

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; tlx.: 813023 itb pl

Członek Europejskiej Unii Aprobat Technicznych w Budownictwie-UEAtc
Członek-Observator Europejskiej Organizacji ds. Aprobat Technicznych-EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-5514/2002

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

PRODUCENTÓW

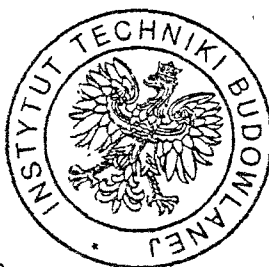
wymienionych na stronach 2 i 3 niniejszego dokumentu

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

OKNA I DRZWI BALKONOWE SYSTEMU SPECTUS TK-60 Z KSZTAŁTOWNIKÓW Z NIEPLASTYFIKOWANEGO PVC

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

Termin ważności:
30 czerwca 2007 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

doc. dr inż. Stanisław Wierzbicki

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, czerwiec 2002 r.

ZAŁĄCZNIK
POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE
SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT APROBATY	5
1.1. Charakterystyka techniczna	5
1.2. Asortyment	6
2. PRZEFUNAKCJONOWANIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA	6
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA.....	7
3.1. Materiały.....	7
3.2. Konstrukcja okien i drzwi balkonowych	9
3.3. Wymiary	9
3.4. Wykonanie.....	9
3.5. Właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych	10
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT	14
5. OCENA ZGODNOŚCI.....	14
5.1. System oceny zgodności.....	14
5.2. Zakładowa kontrola produkcji.....	15
5.3. Badania typu	15
5.4. Badania kontrolne gotowych wyrobów	16
5.5. Częstotliwość badań kontrolnych	17
5.6. Metody badań.....	17
5.7. Pobieranie próbek do badań	19
5.8. Ocena wyników badań	19
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE.....	20
7. TERMIN WAŻNOŚCI	21
INFORMACJE DODATKOWE	21
RYSUNKI	23

1. PRZEDMIOT APROBATY

1.1. Charakterystyka techniczna

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej są okna i drzwi balkonowe systemu SPECTUS TK-60 z kształtowników z nieplastifikowanego PVC koloru białego, produkowane przez Producentów wymienionych na str. 2 i 3. Okna i drzwi balkonowe systemu SPECTUS TK-60 są jednoramowe, dwupłaszczyznowe (zewnątrzne powierzchnie kształtowników nie są zlicowane – nie leżą w jednej płaszczyźnie). Charakterystyczne przekroje okien i drzwi balkonowych systemu SPECTUS TK-60 pokazano na rys. 1 ÷ 4.

Do produkcji okien i drzwi balkonowych systemu SPECTUS TK-60 stosowane są kształtowniki z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U) systemu SPECTUS TK-60 białe, spełniające wymagania Aprobaty Technicznej ITB AT-15-5513/2002, produkowane przez angielską firmę HW PLASTICS LIMITED – SYSTEM SPECTUS TK-60, Snape Rd. Macclesfield, Cheshire SK 10 2 NZ. Z uwagi na grubość ścianek kształtowniki systemu SPECTUS TK-60 należą do klasy B wg wymagań ZUAT-15/III.04.

Kształtowniki ościeżnic, ram skrzydeł, słupków stałych, słupków ruchomych i szczelin wzmacniane są kształtownikami stalowymi ocynkowanymi. Przekroje tworzywowych kształtowników ościeżnicy, ramy skrzydła, słupka stałego (z którego wykonywane są także ślēmiona i szczeliny), słupka ruchomego i szczeliny pokazano na rys. 5 ÷ 9. Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających pokazano na rys. 10 ÷ 14.

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 nieplastifikowanego PVC z uszczelkami współwytłaczanymi w jednej operacji z kształtownikami listew oraz uszczelki osadczyc z kauczuku syntetycznego EPDM, fabrycznie wciśniętych w kanał skrzydła. Przekrój listwy przyszybowej do szyb o grubości 24 mm pokazano na rys. 15. Przekrój uszczelki osadczyc pokazano na rys. 6 (łącznie z kształtownikiem skrzydła).

W oknach i drzwiach balkonowych systemu SPECTUS TK-60 uszczelnione są dwie przyłgi – zewnętrzna i wewnętrzna. Przekroje uszczelki przylgowych, fabrycznie wciskanych w kanały kształtowników tworzywowych (skrzydła, ościeżnicy, słupka stałego, słupka ruchomego), wykonanych z kauczuku syntetycznego EPDM, pokazano na rys. 5 ÷ 8 (łącznie z kształtownikami tworzywowymi).

Wymagane właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych systemu SPECTUS TK-60 z kształtowników z nieplastifikowanego PVC podano w p. 3.5.

1.2. Asortyment

Niniejsza Aprobata Techniczna obejmuje okna i drzwi balkonowe systemu SPECTUS TK-60 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 oraz otwierane, ze skrzydłem uchylnym, rozwieranym lub uchylno - rozwieranym,
- okna jednorzędowe dwudzielne; ze słupkiem stałym lub ruchomym; z częściami stałymi lub otwieranymi (ze skrzydłami uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi) – w różnym układzie,
- okna dwurzędowe jednodzielne z częściami stałymi lub otwieranymi (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; z częściami stałymi lub otwieranymi (ze skrzydłami uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi) – w różnym układzie nad i pod ślemieniem,
- drzwi balkonowe jednodzielne 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.

Ze względów funkcjonalnych maksymalna szerokość skrzydeł okien rozwieranych i uchylno - rozwieranych wynosi 1500 mm, a maksymalna wysokość skrzydeł okien uchylnych nad ślemieniem w oknach dwurzędowych wynosi 700 mm.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Okna i drzwi balkonowe systemu SPECTUS TK-60 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 szczelności na przenikanie wody określonej w p. 3.5.7.
- C. Z uwagi na wymagania ochrony cieplnej budynków – zgodnie z wymaganiami § 329 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. nr 15, poz. 140) 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 wyposażonych w urządzenia umożliwiające niezbędną wymianę zużytego powietrza,
 - 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 PN-87/B-02151/03 (w przypadku obiektów zaprojektowanych zgodnie z wymaganiami tej normy) i ustaleniami p. 3.5.8.

Wbudowywanie okien i drzwi balkonowych systemu SPECTUS TK-60 powinno być wykonywane zgodnie z instrukcją Producenta, która powinna być dołączana do każdej partii wyrobów przekazywanych odbiorcy.

Zgodnie z Atestem Higienicznym HK/B/0915/01/1998, wydanym przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie, kształtowniki do wykonywania okien i drzwi balkonowych, objętych niniejszą Aprobata Techniczną, odpowiadają wymaganiom higienicznym.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

3.1.1. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC. Do wykonywania okien i drzwi balkonowych systemu SPECTUS TK-60 powinny być stosowane kształtowniki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) systemu SPECTUS TK-60 białe, spełniające wymagania Aprobaty Technicznej ITB AT-15-5513/2002, produkowane przez angielską firmę HW PLASTICS LIMITED – SYSTEM SPECTUS TK-60, Snape Rd. Macclesfield, Cheshire SK 10 2 NZ.

Kształt i wymiary przekrojów kształtowników ościeżnicy, ramy skrzydła, słupka stałego, słupka ruchomego i szczeliny systemu SPECTUS TK-60 pokazano na rys. 5 ÷ 9.

3.1.2. Kształtowniki metalowe. W celu zapewnienia sztywności ram okien i drzwi balkonowych oraz zwiększenia wytrzymałości zamocowania okuć należy stosować kształtowniki

stalowe o przekroju dopasowanym do komór kształtowników tworzywowych i grubości ścianek wynikającej z obliczeń statycznych.

Przekroje poprzeczne stalowych kształtowników wzmacniających pokazano na rys. 10 ÷ 14. Kształtowniki stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową o grubości co najmniej 275 g/m².

3.1.3. Szyby. Okna i drzwi balkonowe systemu SPECTUS TK-60 szklone są szymbami zespolonymi, jednokomorowymi:

- 4+4/16 o wartości współczynnika przenikania ciepła w środkowej części szyby zespolonej (bez uwzględnienia wpływu mostków cieplnych) $U_{0s} = 1,1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$,
- 33.1+4/20 o wartości współczynnika przenikania ciepła w środkowej części szyby zespolonej (bez uwzględnienia wpływu mostków cieplnych) $U_{0s} = 1,3 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

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

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

3.1.4. Listwy przyszybowe. Do mocowania i uszczelniania szyb we wrębach skrzydeł okien i drzwi balkonowych od strony wewnętrznej stosowane są listwy przyszybowe z uszczelkami z plastyfikowanego PVC współwytłaczanymi w jednej operacji z kształtownikami listew. Listwy przyszybowe powinny spełniać wymagania podane w Aprobacie Technicznej ITB AT-15-5513/2002. Listwy przyszybowe należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego oszklenia. Kształt i wymiary przekroju listwy przyszybowej do szyby o grubości 24 mm pokazano na rys. 15.

3.1.5. Uszczelki. Uszczelki osadcze do uszczelniania osadzenia szyb we wrębach skrzydeł okien i drzwi balkonowych oraz uszczelki przylgowe do uszczelniania na obwodzie styku skrzydła z ościeżnicą (słupkiem, ślemieniem) powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM wg DIN 7863. Przekroje uszczelki osadczych do oraz uszczelki przylgowych pokazano na rys. 4 ÷ 9 (łącznie z kształtownikami tworzywowymi).

3.1.6. Okucia. W oknach i drzwiach balkonowych systemu SPECTUS TK-60 należy stosować kompletne okucia dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.

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

Okucia powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

3.2. Konstrukcja okien i drzwi balkonowych

Okna i drzwi balkonowe systemu SPECTUS TK-60 z kształtowników z nieplastifikowanego PVC są konstrukcjami jednoramowymi, dwupłaszczyznowymi, wykonanymi z materiałów spełniających wymagania podane w p. 3.1.

Charakterystyczne przekroje okien i drzwi balkonowych przedstawiono na rys. 1 ÷ 4.

3.3. Wymiary

Maksymalne wymiary skrzydeł okien i drzwi balkonowych systemu SPECTUS TK-60 z kształtowników z nieplastifikowanego PVC podano w p. 1.2. Odchyłki wymiarowe powinny być zgodne z PN-88/B-10085/A2.

3.4. Wykonanie

3.4.1. Złącza konstrukcyjne

Złącza konstrukcyjne powinny spełniać następujące wymagania:

- a) kształtowniki ościeżnic i skrzydeł przycięte pod kątem 45° powinny być połączone w narożach metodą zgrzewania,
- b) połączenia 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 uszczelki 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 powinny być fabrycznie wciskane w kanały kształtowników tworzywowych. W narożach kształtowników uszczelki powinny być zgrzewane.

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 skrzydeł

należy stosować od strony wewnętrznej listwy przyszybowe wg p. 3.1.4 z uszczelkami współwytłaczanymi w jednej operacji z kształtownikami listew. Do uszczelniania szyb od strony zewnętrznej należy stosować uszczelki osadcze zewnętrzne wg p. 3.1.5, fabrycznie wciskane w kanał skrzydła.

3.4.4. Otwory do odprowadzania wody i odpowietrzające. W dolnych poziomych elementach ościeżnic i skrzydeł oraz w ślemionach powinny być wykonane otwory do odprowadzania wody opadowej, 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 (30 x 5) mm.

W górnych poziomych elementach ościeżnic i skrzydeł powinny być wykonane otwory odpowietrzające. Otwory powinny mieć kształt podłużny o wymiarach (30 x 5) mm lub okrągły o średnicy 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 ok. 4,0% całkowitej długości szczelin przylgowych. 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 uszczelek przylgowych powinny być zastąpione uszczelką płaską pokazaną na rys. 16.

3.5. Właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych

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

3.5.2. Sprawność działania skrzydeł. Ruch skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu okna lub drzwi balkonowych powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części okna lub drzwi balkonowych. Siła potrzebna do uruchomienia okuć zamykających przy otwieraniu i zamykaniu powinna być mniejsza niż 10 daN. Siła potrzebna do poruszenia odryglowanego skrzydła powinna być mniejsza niż 8 daN.

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

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

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

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

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 oszklenia okien i drzwi balkonowych systemu SPECTUS TK-60 (z wykonanymi szczelinami infiltracyjnymi) szybami zespolonymi, jednokomorowymi 4+4/16 o $U_{0S} = 1,1 W/(m^2 \cdot K)$ lub 33.1+4/20 o $U_{0S} = 1,3 W/(m^2 \cdot K)$ do obliczeń wg wzoru (1) należy przyjmować wartości współczynników przenikania ciepła U_R i ψ podane w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Kombinacje kształtowników	U_R W/(m ² ·K)	ψ W/(m·K)	
			4+4/16 $U_{0S} = 1,1$ W/(m ² ·K)	33.1+4/20 $U_{0S} = 1,3$ W/(m ² ·K)
1	2	3	5	6
1	Ościeżnica ES 002 (okno stałe)	1,57	0,077	-
2	Ościeżnica ES 002 + skrzydło ES 021	1,77	0,077	0,081
3	Skrzydło ES 021 + słupek stały ES 011 + skrzydło ES 021	1,84	0,075	0,082
4	Skrzydło ES 021 + słupek ruchomy ES 030 + skrzydło ES 021	1,72	0,076	-
5	Szczeblina drzwi balkonowych ES 011	1,59	0,076	-

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. Infiltracja powietrza. Współczynnik infiltracji powietrza okien i drzwi balkonowych systemu SPECTUS TK-60 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. Szczelność na przenikanie wody opadowej. Okna i drzwi balkonowe systemu SPECTUS TK-60 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.

3.5.8. Izolacyjność akustyczna. Izolacyjność akustyczna właściwa okien i drzwi balkonowych systemu SPECTUS TK-60 oszklonych szybami zespolonymi jednokomorowymi 4+4/16 (z przestrzenią międzyszybową wypełnioną argonem) powinna charakteryzować się:

1) w odniesieniu do PN-B-02151-3:1999 – wskaźnikami oceny izolacyjności akustycznej właściwej R_{A2} (klasyfikacja podstawowa) i R_{A1} (klasyfikacja uzupełniająca) kwalifikującymi te okna i drzwi balkonowe do następujących klas akustycznych:

a) wg wskaźnika R_{A2}

- okna stałe (nieotwierane) oraz okna otwierane i drzwi balkonowe ze szczelinami infiltracyjnymi – klasa OK₂-26 (obejmuje wyroby o wskaźnikach $28 \leq R_{A2} \leq 30$),

- okna otwierane i drzwi balkonowe szczelne (bez szczelin infiltracyjnych) – klasa OK₂-29 (obejmuje wyroby o wskaźnikach $31 \leq R_{A2} \leq 33$),

b) wg wskaźnika R_{A1}

- okna stałe (nieotwierane) oraz okna otwierane i drzwi balkonowe ze szczelinami infiltracyjnymi – klasa OK₁-29 (obejmuje wyroby o wskaźnikach $31 \leq R_{A1} \leq 33$),
- okna otwierane i drzwi balkonowe szczelne (bez szczelin infiltracyjnych) – klasa OK₁-32 (obejmuje wyroby o wskaźnikach $34 \leq R_{A1} \leq 36$),

lub

2) w odniesieniu do PN-87/B-02151/03 – ważonym wskaźnikiem izolacyjności akustycznej właściwej R_w kwalifikującym te okna i drzwi balkonowe do następujących klas akustycznych:

- okna stałe (nieotwierane) oraz okna otwierane i drzwi balkonowe ze szczelinami infiltracyjnymi – klasa $R_w = 30$ dB (obejmuje wyroby o wskaźnikach $30 \leq R_w \leq 34$),
- okna i drzwi balkonowe szczelne (bez szczelin infiltracyjnych) – klasa $R_w = 35$ dB (obejmuje wyroby o wskaźnikach $35 \leq R_w \leq 39$).

Izolacyjność akustyczna właściwa okien i drzwi balkonowych systemu SPECTUS TK-60 oszklonych szybami zespolonymi jednokomorowymi 33.1+4/20 (z przestrzenią międzyszybową wypełnioną gazem SF₆) powinna charakteryzować się:

1) w odniesieniu do PN-B-02151-3:1999 – wskaźnikami oceny izolacyjności akustycznej właściwej R_{A2} (klasyfikacja podstawowa) i R_{A1} (klasyfikacja uzupełniająca) kwalifikującymi te okna i drzwi balkonowe do następujących klas akustycznych:

- a) wg wskaźnika R_{A2} – okna otwierane i drzwi balkonowe szczelne (bez szczelin infiltracyjnych) – klasa OK₂-32 (obejmuje wyroby o wskaźnikach $34 \leq R_{A2} \leq 36$),
- b) wg wskaźnika R_{A1} – okna otwierane i drzwi balkonowe szczelne (bez szczelin infiltracyjnych) – klasa OK₁-35 (obejmuje wyroby o wskaźnikach $37 \leq R_{A1} \leq 39$),

lub

2) w odniesieniu do PN-87/B-02151/03 – ważonym wskaźnikiem izolacyjności akustycznej właściwej R_w kwalifikującym okna otwierane i drzwi balkonowe szczelne (bez szczelin infiltracyjnych) do klasy akustycznej $R_w = 40$ dB (obejmuje wyroby o wskaźnikach $40 \leq R_w \leq 44$).

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:

- 3130 N - w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika ES 002,
- 3516 N - w przypadku ramy skrzydła z kształtownika ES 021.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

Okna i drzwi balkonowe systemu SPECTUS TK-60 powinny być pakowane, przechowywane i transportowane zgodnie z PN-B-05000:1996.

Do dostarczanych odbiorcy okien i drzwi balkonowych powinna być dołączona informacja zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę systemu (SPECTUS TK-60),
- dane identyfikujące oszklenie oraz określające współczynnik przenikania ciepła wg p. 3.5.5 i klasę akustyczną wg p. 3.5.8,
- nr Aprobaty Technicznej ITB (AT-15-5514/2002),
- nr dokumentu dopuszczającego do obrotu i stosowania w budownictwie wg p. 5.1,
- znak budowlany.

Sposób oznaczania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. z 1998 r., nr 113, poz. 728).

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. System oceny zgodności

Zgodnie z art. 10, ust. 2, pkt. 1b ustawy Prawo budowlane (Dz. U. nr 106/2000, poz. 1126) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, są dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie po dokonaniu oceny zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-5514/2002 i wydaniu, w trybie zgodnym z odrębnymi przepisami, certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności z Aprobata.

Podstawą oceny zgodności są:

- 1) zakładowa kontrola produkcji,
- 2) badania typu,
- 3) badania kontrolne gotowych wyrobów.

Producent ma obowiązek stale prowadzić kontrolę produkcji obejmującą zakładową kontrolę produkcji i badania kontrolne gotowych wyrobów, zgodnie z ustalonym w p. 5.4 programem badań.

Kontrola produkcji musi zapewniać, że wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-5514/2002. 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.

Certyfikat zgodności z Aprobata jest wydawany przez właściwą jednostkę certyfikującą.

Deklarację zgodności z Aprobata wydaje Producent wyrobów, których dotyczy niniejsza Aprobata.

5.2. Zakładowa kontrola produkcji

Producent ma obowiązek stale prowadzić kontrolę produkcji, obejmującą:

- 1) specyfikację i sprawdzanie składników,
- 2) kontrolę i badania w procesie wytwarzania, prowadzone przez Producenta według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

5.3. Badania typu

Badania typu są badaniami potwierdzającymi wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanymi przed wprowadzeniem wyrobu do obrotu i stosowania.

Badania typu okien i drzwi balkonowych systemu SPECTUS TK-60 obejmują:

- a) jakość wykonania,
- b) dopuszczalne odchyłki wymiarów,
- c) sprawność działania skrzydeł,
- d) wartości sił eksploatacyjnych przy obsłudze okien i drzwi balkonowych w zakresie siły niezbędnej do uruchomienia okucia zamykającego przy otwieraniu i zamykaniu skrzydła,
- e) nośność zgrzewanych naroży ram ościeżnic i skrzydeł,
- f) ugięcia elementów okien i drzwi balkonowych pod obciążeniem równomiernie rozłożonym działającym prostopadle do powierzchni skrzydła,
- g) sztywność skrzydła na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła,
- h) infiltrację powietrza,
- i) szczelność na przenikanie wody opadowej,
- j) izolacyjność akustyczną.

Jeżeli zakładowa kontrola produkcji nie jest nadzorowana przez właściciela systemu konstrukcyjno-technologicznego, producent okien i drzwi balkonowych w procesie oceny zgodności jest zobowiązany wykonać badania typu.

Jeżeli właściciel systemu konstrukcyjno-technologicznego nadzoruje zakładową kontrolę produkcji u danego producenta i potwierdza na piśmie, że produkowane wyroby są zgodne z

charakterystyką określoną w Aprobacie Technicznej, to badania wykonane w procesie aprobacyjnym są uznawane jako badania typu w procedurze wydawania deklaracji zgodności przez tego producenta.

W procesie uzyskiwania przez producenta okien i drzwi balkonowych certyfikatu zgodności, każdy producent jest zobowiązany posiadać wyniki badań typu wykonanych zgodnie z wymaganiami procedury certyfikacyjnej.

5.4. Badania kontrolne gotowych wyrobów

5.4.1. Program badań kontrolnych

Program badań kontrolnych obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące

Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) jakości wykonania,
- b) wymiarów,
- c) sprawności działania skrzydeł,
- d) wartości sił eksploatacyjnych przy obsłudze okien i drzwi balkonowych w zakresie siły niezbędnej do uruchomienia okucia zamykającego przy otwieraniu i zamykaniu skrzydła.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) jakości wykonania,
- b) wymiarów,
- c) sprawności działania skrzydeł,
- d) wartości sił eksploatacyjnych przy obsłudze okien i drzwi balkonowych w zakresie siły niezbędnej do uruchomienia okucia zamykającego przy otwieraniu i zamykaniu skrzydła,
- e) nośności zgrzewanych naroży ram ościeżnic i skrzydeł,
- f) ugięć elementów okien i drzwi balkonowych pod obciążeniem równomiernie rozłożonym działającym prostopadle do powierzchni skrzydła,
- g) sztywności skrzydła na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła,
- h) infiltracji powietrza,
- i) szczelności na przenikanie wody opadowej.

Badania okresowe powinny być wykonywane na próbkach właściwie zidentyfikowanych.

5.5. Częstotliwość badań kontrolnych

Badania bieżące należy przeprowadzać przy odbiorze każdej partii wyrobów. Wielkość partii powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

5.6. Metody badań

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

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

5.6.3. Sprawdzenie ugięć elementów okien i drzwi balkonowych pod obciążeniem równomiernie rozłożonym działającym prostopadle do powierzchni skrzydła. 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 eksploatacyjnych przy obsłudze okien i drzwi balkonowych. Badanie polega na:

- spawdzeniu prawidłowości działania skrzydła, zgodnie z przeznaczeniem, przy wykonywaniu czynności otwierania, obrotu i zamykania skrzydła,
- oznaczeniu siły niezbędnej do uruchomienia okucia zamykającego (zasuwnica, okucia obwodowe, zakrętki, zamykacz) przy otwieraniu i zamykaniu skrzydła,
- 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:

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

Czynności wg poz. a) i b) należy wykonać trzykrotnie zwracając uwagę, aby kierunek przyłożonej siły w czasie jej działania być prostopadły do osi klamki lub dźwigni okucia zamykającego.

Wynik badania stanowi średnia wartość siły z przeprowadzonych trzech pomiarów.

5.6.4.3. Oznaczenie siły wymaganej do poruszania skrzydłem okiennym lub balkonowym w kierunku otwierania. Przy oznaczaniu siły należy 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 uchYLENIA skrzydła okiennego lub balkonowego i dokonać odczytu wskazań maksymalnej wartości siły wyrażonej w N.

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

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

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

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

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

gdzie:

- a – ilość powietrza, jaka przeniknęłaby w ciągu 1 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 zewnętrznych 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 należy obliczyć wartość średnią dla badanego wyrobu.

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

5.6.7. Sprawdzenie szczelności na przenikanie wody opadowej. 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 zgrzewanych naroży ram. Badania nośności zgrzewanych naroży ram ościeżnic i skrzydeł należy wykonywać wg PN-B-10085:1998, p. 5.3.19 (zmiana nr 2 do ww. normy, ustanowiona przez PKN dnia 20 marca 1997 r.), a wyniki porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.5.9.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Badania typu oraz badania okresowe w zakresie ugięć elementów okien i drzwi balkonowych pod obciążeniem równomiernie rozłożonym działającym prostopadle do powierzchni skrzydła, infiltracji powietrza oraz szczelności na przenikanie wody opadowej należy wykonywać dla 2 próbek wyrobów.

Badania typu w zakresie izolacyjności akustycznej należy wykonywać dla 1 próbki wyrobu.

5.8. Ocena wyników badań

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

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna ITB AT-15-5514/2002 jest dokumentem stwierdzającym przydatność okien i drzwi balkonowych systemu SPECTUS TK-60 z kształtowników z nieplastifikowanego PVC do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 10, ust. 2, pkt. 1b ustawy Prawo budowlane (Dz. U. nr 106/2000, poz. 1126) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, są dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie po dokonaniu oceny zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-5514/2002 i wydaniu w trybie zgodnym z odrębnymi przepisami certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności z Aprobata.

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

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

6.4. Aprobata Techniczna nie zwalnia producenta okien i drzwi balkonowych systemu SPECTUS TK-60 od odpowiedzialności za prawidłową jakość wyrobów objętych Aprobata, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za prawidłową jakość ich wbudowania.

6.5. W przypadku stwierdzenia nieprzestrzegania postanowień zawartych w Aprobacie Technicznej lub na skutek innych uzasadnionych przyczyn technicznych Instytut Techniki Budowlanej ma prawo zawiesić lub uchylić wydaną Aprobata.

6.6. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowania w budownictwie okien i drzwi balkonowych systemu SPECTUS TK-60 należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-5514/2002.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-5514/2002 jest ważna do dnia 30 czerwca 2007 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-87/B-02151/03	<i>Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania</i>
PN-B-02151-3:1999	<i>Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania</i>
PN-EN 20140-3:1999	<i>Akustyka – Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Pomiar laboratoryjny izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych</i>
PN-EN ISO 717-1:1999	<i>Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych</i>

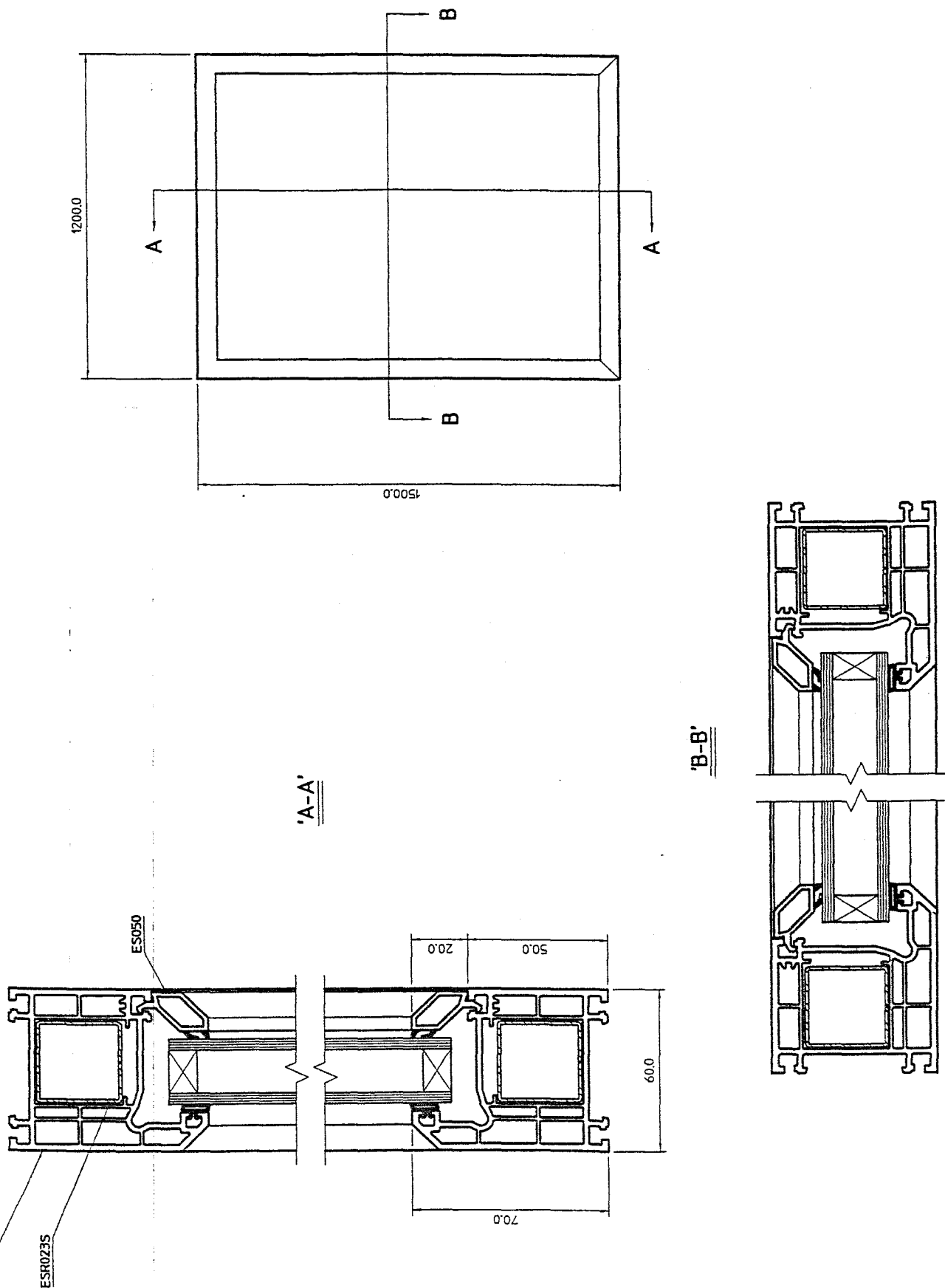
PN-B-05000:1996	<i>Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport</i>
PN-88/B-10085/A2	<i>Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania</i>
PN-B-13079:1997	<i>Szkło budowlane. Szyby zespolone</i>
PN-EN 1026:2001	<i>Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania</i>
PN-EN 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>
BN-75/7150-03	<i>Okna i drzwi balkonowe drewniane. Metody badań</i>
DIN 7863	<i>Nichtzellige Elastomer-Dichtprofile im Fenster und Fassadenbau</i>
Instrukcja ITB 183	<i>Wytyczne projektowania i wykonywania przeszkleń z szyb zespolonych</i>
Instrukcja ITB 224	<i>Wymagania techniczno-użytkowe dla lekkich ścian osłonowych w budownictwie ogólnym</i>
AT-15-5513/2002	<i>Kształtowniki z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U) systemu SPECTUS TK-60 do produkcji okien i drzwi balkonowych</i>

Raporty z badań i oceny

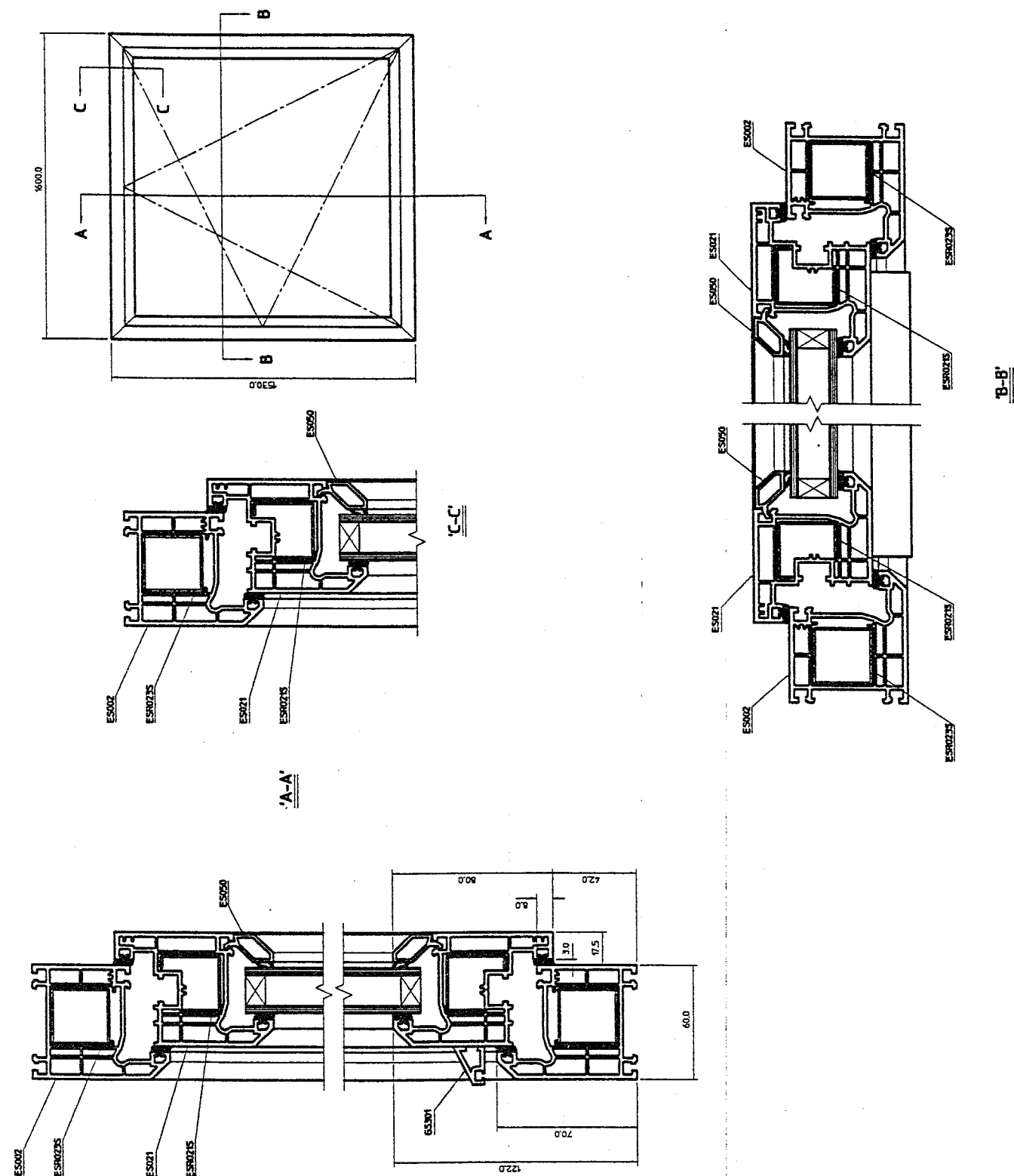
1. *Badania aprobacyjne okien z wysokoudarowego PVC systemu SPECTUS TK 60 – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-1266/LL-131/K/01*
2. *Obliczenia współczynnika przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych z kształtowników z wysokoudarowego PVC systemu SPECTUS TK60 firmy SPECTUS Sp. z o.o. – Zakład Fizyki Ciepłej ITB, NL-1266/01*
3. *Określenie (na podstawie badań) izolacyjności akustycznej właściwej okien i drzwi balkonowych systemu SPECTUS TK60, oraz opracowanie danych wyjściowych (w zakresie zagadnień akustycznych) do Aprobaty Technicznej – Zakład Akustyki ITB, NL-1266/02 (LA/825/02)*
4. *Atest Higieniczny HK/B/0915/01/1998 – Państwowy Zakład Higieny w Warszawie*

RYSUNKI

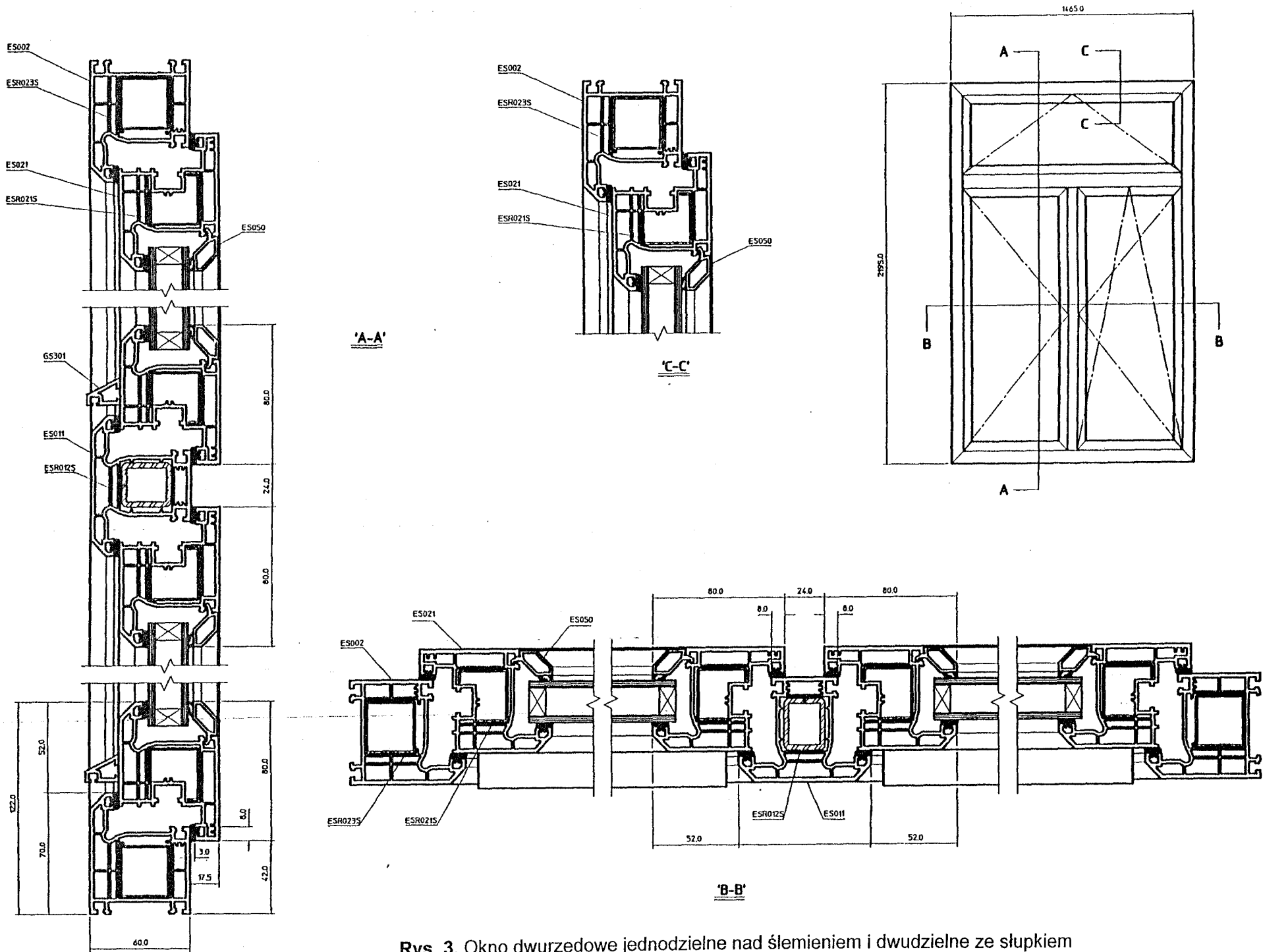
Rys. 1.	Okno stałe (nieotwierane) – przekroje.....	24
Rys. 2.	Okno jednorzędowe jednodelne – przekroje.....	25
Rys. 3.	Okno dwurzędowe jednodelne nad śłemeniem i dwudzielne ze słupkiem stałym pod śłemeniem – przekroje.....	26
Rys. 4.	Okno dwurzędowe jednodelne nad śłemeniem i dwudzielne ze słupkiem ruchomym pod śłemeniem – przekroje.....	27
Rys. 5.	Kształtownik ościeżnicy ES 002 – przekrój.....	28
Rys. 6.	Kształtownik skrzydła ES 021 – przekrój.....	29
Rys. 7.	Kształtownik słupka stałego (śłemenia, szczebliny drzwi balkonowych) ES 011 – przekrój.....	30
Rys. 8.	Kształtownik słupka ruchomego ES 030 – przekrój.....	31
Rys. 9.	Kształtownik szczebliny drzwi balkonowych ES 010 – przekrój.....	32
Rys. 10.	Stalowy kształtownik wzmacniający ESR 021S (grubość ścianki 1,5 mm) do ościeżnicy ES 002 i skrzydła ES 021 – przekrój.....	33
Rys. 11.	Stalowy kształtownik wzmacniający ESR 023S (grubość ścianki 1,5 mm) do ościeżnicy ES 002 – przekrój.....	34
Rys. 12.	Stalowy kształtownik wzmacniający ESR 011S (grubość ścianki 1,5 mm), ESR 12S (grubość ścianki 2,0 mm) do słupka stałego ES 011 – przekrój.....	35
Rys. 13.	Stalowy kształtownik wzmacniający ESR 030S (grubość ścianki 1,5 mm) do słupka ruchomego ES 030 – przekrój.....	36
Rys. 14.	Stalowy kształtownik wzmacniający ESR 010S (grubość ścianki 1,5 mm) do szczebliny drzwi balkonowych ES 010 – przekrój.....	37
Rys. 15.	Kształtownik listwy przyszybowej ES 050 do szyb o grubości 24 mm – przekrój.....	38
Rys. 16.	Uszczelka płaska EP-3 – przekrój.....	39



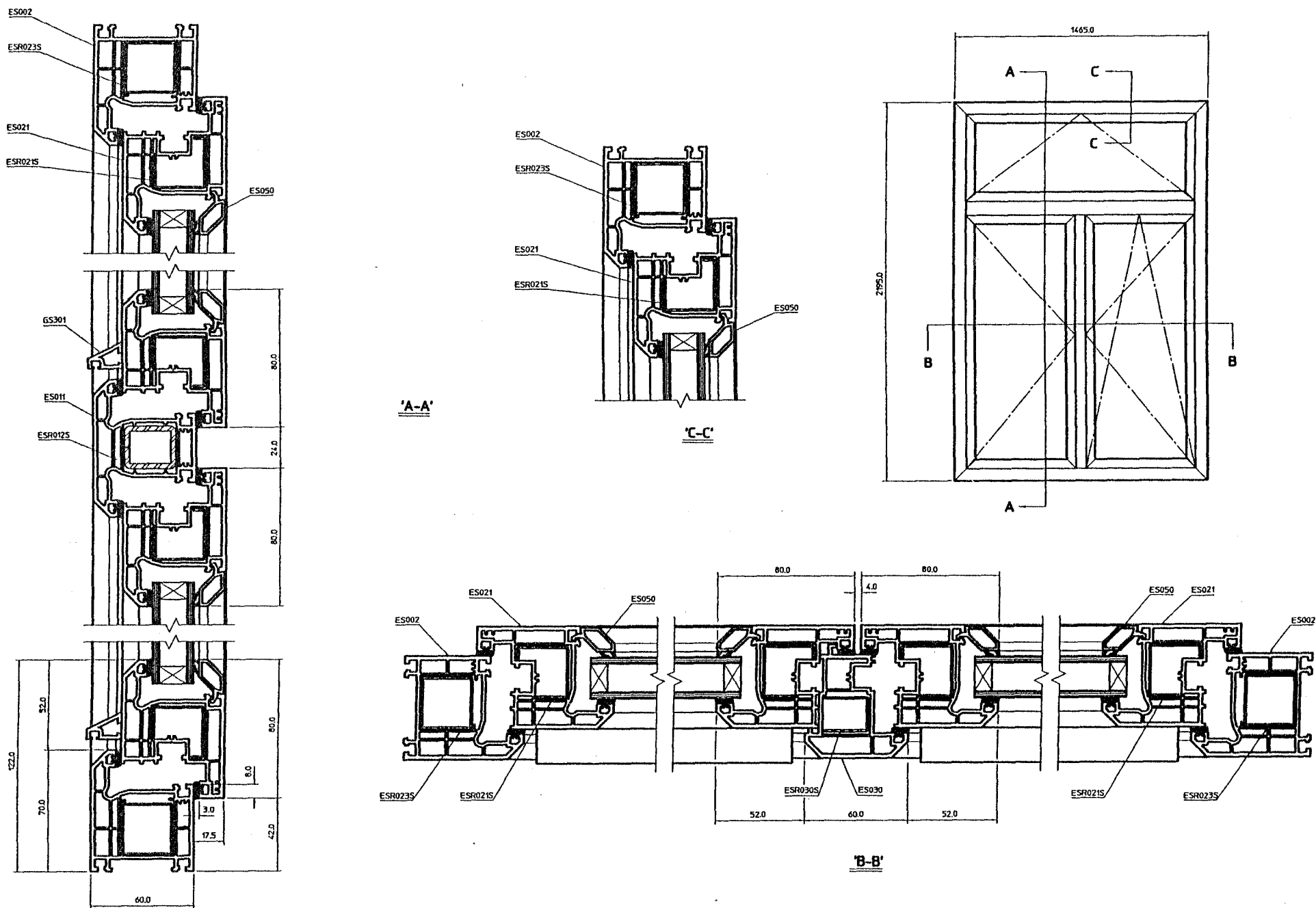
Rys. 1. Okno stale (nieotwierane) – przekroje



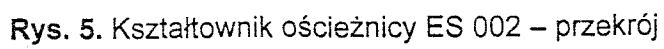
Rys. 2. Okno jednorzędowe samodzielne – przekroje

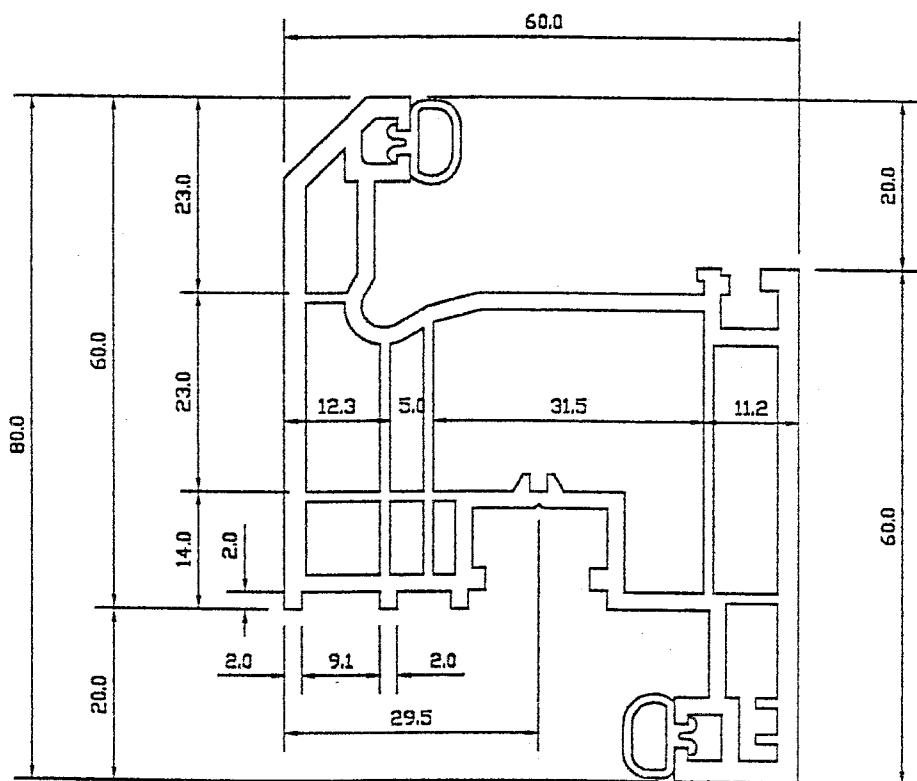


Rys. 3. Okno dwurzędowe jednodelne nad śłemeniem i dwudzielne ze słupkiem stałym pod śłemeniem – przekroje

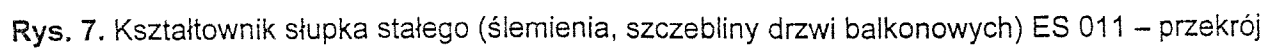


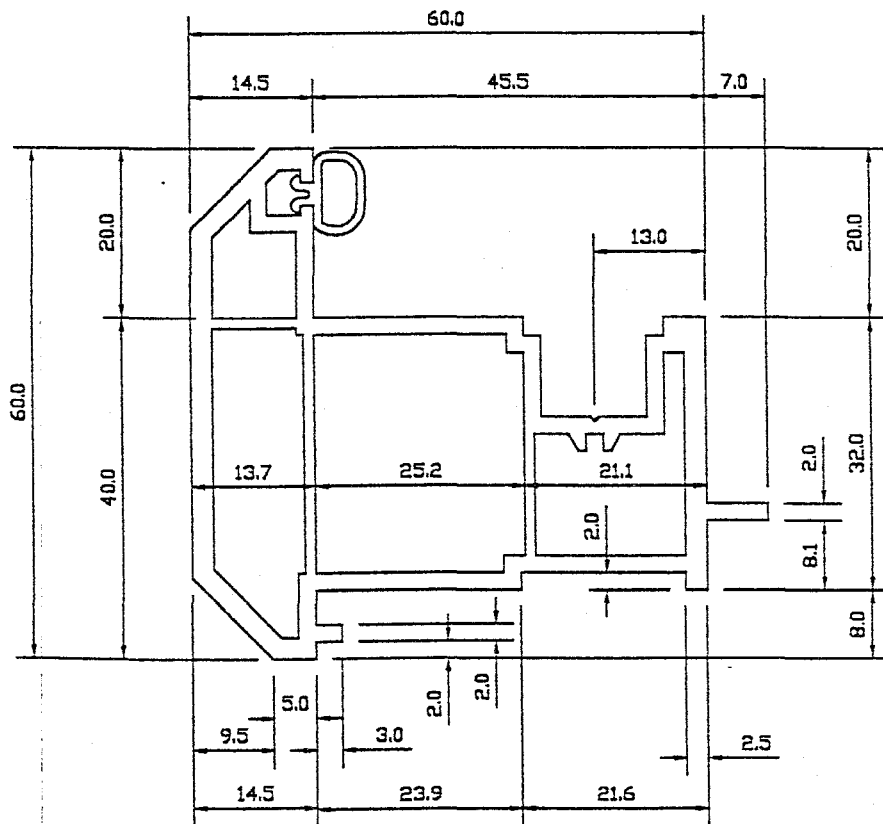
Rys. 4. Okno dwurzędowe jednodelne nad śłemeniem i dwudzielne ze słupkiem
ruchomym pod śłemeniem – przekroje



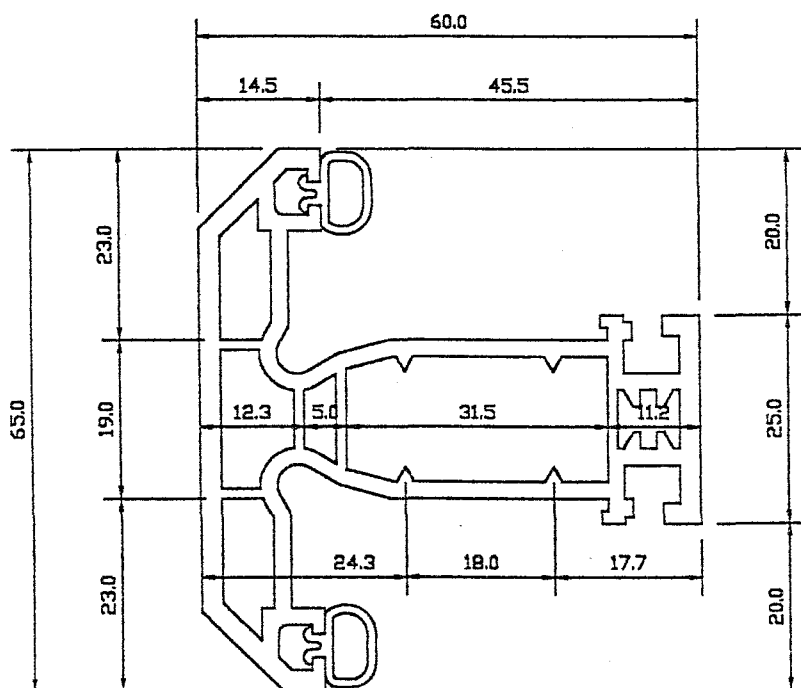


Rys. 6. Kształtownik skrzydła ES 021 – przekrój

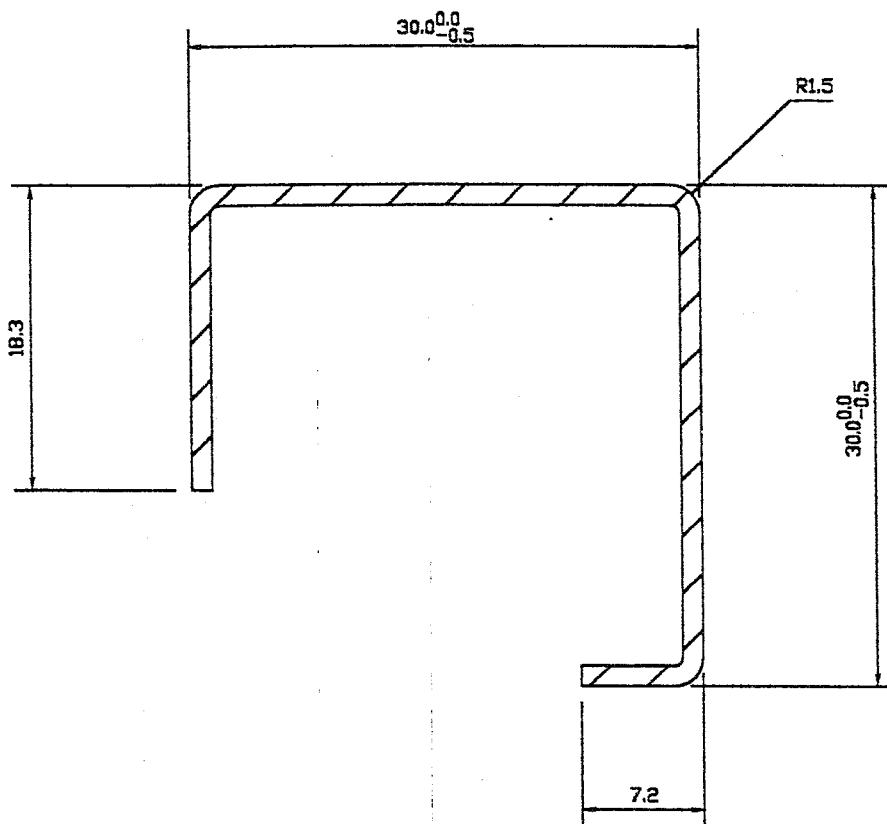




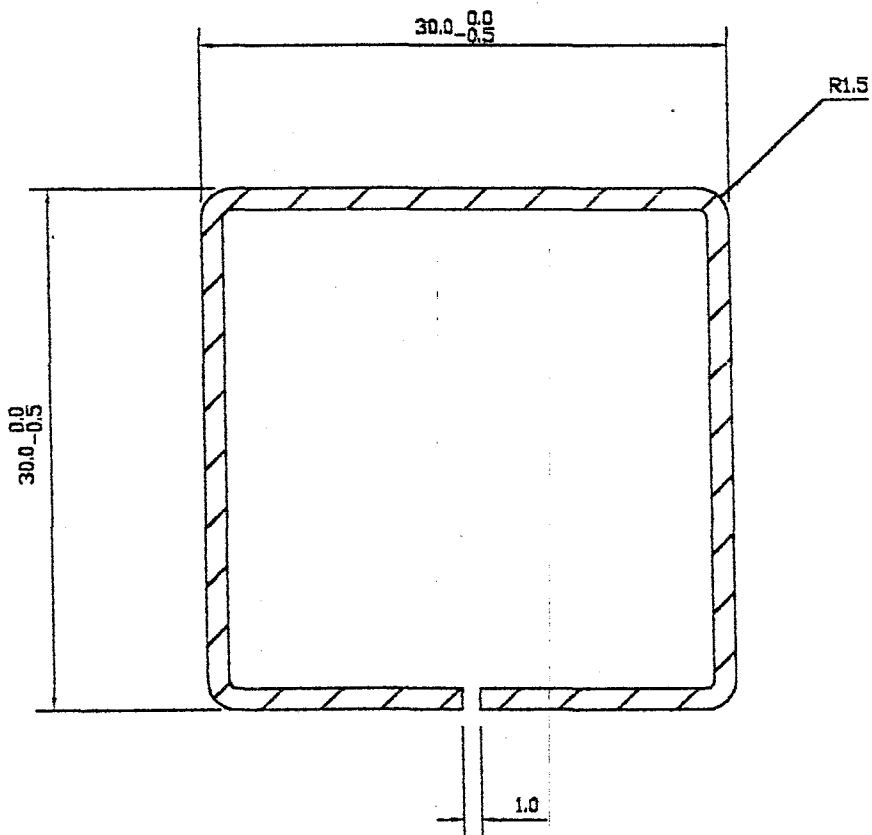
Rys. 8. Kształtownik słupka ruchomego ES 030 – przekrój



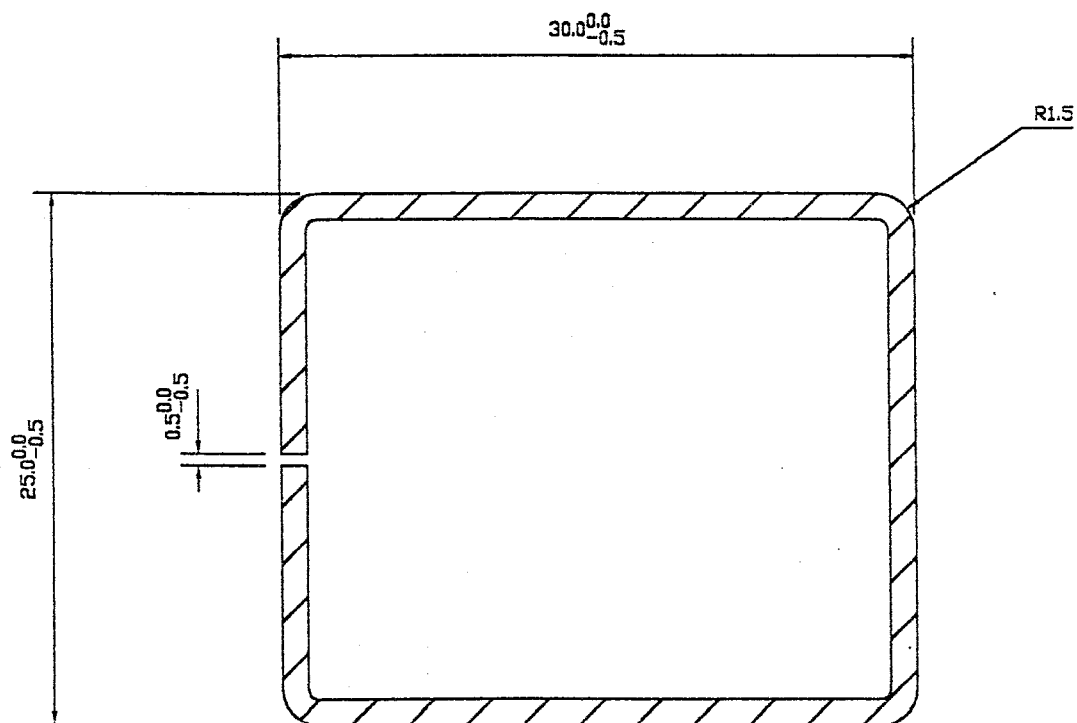
Rys. 9. Kształtownik szczebliny drzwi balkonowych ES 010 – przekrój



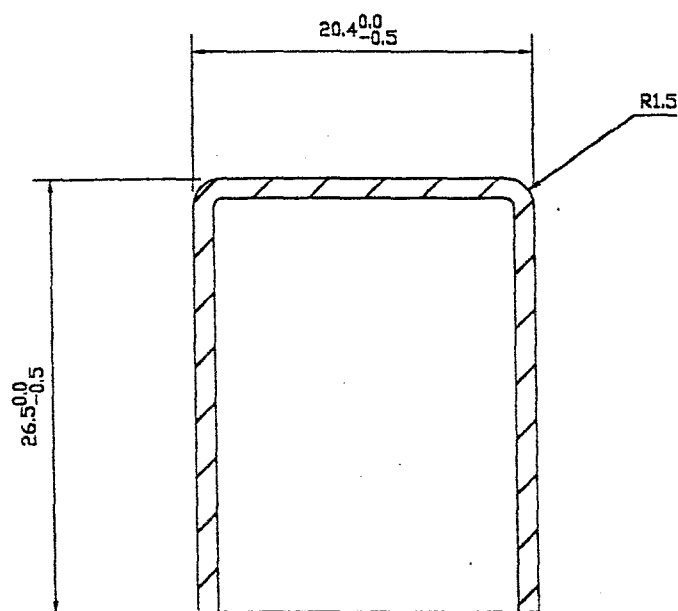
Rys. 10. Stalowy kształtownik wzmacniający ESR 021S (grubość ścianki 1,5 mm)
do ościeżnicy ES 002 i skrzydła ES 021 – przekrój



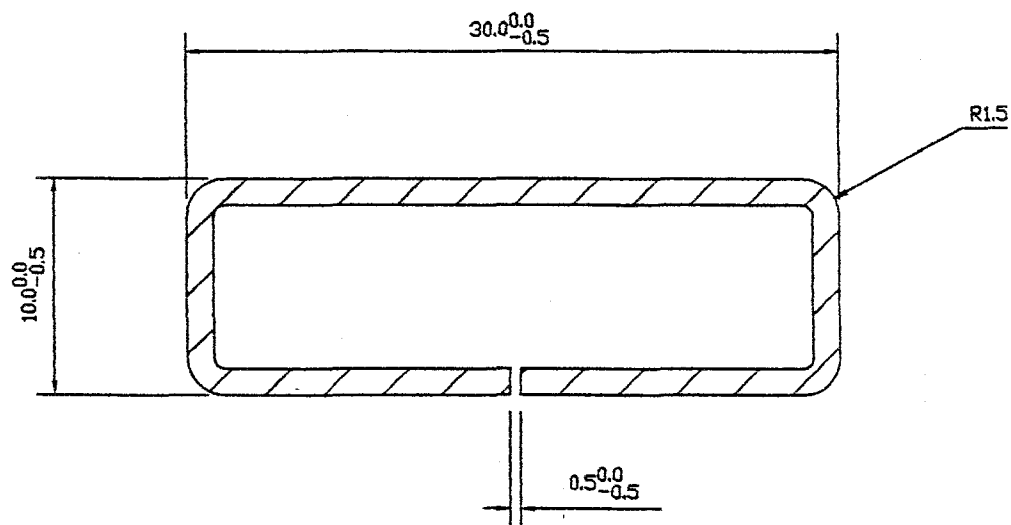
Rys. 11. Stalowy kształtownik wzmacniający ESR 023S (grubość ścianki 1,5 mm)
do ościeżnicy ES 002 – przekrój



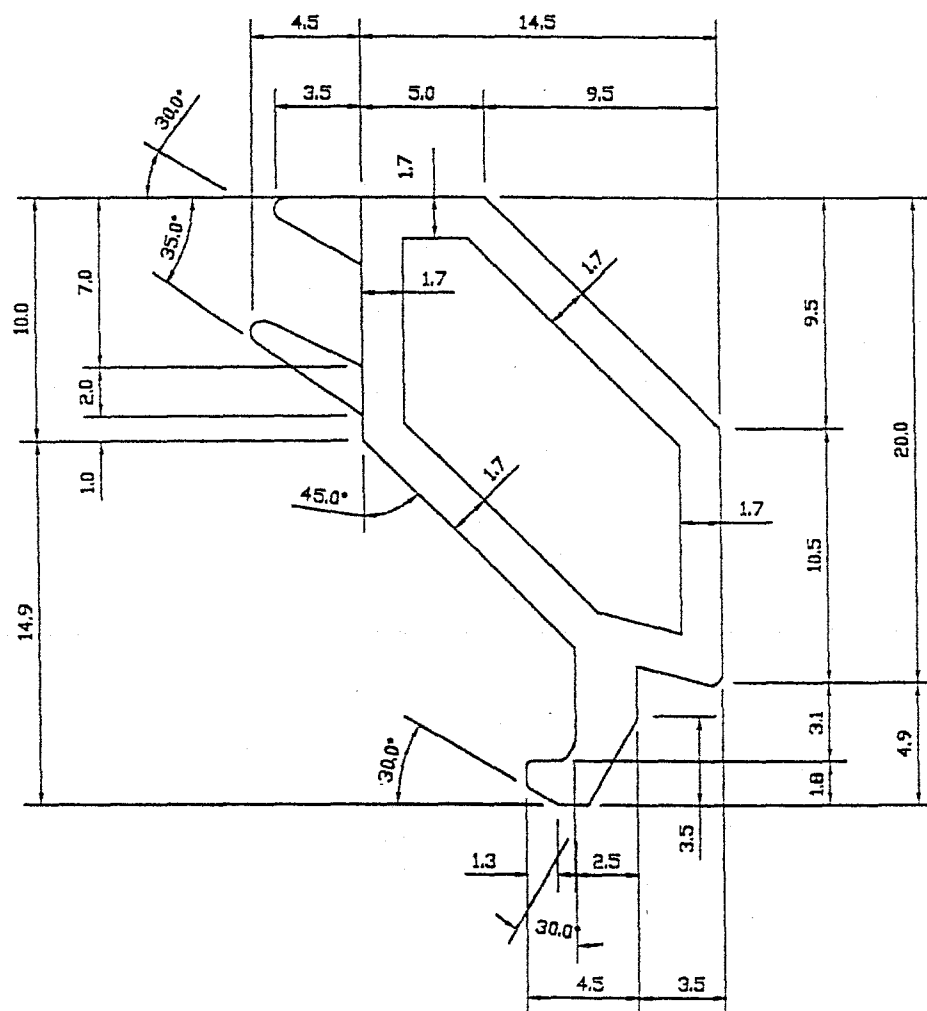
Rys. 12. Stalowy kształtownik wzmacniający ESR 011S (grubość ścianki 1,5 mm), ESR 12S (grubość ścianki 2,0 mm) do słupka stałego ES 011 – przekrój



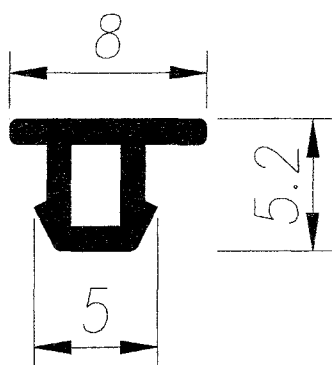
Rys. 13. Stalowy kształtownik wzmacniający ESR 030S (grubość ścianki 1,5 mm)
do słupka ruchomego ES 030 – przekrój



Rys. 14. Stalowy kształtownik wzmacniający ESR 010S (grubość ścianki 1,5 mm)
do szczeliny drzwi balkonowych ES 010 – przekrój



Rys. 15. Kształtownik listwy przyszybowej ES 050 do szyb o grubości 24 mm – przekrój



Rys. 16. Uszczelka płaska EP-3 – przekrój