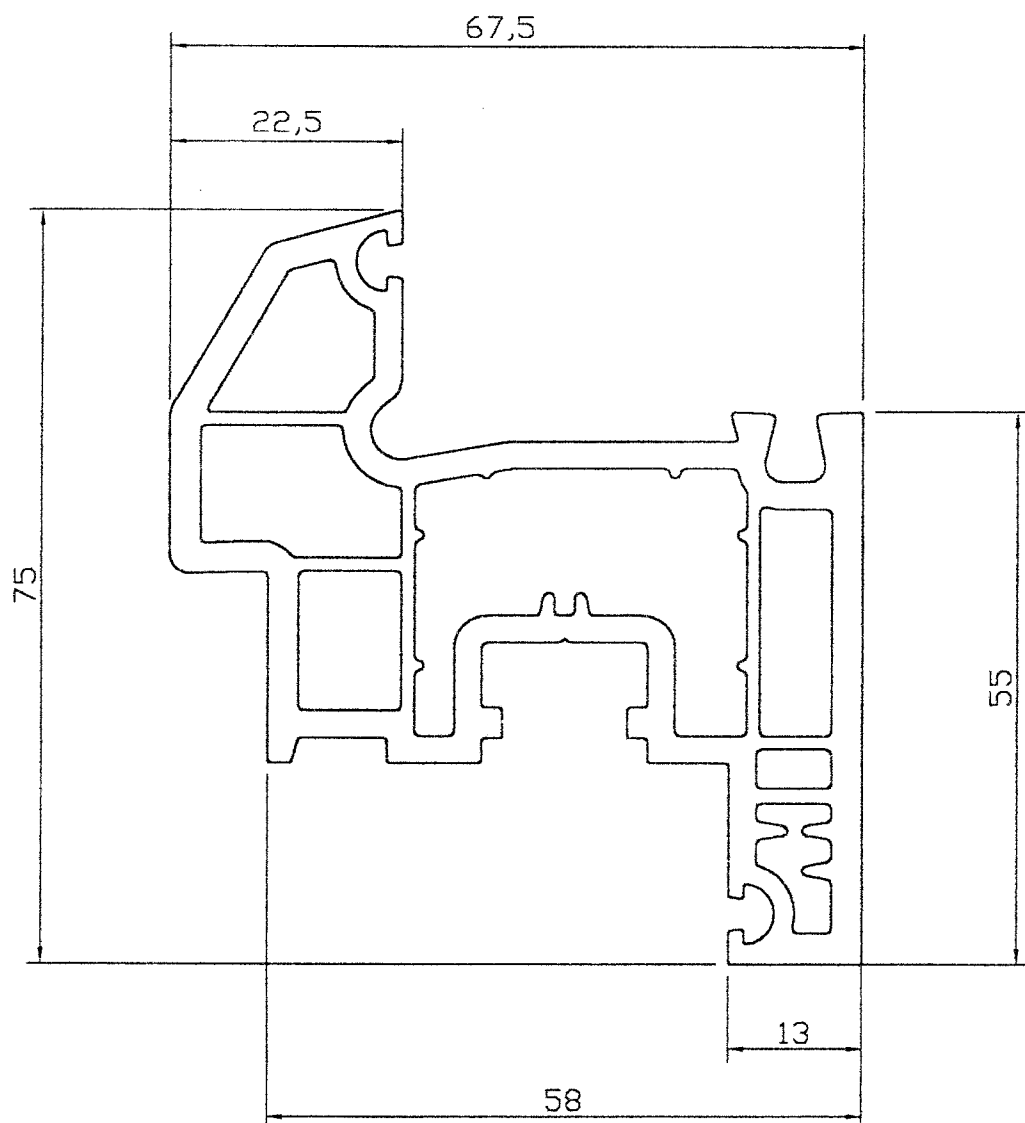


Rys. 8. Okno dwurzędowe systemu RYVEN® 5K THERMO – przekroje

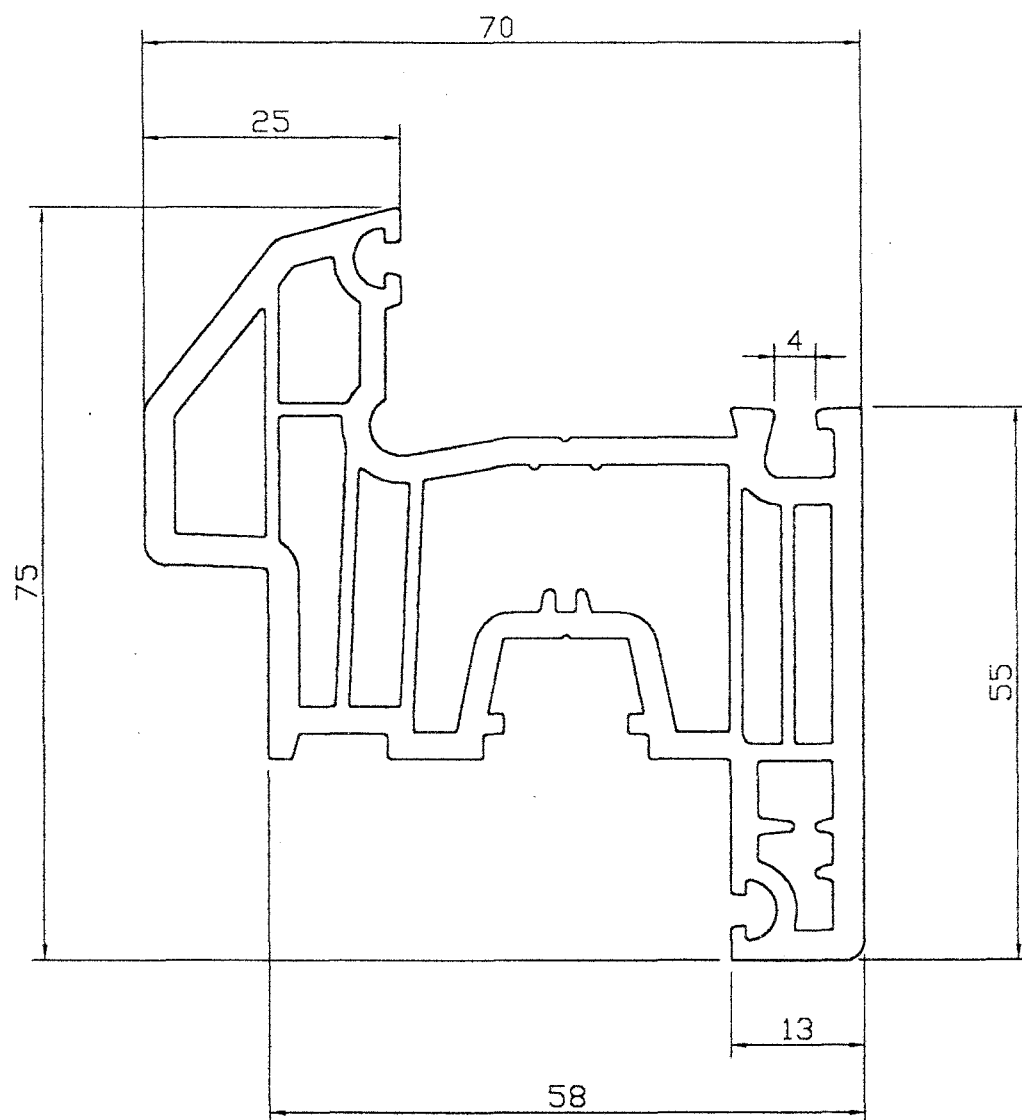
**Rys. 9.** Kształtownik ościeżnicy L 01



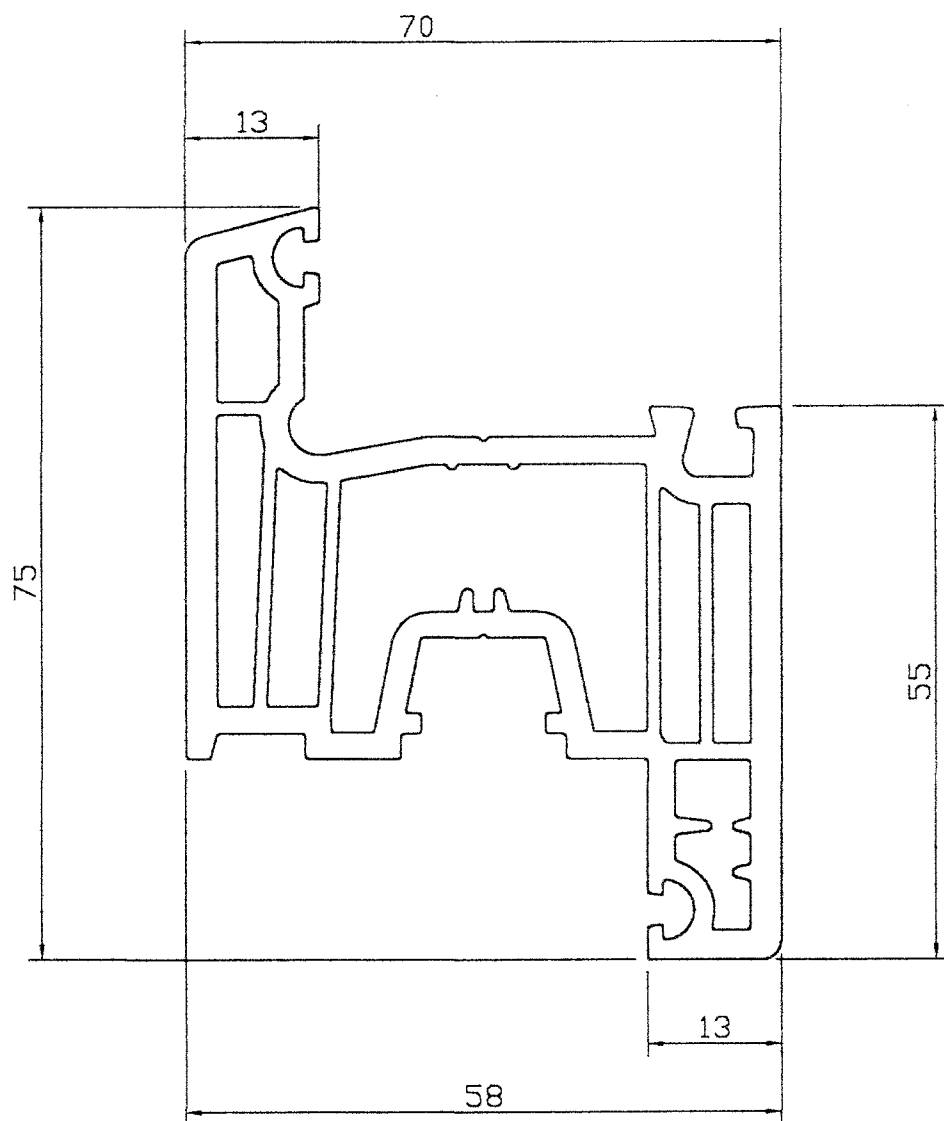
Rys. 10. Kształtownik ościeżnicy L 02



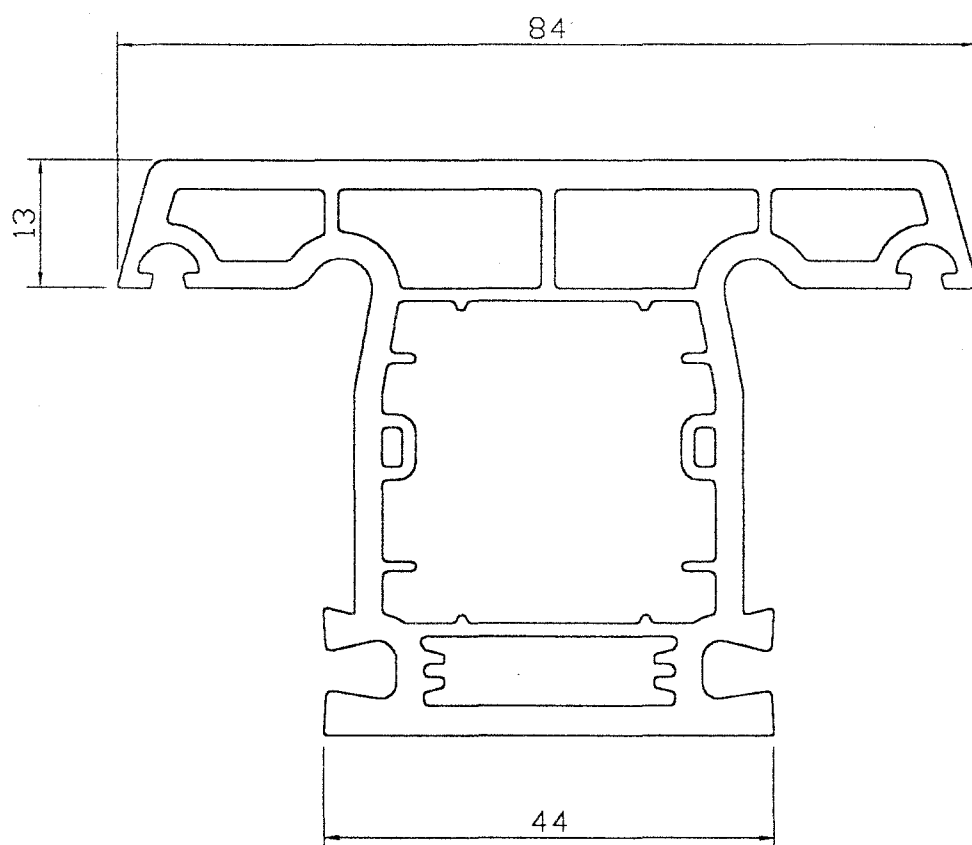
Rys. 11. Kształtownik skrzydła Z 01



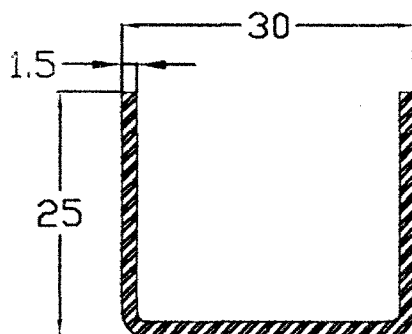
Rys. 12. Kształownik skrzydła Z 02



Rys. 13. Kształtownik skrzydła Z 03

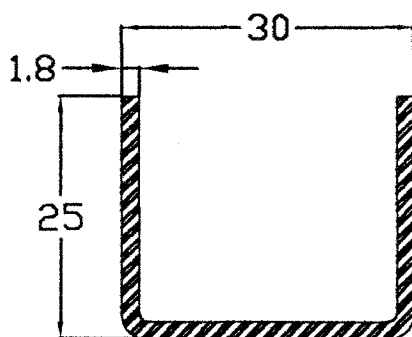


Rys. 14. Kształtownik słupka stałego (ślemienia, szczeliny drzwi balkonowych) T 01



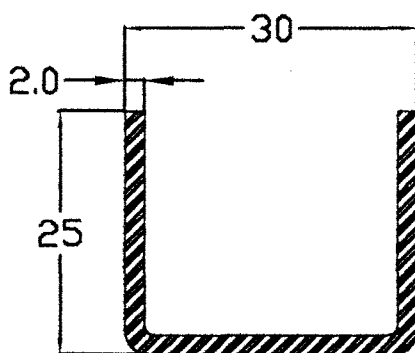
$$J_x = 1,7 \text{ cm}^4$$

$$J_y = 0,7 \text{ cm}^4$$



$$J_x = 2,0 \text{ cm}^4$$

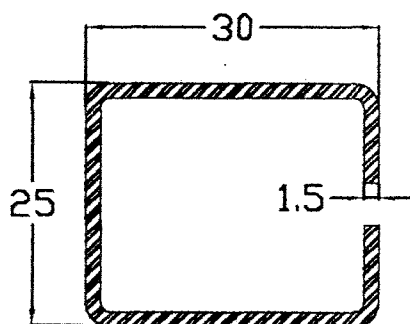
$$J_y = 0,8 \text{ cm}^4$$



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

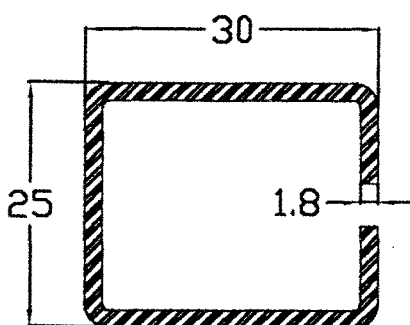
$$J_y = 1,0 \text{ cm}^4$$

Rys. 15. Stalowe kształtowniki wzmacniające WU



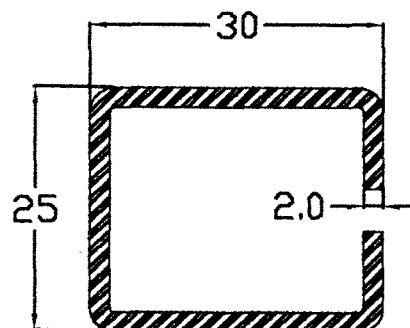
$$J_x = 1,8 \text{ cm}^4$$

$$J_y = 1,4$$



$$J_x = 2,1 \text{ cm}^4$$

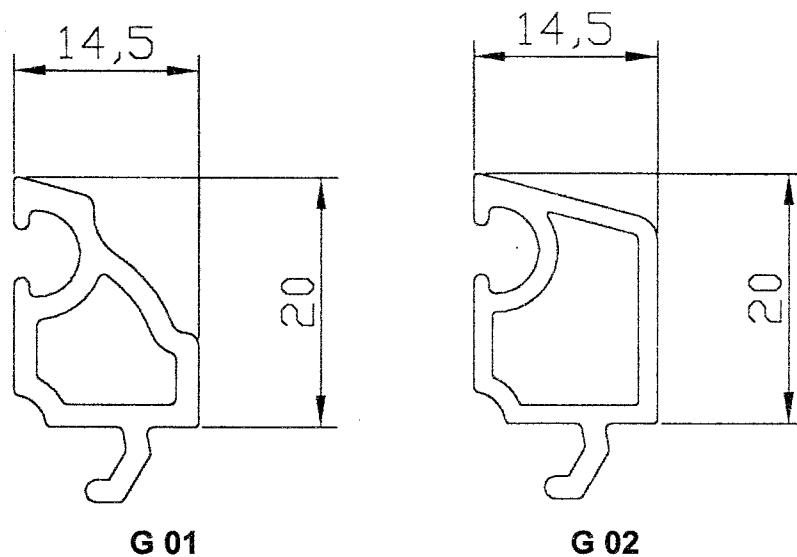
$$J_y = 1,7 \text{ cm}^4$$



$$J_x = 2,3 \text{ cm}^4$$

$$J_y = 1,8 \text{ cm}^4$$

Rys. 16. Stalowe kształtowniki wzmacniające WO



Rys. 17. Kształtowniki listew przyszybowych do szyb o grubości 24 mm



Rys. 18. Uszczelki osadcze do szyb o grubości 24 mm

- a) zewnętrzna KG-6
- b) wewnętrzna KV-3



Rys. 19. Uszczelka przylgowa KG-2



Rys. 20. Uszczelka płaska