

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-15-2065/2004

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:

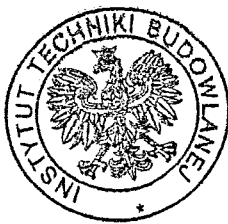
PRODUCENTÓW
wymienionych na stronach 2 ÷ 5

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Okna i drzwi balkonowe systemu PLASTMO INDEX 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.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

doc. dr inż. Stanisław Wierzbicki

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, grudzień 2004 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-2065/2004 z grudnia 2004 r. jest nowelizacją Aprobaty Technicznej ITB AT-15-2065/2004 z września 2004 r. Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-2065/2004 zawiera 46 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	7
1.1. Charakterystyka techniczna	7
1.2. Asortyment	8
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA	8
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA.....	9
3.1. Materiały	9
3.2. Konstrukcja okien i drzwi balkonowych	10
3.3. Wymiary	11
3.4. Wykonanie.....	11
3.5. Właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych	12
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT	16
5. OCENA ZGODNOŚCI.....	16
5.1. Zasady ogólne	16
5.2. Wstępne badanie typu.....	17
5.3. Zakładowa kontrola produkcji.....	17
5.4. Badania gotowych wyrobów	18
5.5. Częstotliwość badań kontrolnych	19
5.6. Metody badań.....	19
5.7. Pobieranie próbek do badań	21
5.8. Ocena wyników badań	21
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	22
7. TERMIN WAŻNOŚCI	23
INFORMACJE DODATKOWE	23
RYSUNKI	26

1. PRZEDMIOT APROBATY

1.1. Charakterystyka techniczna

Przedmiotem niniejszej Aprobata Technicznej są okna i drzwi balkonowe systemu PLASTMO INDEX z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC koloru białego, produkowane przez Producentów wymienionych na str. 2 + 5. Okna i drzwi balkonowe systemu PLASTMO INDEX 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 + 6.

W systemie PLASTMO INDEX występują następujące odmiany wyrobów:

- 1) PLASTMO INDEX 3.0, PLASTMO INDEX 3.1 – obejmują okna i drzwi balkonowe wykonane z zastosowaniem kształtowników trójkomorowych, klasy A wg PN-EN 12608:2003 (klasa C wg ZUAT-15/III.04/2004),
- 2) PLASTMO INDEX 4.0 – obejmuje okna i drzwi balkonowe wykonane z zastosowaniem kształtowników czterokomorowych, klasy B wg PN-EN 12608:2003 (klasa B wg ZUAT-15/III.04/2004).

Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC, stosowane do produkcji okien i drzwi balkonowych systemu PLASTMO INDEX, produkowane są przez firmę Plastmo Profile Sp. z o.o., ul. Fabryczna 5, 05-119 Łajski k/Legionowa. Kształtowniki ościeżnic, ram skrzydeł, słupków stałych i słupków ruchomych wzmocnione są kształtownikami stalowymi ocynkowanymi. Przekroje tworzywowych kształtowników ościeżnic, ram skrzydeł, słupków stałych (ślemion, szczeblin) i słupka ruchomego pokazano na rys. 7 + 13. Przekroje stalowych kształtowników wzmocniających pokazano na rys. 14 + 18.

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 kauczuku syntetycznego EPDM. Przekroje kształtowników listew przyszybowych oraz uszczelek osadczych zewnętrznych do szyb o grubości 24 mm pokazano na rys. 19 + 22.

W oknach i drzwiach balkonowych systemu PLASTMO INDEX uszczelnione są dwie przyłgi – zewnętrzna i wewnętrzna. Przekrój uszczelek przylgowych, wykonanych z kauczuku syntetycznego EPDM, pokazano na rys. 22 i 23.

Wymagane właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych systemu PLASTMO INDEX z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC podano w p. 3.5.

1.2. Asortyment

Niniejsza Aprobata Techniczna obejmuje okna i drzwi balkonowe systemu PLASTMO INDEX 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 ślimieniem,
- okna dwurzędowe: jednodzielne nad ślimieniem i dwudzielne pod ślimieniem ze słupkiem stałym lub ruchomym, ze skrzydłami uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi – w różnym układzie nad i pod ślimieniem,
- drzwi balkonowe jednodzielne rozwierane lub uchylno-rozwierane.

Wymiary skrzydeł, słupków i ślimion 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 ślimieniem w oknach dwurzędowych wynosi 700 mm, a maksymalna szerokość skrzydeł rozwieranych i uchylno-rozwieranych wynosi:

- 1400 mm – w przypadku skrzydeł wykonanych z kształtowników trójkomorowych,
- 1550 mm – w przypadku skrzydeł wykonanych z kształtowników czterokomorowych.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Okna i drzwi balkonowe systemu PLASTMO INDEX 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 systemu PLASTMO INDEX powinno być wykonywane zgodnie z instrukcją Producenta, która powinna być dołączana do każdej partii wyrobów przekazywanych odbiorcy.

Zgodnie z Atestem Higienicznym HK/B/2068/01/2001, wydanym przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie, kształtowniki systemu PLASTMO INDEX odpowiadają wymaganiom higienicznym.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

3.1.1. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC. Do wykonywania okien i drzwi balkonowych systemu PLASTMO INDEX należy stosować kształtowniki ościeżnic, ram skrzydeł, słupków stałych (ślemion, szczeblin) i słupka ruchomego z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), koloru białego, spełniające wymagania podane w Rekomendacji Technicznej ITB RT ITB-1002/2004. Przekroje kształtowników tworzywowych pokazano na rys. 7 ÷ 13.

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

3.1.3. Szyby. Okna i drzwi balkonowe systemu PLASTMO INDEX szklone są szymbami zespolonymi, jednokomorowymi 4+4/16, o wartości współczynnika przenikania ciepła w środkowej części szyby zespolonej (bez uwzględnienia wpływu mostków cieplnych) $U_{0s} = 1,1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, $U_{0s} = 1,2 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, $U_{0s} = 1,3 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, $U_{0s} = 1,4 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ lub $U_{0s} = 1,8 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

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 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 należy stosować listwy przyszybowe z uszczelkami współwytłaczanymi w jednej operacji z kształtownikami listew. Listwy przyszybowe powinny spełniać wymagania podane w Rekomendacji Technicznej ITB RT ITB-1002/2004. Listwy przyszybowe należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego oszklenia. Przekroje kształtowników listew przyszybowych do szyb o grubości 24 mm pokazano na rys. 19 i 20.

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 i spełniać wymagania EN 12365-1:2003. Przekroje uszczelki osadczych zewnętrznych do szyb o grubości 24 mm pokazano na rys. 21 i 22. Przekroje uszczelki przylgowych pokazano na rys. 22 i 23.

3.1.6. Okucia. W oknach i drzwiach balkonowych systemu PLASTMO INDEX 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 systemu PLASTMO INDEX 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 ÷ 6.

3.3. Wymiary

Maksymalne wymiary skrzydeł okien i drzwi balkonowych systemu PLASTMO INDEX 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 ślemion z elementami ościeżnicy w oknach dwurzędowych, słupków z elementami ościeżnicy w oknach dwudzielnych oraz szczebliny 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, ślemienia) 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 z uszczelkami współwytłaczanymi w jednej operacji z kształtownikami listew, wg p. 3.1.4. Do uszczelniania szyb od strony zewnętrznej należy stosować uszczelki osadcze wg p. 3.1.5, wciskane w kanał skrzydła.

3.4.4. Otwory do odprowadzania wody i odpowietrzające. W dolnych poziomych elementach ościeżnicy i ramy skrzydła oraz w ślemionach powinny być wykonane otwory do odprowadzania wody opadowej oraz otwory odpowietrzające o wymiarach nie mniejszych niż 25 x 4 mm. Odległość otworów do odprowadzania wody od naroży wewnętrznych powinna wynosić nie mniej niż 50 mm, a rozstaw między otworami nie powinien być większy niż 600 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 (zewnątrznej i wewnętrznej) na długości 3,0% całkowitej długości szczelin przylgowych wyrobu. Wycięcia należy wykonać w sposób labiryntowy, tj. jedno wycięcie w uszczelce zewnętrznej 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. 24. 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 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 okien i drzwi balkonowych szczelnych, wykonanych z kształtowników trójkomorowych, oszklonych szybami zespolonymi, jednokomorowymi 4+4/16 o $U_{0S} = 1,4$ $W/(m^2 \cdot K)$ lub $U_{0S} = 1,8$ $W/(m^2 \cdot K)$ 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 $W/(m^2 \cdot K)$	ψ $W/(m^2 \cdot K)$	
			$U_{0S} = 1,4$ $W/(m^2 \cdot K)$	$U_{0S} = 1,8$ $W/(m^2 \cdot K)$
1	2	3	4	5
1	Ościeżnica 6035025 ¹⁾ + skrzydło 6035040	1,9	0,072	0,066
2	Skrzydła 6035040 + słupki stałe 6035032 ²⁾	1,9	0,072	0,067
¹⁾ zamiennie z ościeżnicą 6035026				
²⁾ zamiennie ze słupkiem stałym 6035036				

W przypadku okien i drzwi balkonowych rozszczelnionych i stałych, wykonanych z kształtowników trójkomorowych, oszklonych szybami zespolonymi, jednokomorowymi 4+4/16 o $U_{0S} = 1,2$ $W/(m^2 \cdot K)$ lub $U_{0S} = 1,3$ $W/(m^2 \cdot K)$ do obliczeń wg wzoru (1) należy przyjmować wartości współczynników przenikania ciepła U_R i ψ podane w tablicy 2.

Tablica 2

Poz.	Rodzaj okna	U_R W/(m ² ·K)	U_{0s} W/(m ² ·K)	ψ W/(m ² ·K)
1	2	3	4	5
1	Okna rozszczelnione	1,8	1,2	0,088
2	Okna stałe	1,6	1,3	0,070

W przypadku okien i drzwi balkonowych, wykonanych z kształtowników czterokomorowych, oszklonych szybami zespolonymi, jednokomorowymi 4+4/16 o $U_{0s} = 1,1$ W/(m²·K) do obliczeń wg wzoru (1) należy przyjmować wartości współczynników przenikania ciepła U_R i ψ podane w tablicy 3.

Tablica 3

Poz.	Rodzaj przekroju	U_R W/(m ² ·K)		ψ W/(m ² ·K)	
		szczelne	rozszczelnione	szczelne	rozszczelnione
1	2	3	4	5	6
1	Ościeznica okna stałego 7035026	1,56	-	0,066	-
2	Ościeznica 7035026 + skrzydło 7035040	1,69	1,78	0,064	0,064
3	Skrzydła 7035040 + słupek stały 7035036	1,71	1,76	0,065	0,065

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 systemu PLASTMO INDEX powinien wynosić:

- $a \leq 0,3$ m³/(m·h·daPa^{2/3}) – w przypadku okien i drzwi balkonowych szczelnych (bez szczelin infiltracyjnych),
- $0,5 \leq a \leq 1,0$ [m³/(m·h·daPa^{2/3})] – w przypadku okien i drzwi balkonowych ze szczelinami infiltracyjnymi,
- $a \leq 0,1$ m³/(m·h·daPa^{2/3}) – w przypadku okien nieotwieranych (stałych).

3.5.7. Wodoszczelność. Okna i drzwi balkonowe systemu PLASTMO INDEX nie powinny wykazywać przecieków wody przy zraszaniu ich powierzchni wodą w ilości 120 l na 1 h i 1 m² powierzchni przy różnicy ciśnień $\Delta p = 150$ Pa, tzn. powinny spełniać wymagania klasy 4A wg PN-EN 12208:2001.

3.5.8. Izolacyjność akustyczna. Izolacyjność akustyczną właściwą okien i drzwi balkonowych systemu PLASTMO INDEX oszklonych szybami zespolonymi jednokomorowymi 4+4/16 (z przestrzenią międzyszybową wypełnioną argonem) podano w tablicy 4.

Tablica 4

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 jednokomorowe szczelne, wykonane z kształtowników trójkomorowych	$OK_2 - 26$ ($28 \leq R_{A2} \leq 30$)	$OK_1 - 29$ ($31 \leq R_{A1} \leq 33$)	$R_w = 30$ ($30 \leq R_w \leq 34$)
2	Pozostałe rodzaje okien oraz drzwi balkonowe – szczelne, wykonane z kształtowników trójkomorowych	$OK_2 - 26$ ($28 \leq R_{A2} \leq 30$)	$OK_1 - 29$ ($31 \leq R_{A1} \leq 33$)	$R_w = 35$ ($35 \leq R_w \leq 39$)
3	Wszystkie rodzaje okien i drzwi balkonowych szczelnych, wykonanych z kształtowników czterokomorowych	$OK_2 - 29$ ($31 \leq R_{A2} \leq 33$)	$OK_1 - 32$ ($34 \leq R_{A1} \leq 36$)	$R_w = 35$ ($35 \leq R_w \leq 39$)
4	Wszystkie rodzaje okien i drzwi balkonowych rozszczelnionych, wykonanych z kształtowników trójkomorowych i czterokomorowych	$OK_2 - 26$ ($28 \leq R_{A2} \leq 30$)	$OK_1 - 29$ ($31 \leq R_{A1} \leq 33$)	$R_w = 30$ ($30 \leq R_w \leq 34$)

¹⁾ w nawiasach podano zakres wartości wskaźników objętych daną klasą wg Instrukcji ITB 369/2002

²⁾ klasyfikacja podstawowa

³⁾ klasyfikacja uzupełniająca

⁴⁾ klasyfikacja dodatkowa

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:

- 3350 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 6035025,
- 3350 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 6035026,
- 3188 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 7035026,
- 3750 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 6035040,
- 7100 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 6035080,
- 3494 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 7035040.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

Okna i drzwi balkonowe systemu PLASTMO INDEX 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, odmianę,
- numer Aprobaty Technicznej ITB (AT-15-2065/2004),
- 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 nieplastyfikowanego 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 Aprobatą Techniczną ITB AT-15-2065/2004 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 systemu PLASTMO INDEX z Aprobata Techniczną ITB AT-15-2065/2004 dokonuje Producent, stosując system 3.

W przypadku systemu 3 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-2065/2004 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 systemu PLASTMO INDEX 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 aprobowej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych, stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności okien i drzwi balkonowych systemu PLASTMO INDEX produkowanych przez wszystkich producentów objętych Aprobata, z wyjątkiem badań wg p. 5.4.2, które powinny być wykonywane przez każdego producenta przy rozpoczęciu produkcji.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

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

Właściwości techniczne wyrobów składowych stosowanych w oknach i drzwiach balkonowych powinny być potwierdzone deklaracjami zgodności w przypadku wyrobów

podlegających wymaganiom ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881), a w przypadku pozostałych wyrobów – świadectwami technicznymi (świadectwami zgodności) wydanymi przez Producentów. Dokumenty te powinny obejmować:

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

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-15-2065/2004. 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 próbnym, które zostały sprawdzone w zakresie:

- jakości wykonania,
- odchyłek wymiarów,
- sprawności działania skrzydeł i wartości sił operacyjnych.

5.6. Metody badań

5.6.1. Sprawdzenie jakości wykonania. 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 (zasuwica, 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 uchylecia.

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:

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

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

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

- przy uchwycie odryglowanego (okucie zamykające w pozycji otwartej) lecz przymkniętego (stykającego się z ościeżnicą) skrzydła zaczepić uchwyt dynamometru,
- ciągnąć za przeciwległy 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 (α) wg wzoru (2).

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

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 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-15-2065/2004 wydaną we wrześniu 2004 r.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-2065/2004 jest dokumentem stwierdzającym przydatność okien i drzwi balkonowych systemu PLASTMO INDEX 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-15-2065/2004 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

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

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

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

6.6. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowania w budownictwie okien i drzwi balkonowych systemu PLASTMO INDEX należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-2065/2004.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-2065/2004 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>Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport</i>
PN-88/B-10085	<i>Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania</i>
PN-88/B-10085/A2	<i>Stolarka 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>
EN 12365-1:2003	<i>Building hardware – Gasket and weatherstripping for doors, windows, shutters and curtain walling – Part 1: Performance requirements and classification</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>
RT ITB-1002/2004	<i>Kształtowniki z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U) systemu PLASTMO INDEX do produkcji okien i drzwi balkonowych</i>

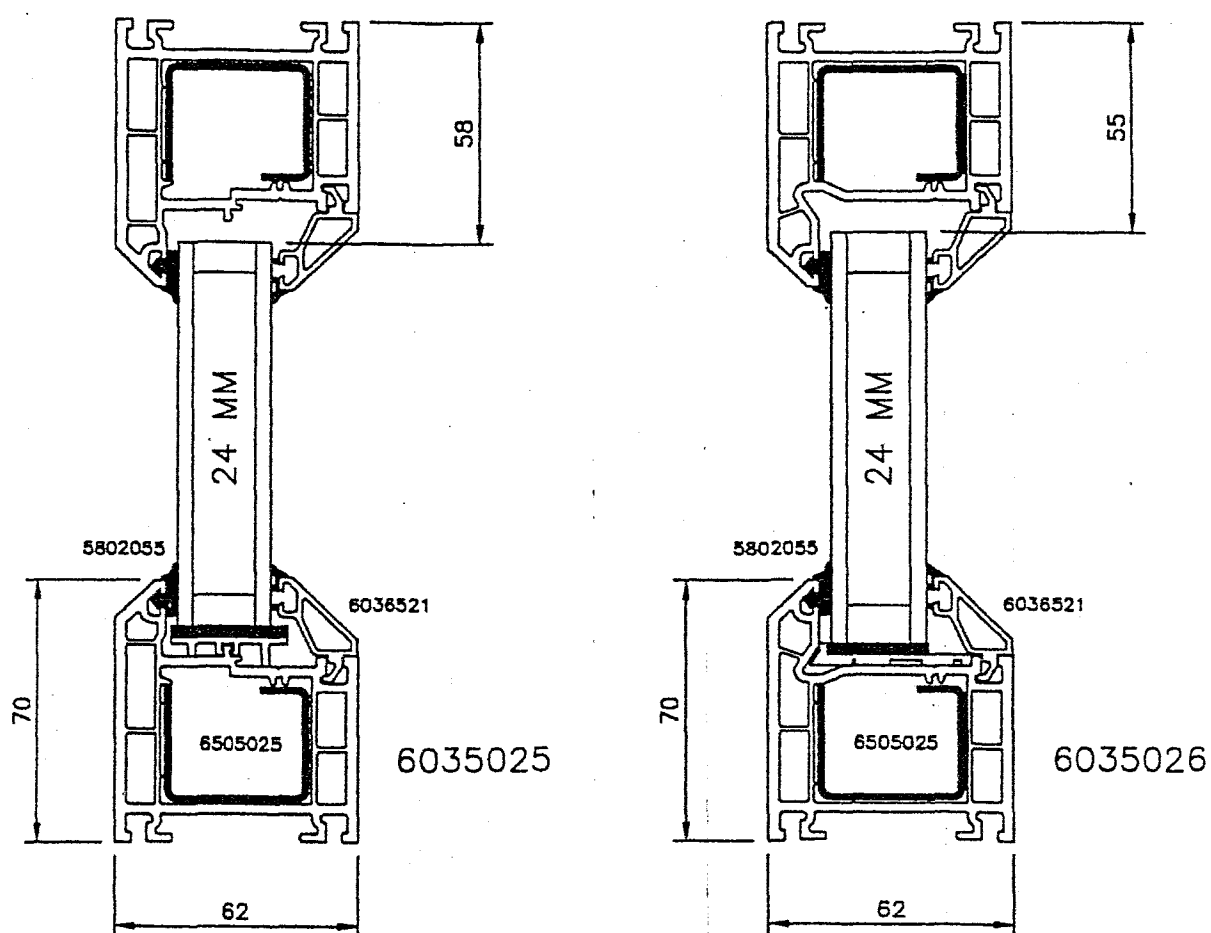
Raporty z badań i oceny

1. *Badania atestacyjne okien i drzwi balkonowych z kształtowników z wysokoudarowego PVC systemu PLASTMO-INDEX – Zakład Badań Lekkich Przegród ITB, U/NF-531/95 (4010/NF-531/LL-103/95)*
2. *Badania atestacyjne drzwi balkonowych o wymiarach $S_z \times H_z$ 900 x 2300 mm i okna o szerokości skrzydła 1365 mm z wysokoudarowego PVC systemu PLASTMO – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, U/NL-661/96*
3. *Badania aprobowe – uzupełniające drzwi balkonowych z wysokoudarowego PVC systemu PLASTMO INDEX firmy PLASTMO-POLSKA w Jankach – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-1800/A/98*
4. *Badania do nowelizacji aprobaty technicznej okien i drzwi balkonowych z PVC systemu PLASTMO INDEX – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-2339/A/03*
5. *Badania aprobowe okien z profili czterokomorowych z nieplastifikowanego PVC systemu PLASTMO INDEX 4.0 – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-3008/A/04*
6. *Opinia o izolacyjności cieplnej okien i drzwi balkonowych systemu PLASTMO-INDEX z innymi rodzajami termoizolacyjnego oszklenia niż zawarte w Aprobacie Technicznej ITB nr K-2065/95 – Zakład Fizyki Ciepłej ITB, NF-595/A/98*
7. *Badania izolacyjności cieplnej okien i drzwi balkonowych PVC systemu PLASTMO INDEX do nowelizacji Aprobaty Technicznej AT-15-2065/00 – Zakład Fizyki Ciepłej ITB, NL-2339/A/2003 (LF-8/2004)*

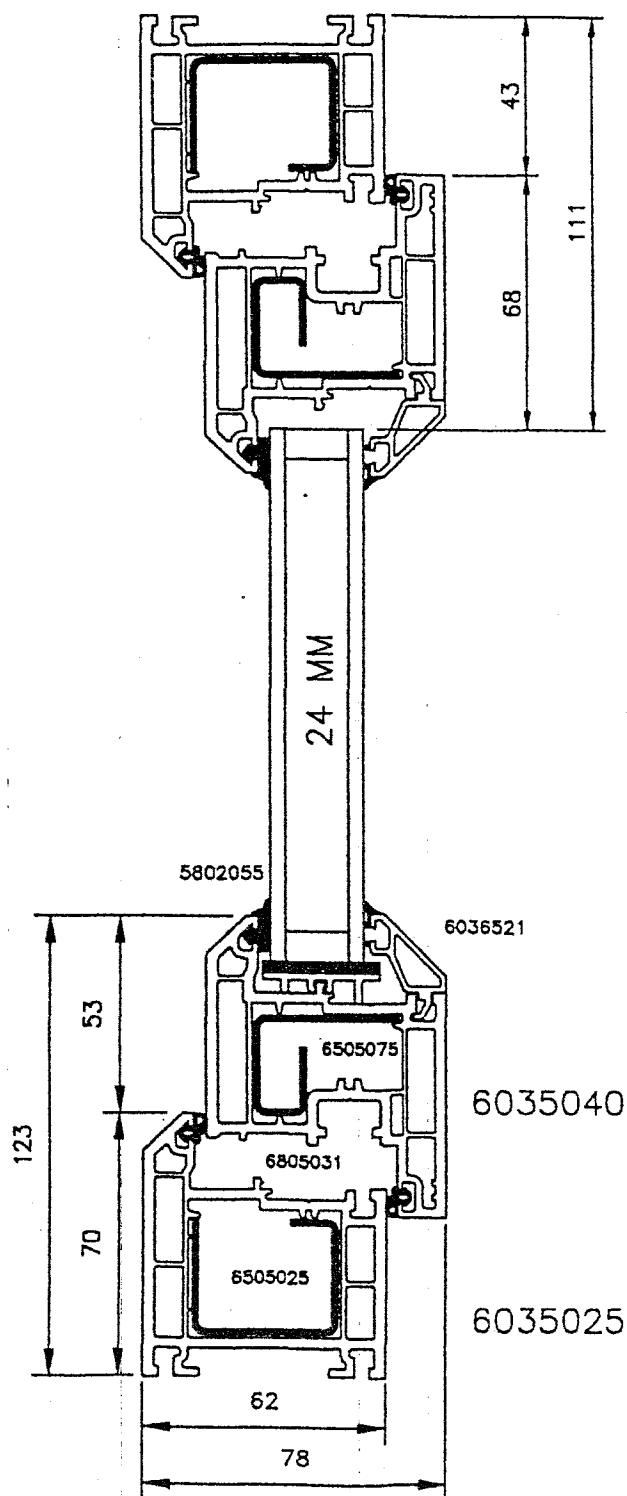
8. *Obliczenia współczynnika przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych firmy PLASTMO z kształtowników z PVC – Zakład Fizyki Ciepłej ITB, NF-0544/A/2004*
9. *Opinia nr NA-180/99 – Zakład Akustyki ITB*
10. *Określenie i ocena izolacyjności akustycznej okien i drzwi balkonowych systemu PLASTMO INDEX oraz przygotowanie danych wyjściowych (w zakresie zagadnień akustycznych) do nowelizacji Aprobaty Technicznej nr AT-15-2065/00 – Zakład Akustyki ITB, NL-2339/A/2003 (LA-1073/2004)*
11. *Określenie i ocena (na podstawie badań) izolacyjności akustycznej właściwej okien i drzwi balkonowych wykonanych z kształtowników 4-komorowych z PVC systemu PLASTMO INDEX oraz przygotowanie danych wyjściowych (w zakresie zagadnień akustycznych) do Aprobaty Technicznej – Zakład Akustyki ITB, NL-3008/A/2004 (LA-1133/2004)*
12. *Atest Higieniczny HK/B/2068/01/2001 – Państwowy Zakład Higieny w Warszawie*

RYSUNKI

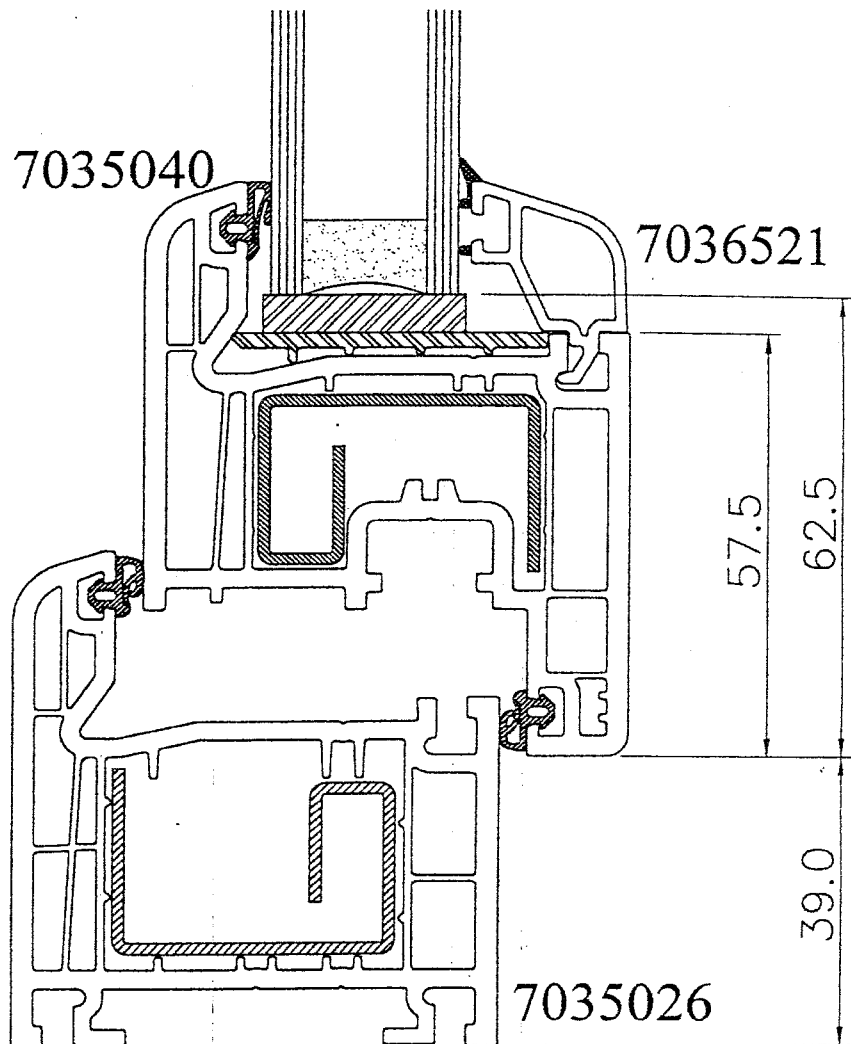
Rys. 1.	Przekroje przez okno stałe wykonane z kształtowników trójkomorowych.....	27
Rys. 2.	Przekrój przez okno otwierane wykonane z kształtowników trójkomorowych.....	28
Rys. 3.	Przekroje przez ościeżnicę i ramiak skrzydła drzwi okna otwieranego wykonanego z kształtowników czterokomorowych.....	29
Rys. 4.	Przekrój przez słupek stały okna dwudzielnego (ślemię okna dwurzędowego) wykonanego z kształtowników trójkomorowych.....	30
Rys. 5.	Przekrój przez słupek ruchomy okna dwudzielnego wykonanego z kształtowników trójkomorowych.....	30
Rys. 6.	Przekrój przez słupek stały okna dwudzielnego (ślemię okna dwurzędowego) wykonanego z kształtowników czterokomorowych.....	31
Rys. 7.	Kształtowniki ościeżnic a) 6035025 odmiany PLASTMO INDEX 3.0, b) 6035026 odmiany PLASTMO INDEX 3.1.....	32
Rys. 8.	Kształtownik skrzydła 6035040 odmiany PLASTMO INDEX 3.0.....	33
Rys. 9.	Kształtownik skrzydła 6035080 odmiany PLASTMO INDEX 3.0.....	34
Rys. 10.	Kształtowniki odmiany PLASTMO INDEX 4.0 a) ościeżnica 7035026, b) skrzydło 7035040.....	35
Rys. 11.	Kształtowniki słupków stałych odmiany PLASTMO INDEX 3.0 a) 6035032, b) 6035035.....	36
Rys. 12.	Kształtowniki słupków stałych a) 6035036 odmiany PLASTMO INDEX 3.1, b) 7035036 odmiany PLASTMO INDEX 4.0.....	37
Rys. 13.	Kształtownik słupka ruchomego 6035085 odmiany PLASTMO INDEX 3.0.....	38
Rys. 14.	Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających.....	39
Rys. 15.	Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających.....	40
Rys. 16.	Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających.....	41
Rys. 17.	Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających.....	42
Rys. 18.	Przekrój stalowego kształtownika wzmacniającego.....	43
Rys. 19.	Przekrój kształtownika listwy przyszybowej do szyb o grubości 24 mm.....	43
Rys. 20.	Przekroje kształtowników listew przyszybowych do szyb o grubości 24 mm.....	44
Rys. 21.	Przekroje uszczelki osadczych zewnętrznych do szyb o grubości 24 mm.....	45
Rys. 22.	Przekrój uszczelki uniwersalnej (przylgowej i osadczej zewnętrznej) 6805034.....	46
Rys. 23.	Przekrój uszczelki przylgowej 6805031.....	46
Rys. 24.	Przekrój uszczelki płaskiej 6805131.....	46



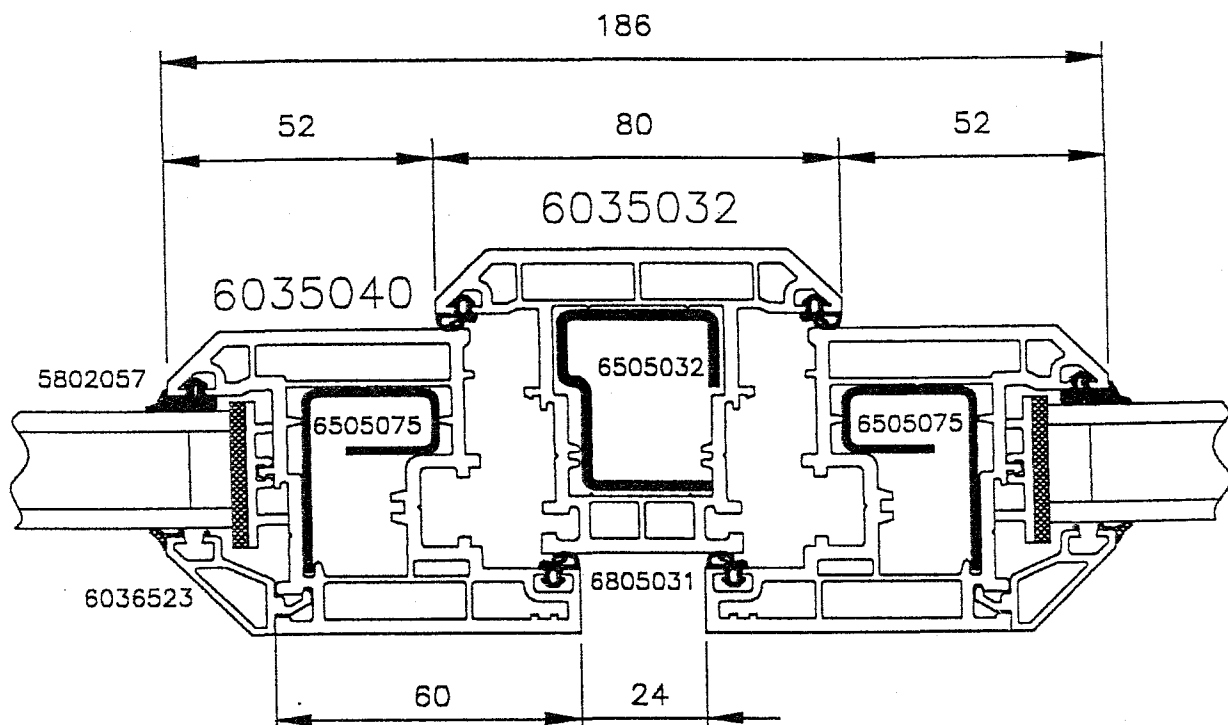
Rys. 1. Przekroje przez okno stałe wykonane z kształtowników trójkomorowych



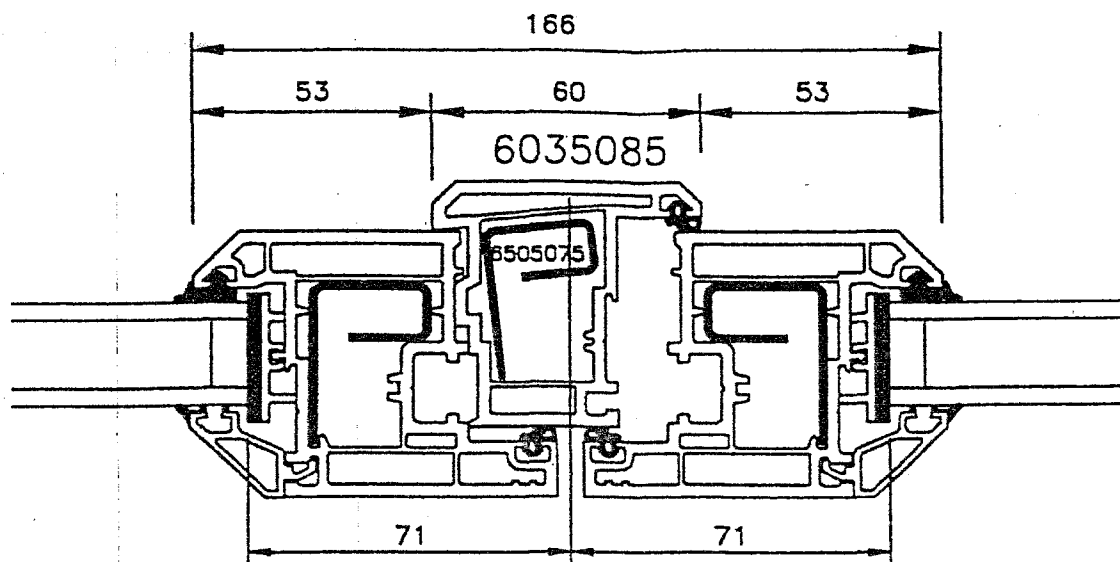
Rys. 2. Przekrój przez okno otwierane wykonane z kształtowników trójkomorowych



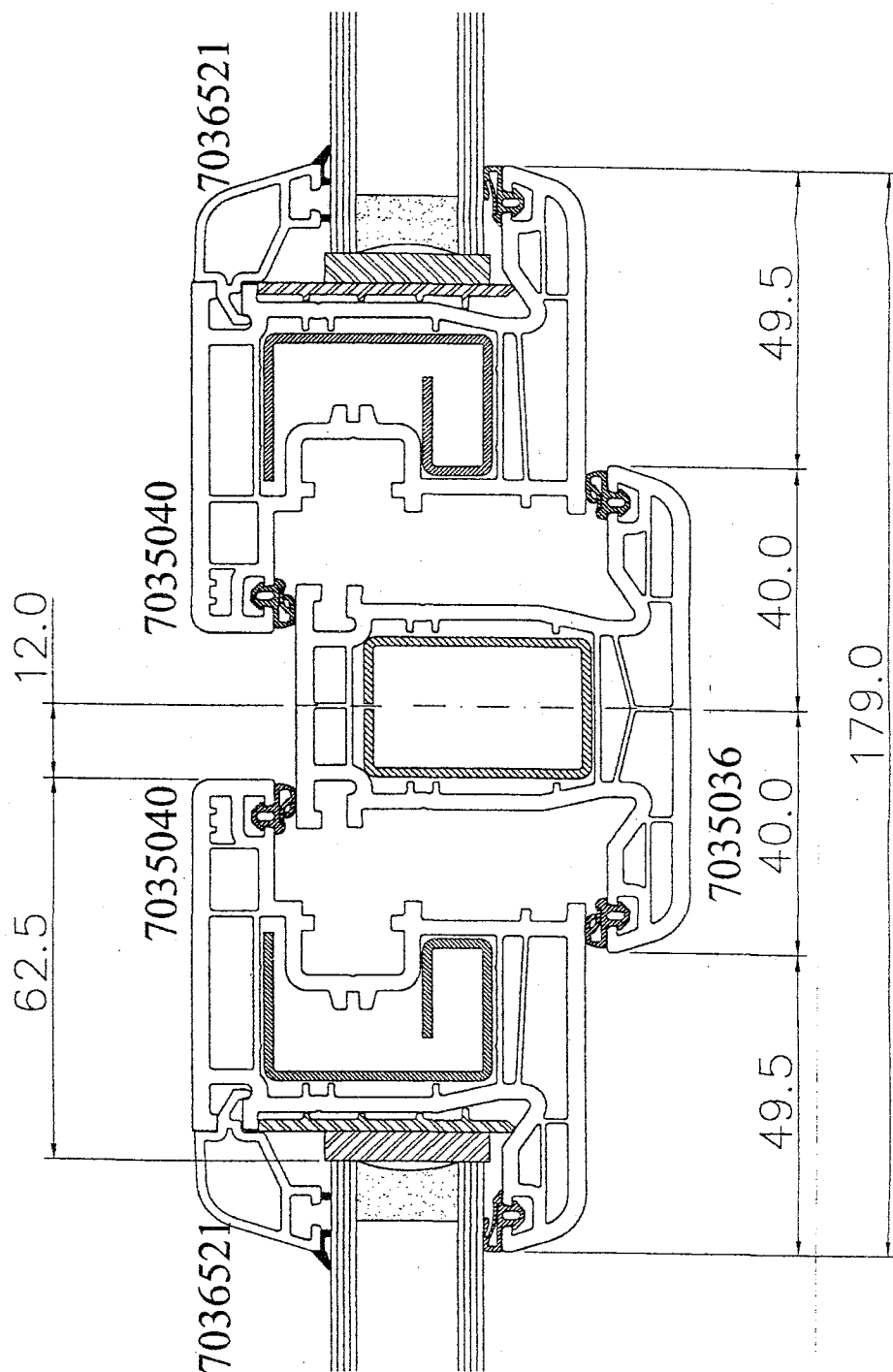
Rys. 3. Przekrój przez ościeżnicę i ramiak skrzydła okna otwieranego wykonanego z kształtowników czterokomorowych



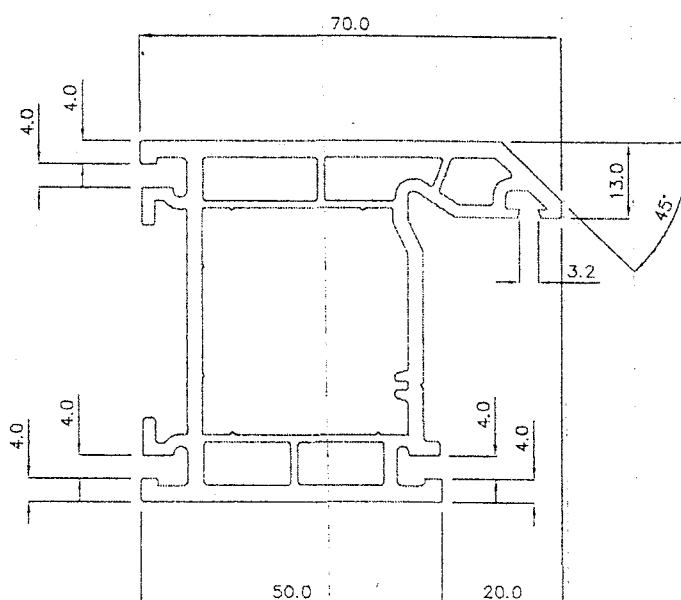
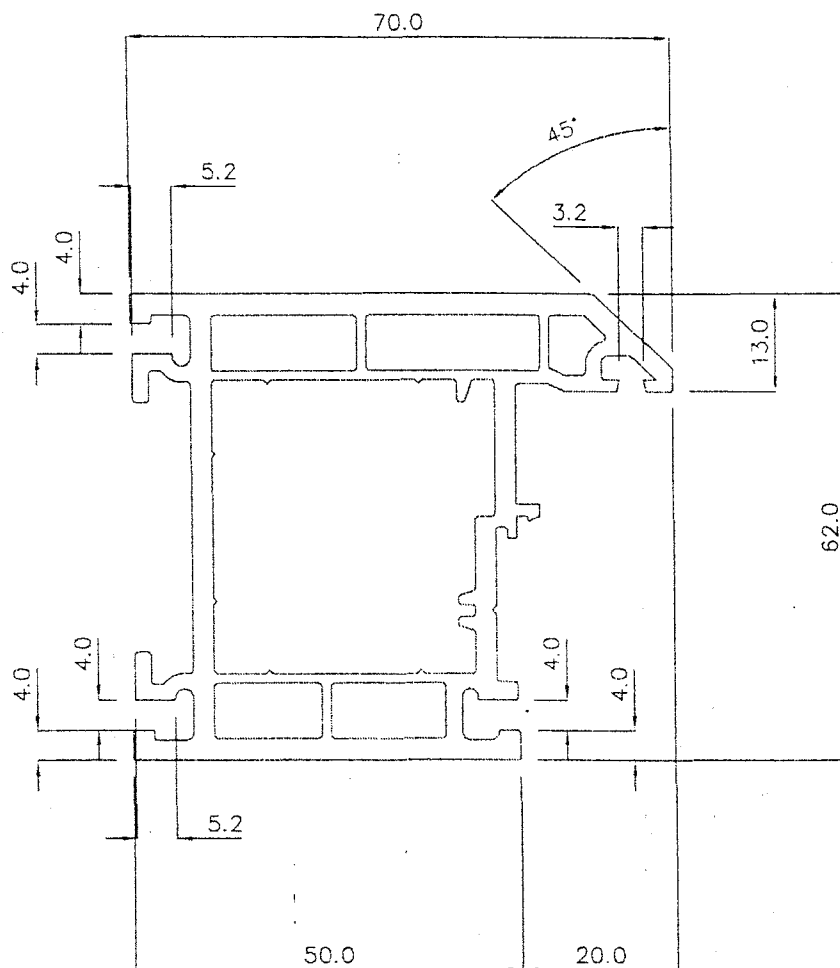
Rys. 4. Przekrój przez słupek stały okna dwuzielnego (ślepię okna dwurzędowego) wykonanego z kształtowników trójkomorowych



Rys. 5. Przekrój przez słupek ruchomy okna dwuzielnego wykonanego z kształtowników trójkomorowych

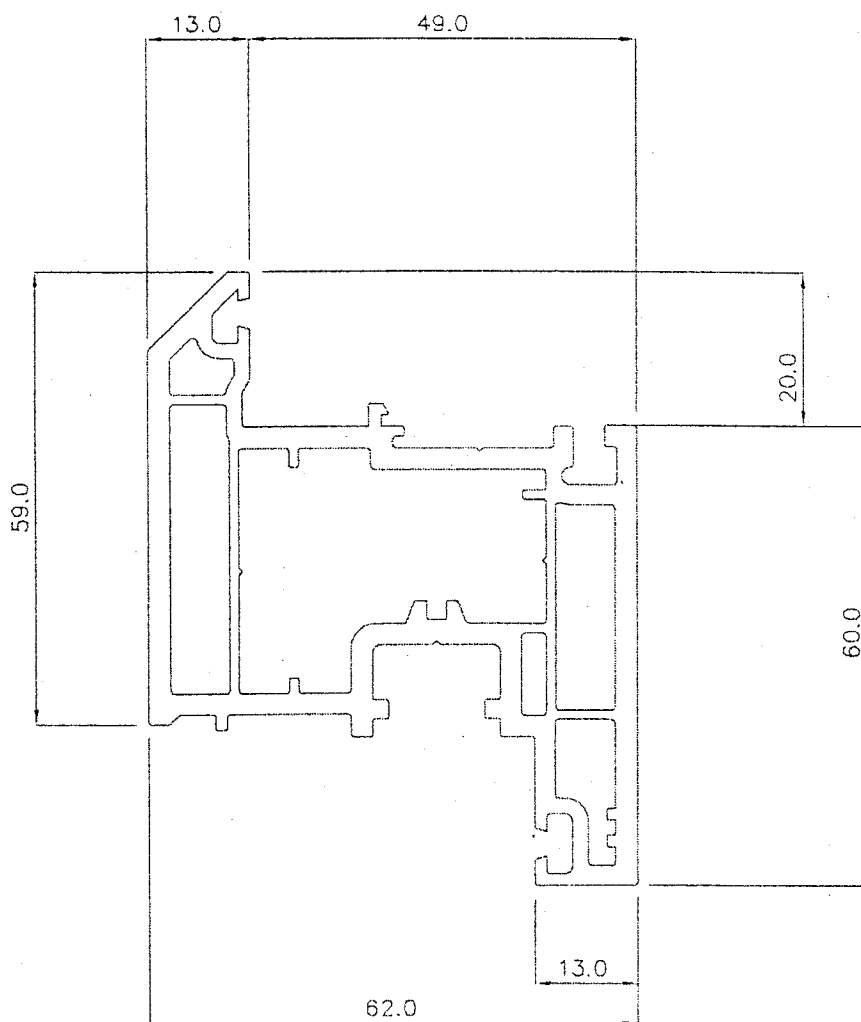


Rys. 6. Przekrój przez słupek stały okna dwudzielnego (ślepię okna dwurzędowego) wykonanego z kształtowników czterokomorowych

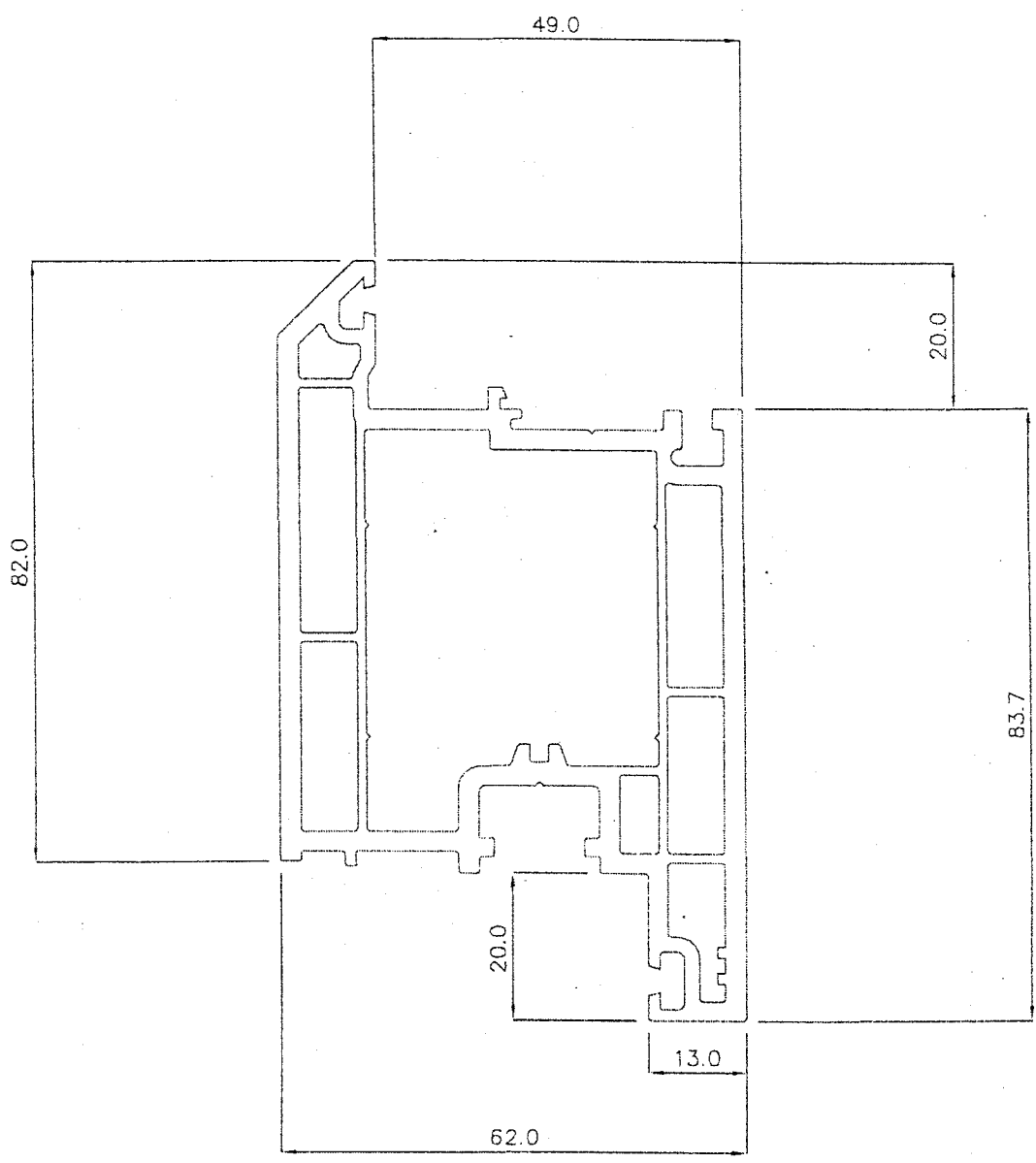


Rys. 7. Kształtowniki ościeżnic

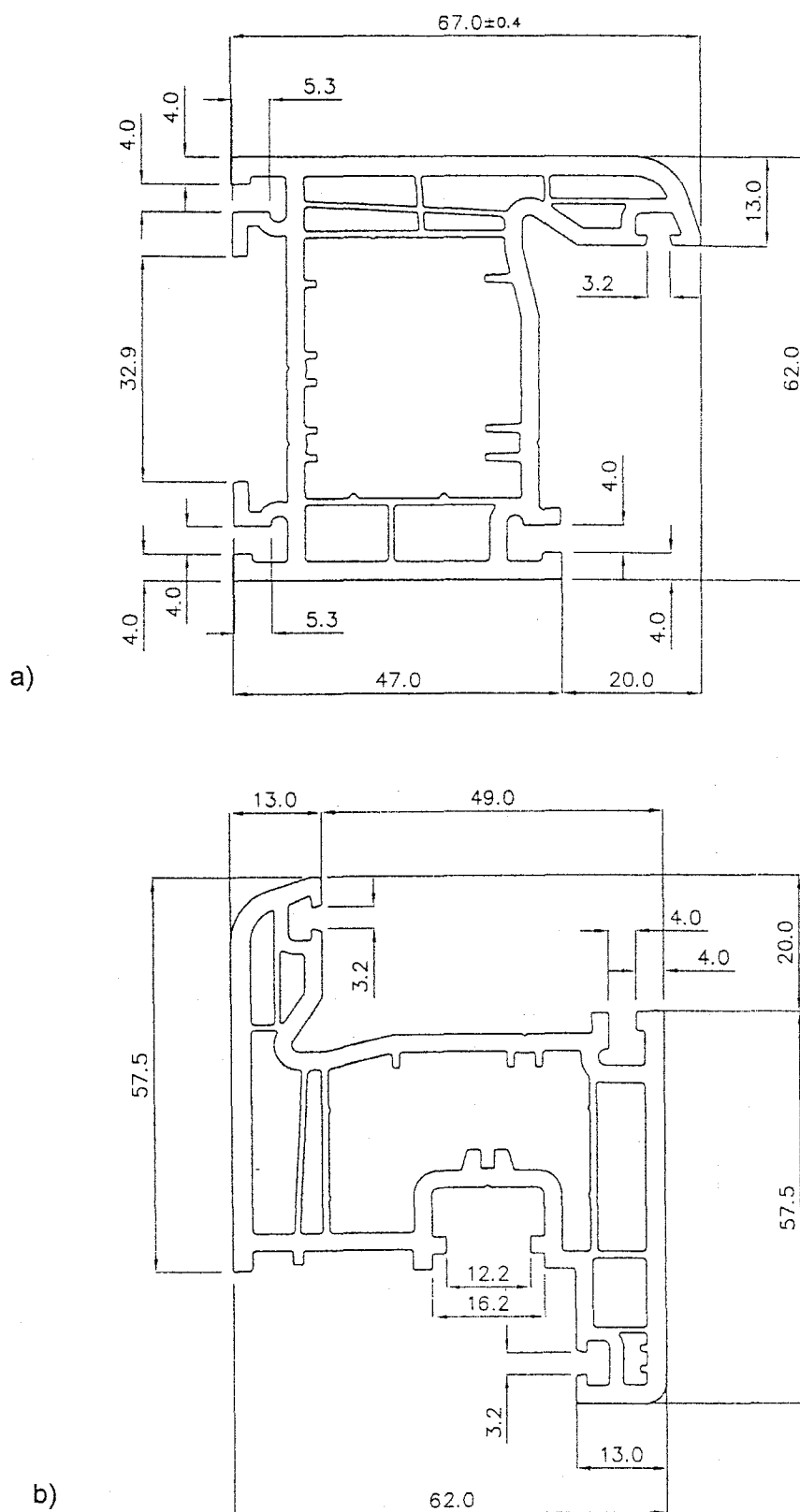
a) 6035025 odmiany PLASTMO INDEX 3.0, b) 6035026 odmiany PLASTMO INDEX 3.1



Rys. 8. Kształtownik skrzydła 6035040 odmiany PLASTMO INDEX 3.0

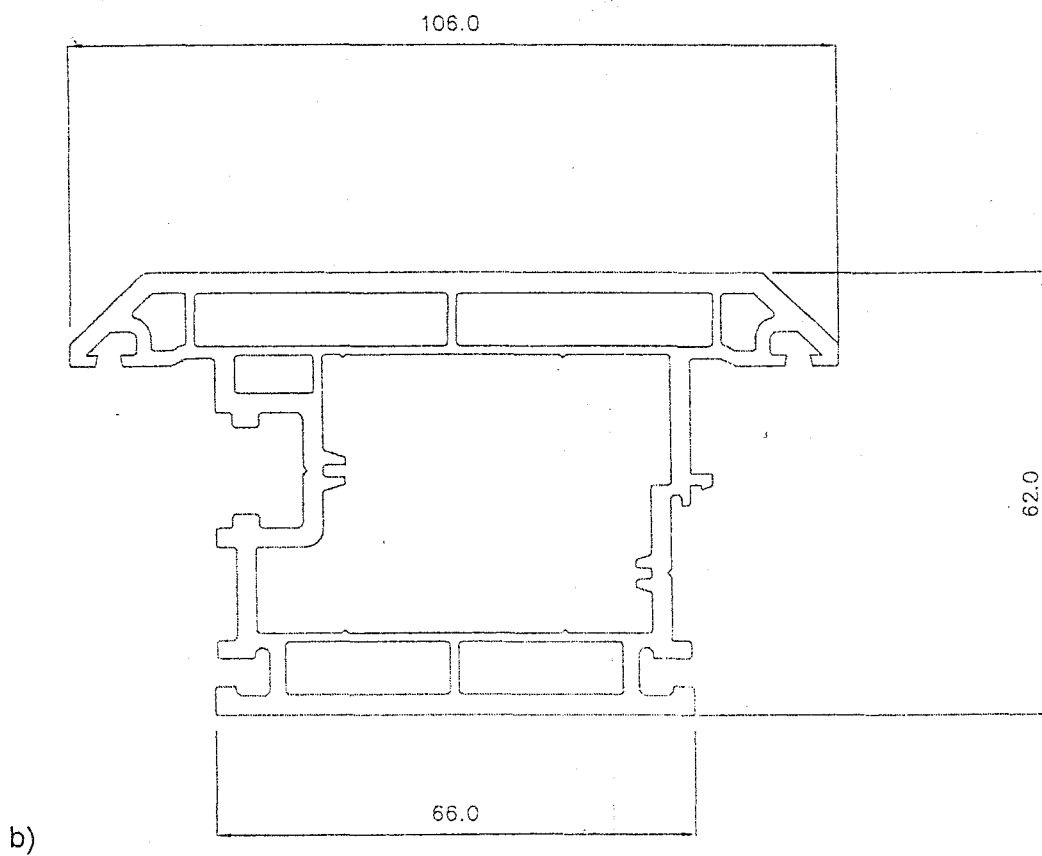
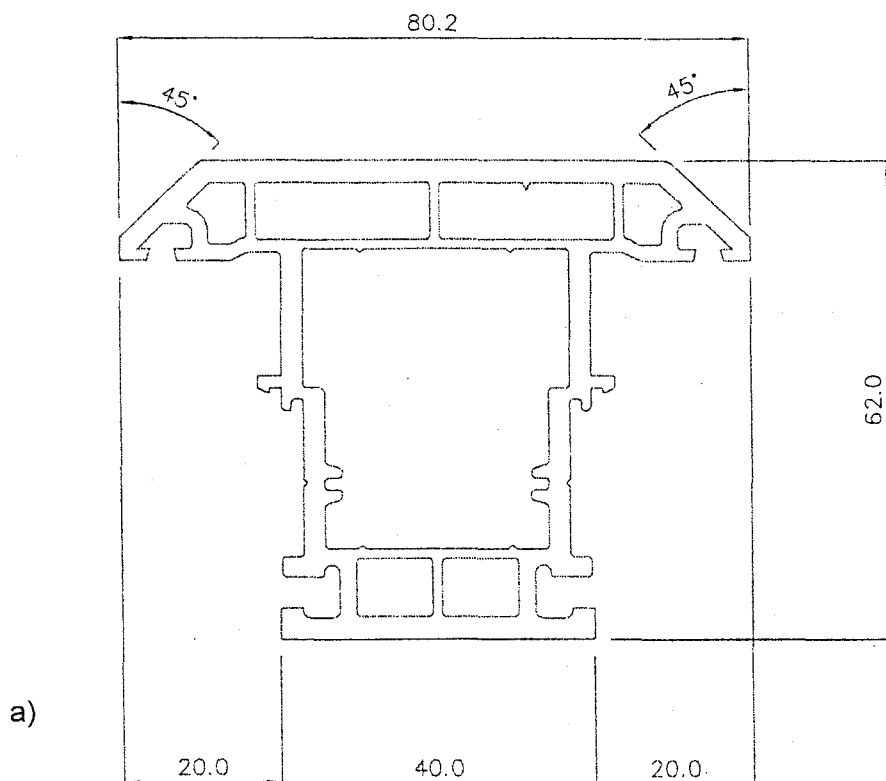


Rys. 9. Kształtownik skrzydła 6035080 odmiany PLASTMO INDEX 3.0



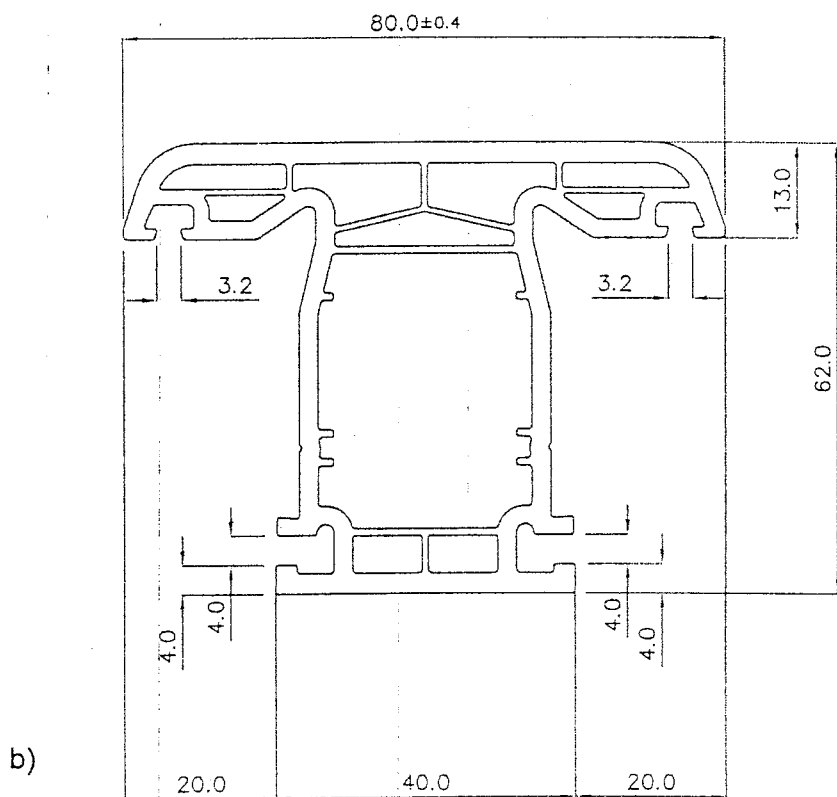
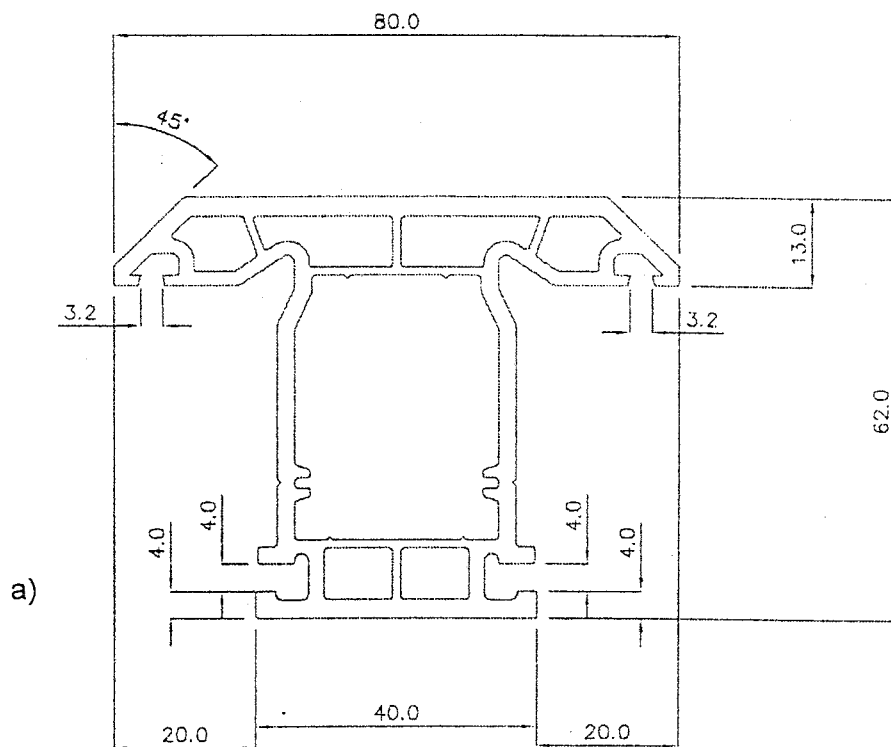
Rys. 10. Kształtowniki odmiany PLASTMO INDEX 4.0

a) ościeznica 7035026, b) skrzydło 7035040



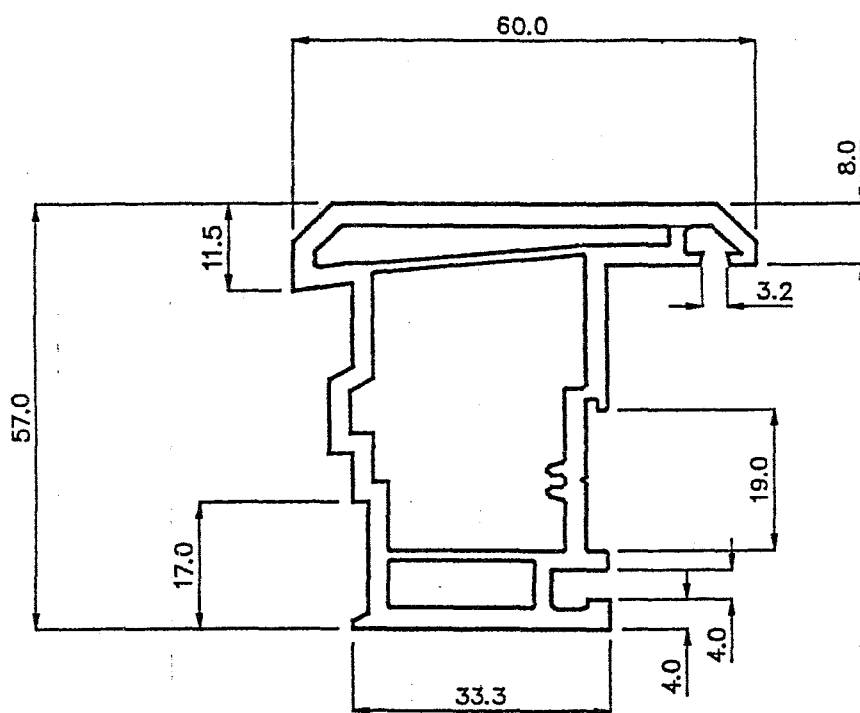
Rys. 11. Kształtowniki słupków stałych odmiany PLASTMO INDEX 3.0

a) 6035032, b) 6035035

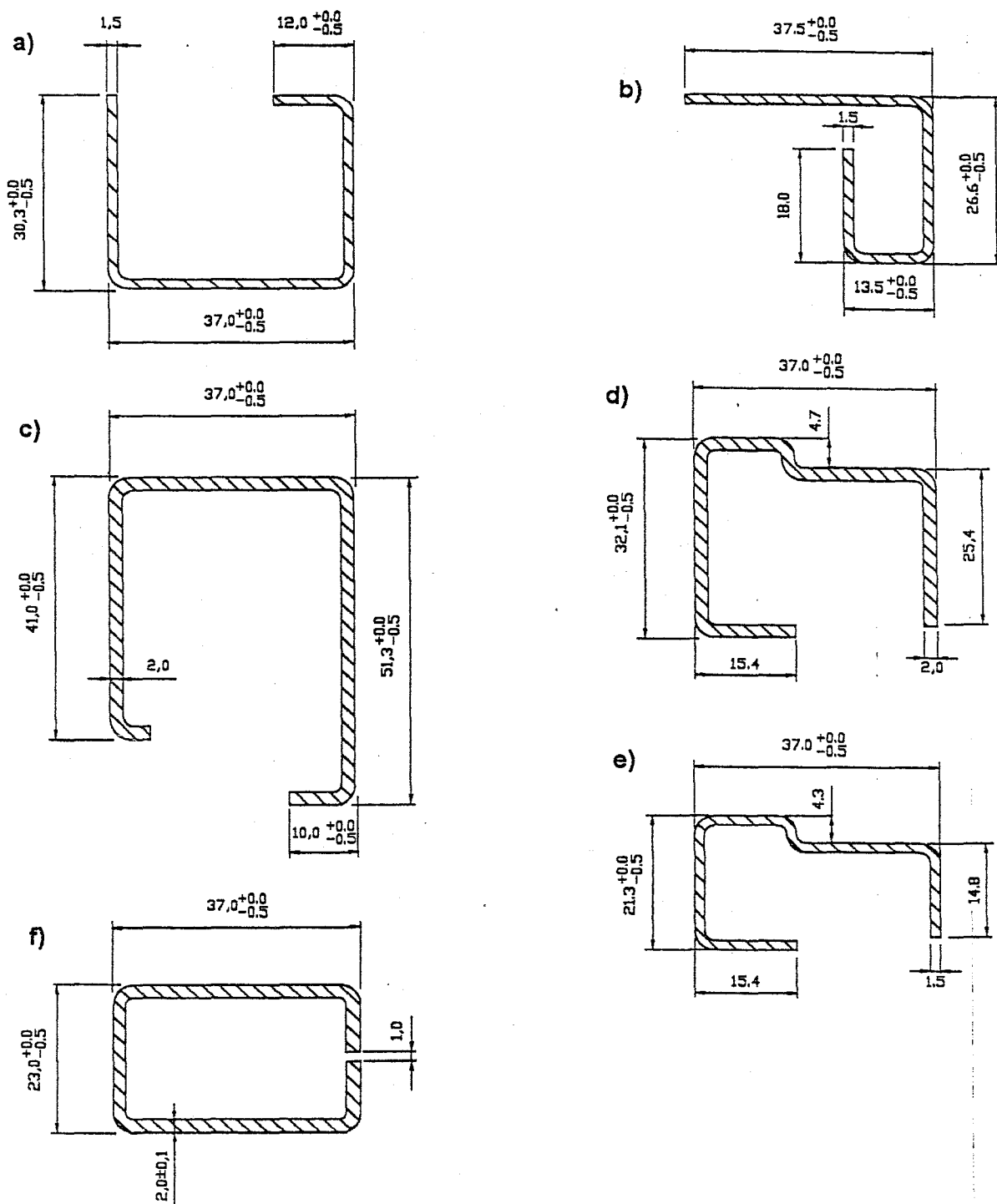
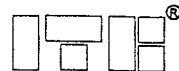


Rys. 12. Kształtowniki słupków stałych

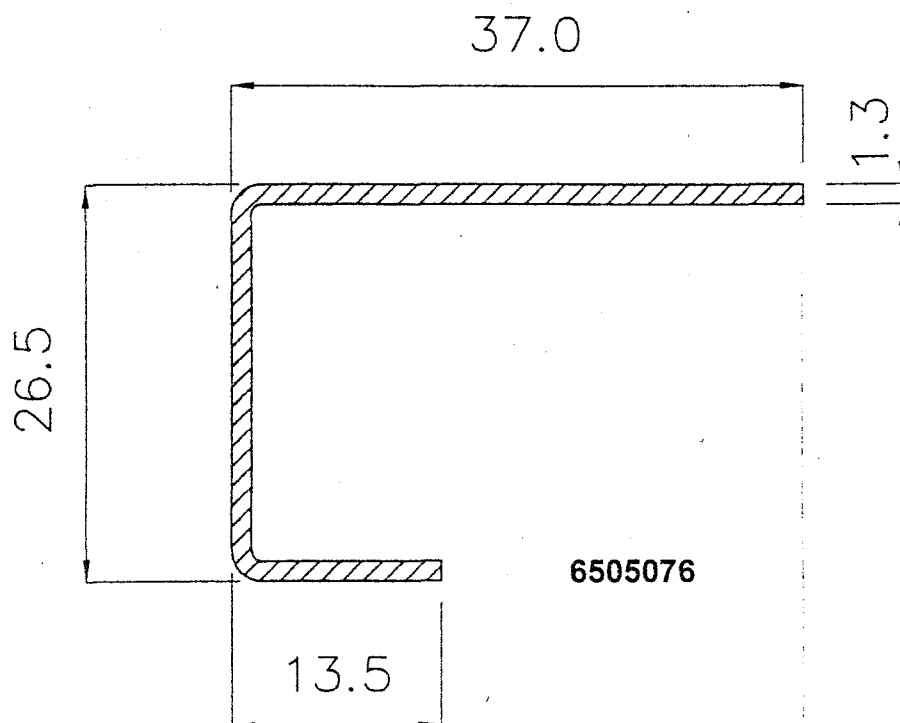
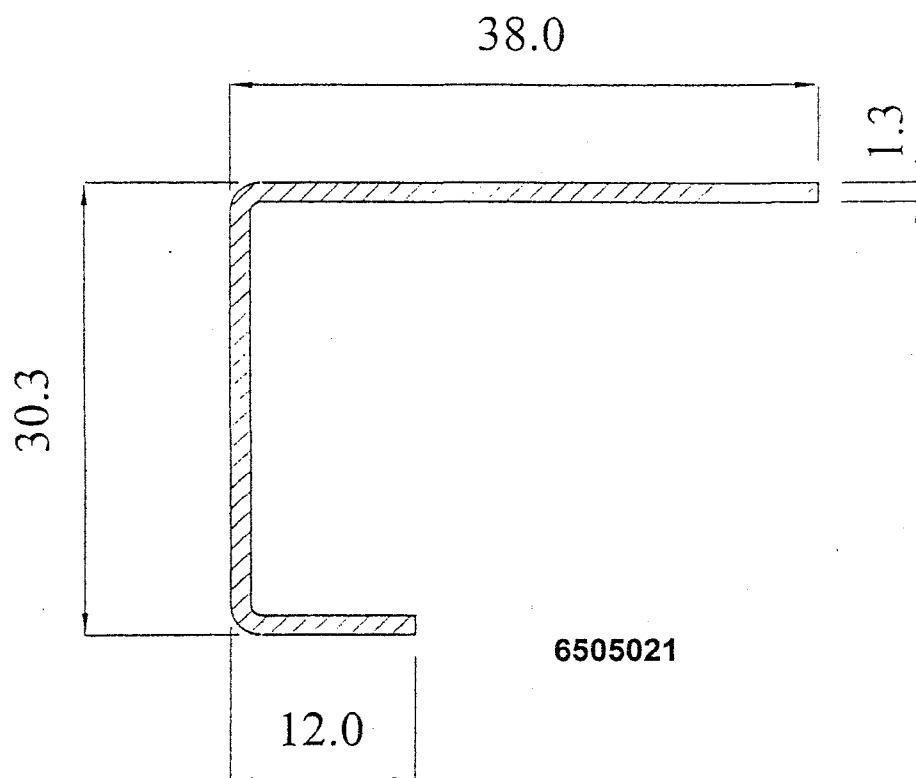
a) 6035036 odmiany PLASTMO INDEX 3.1, b) 7035036 odmiany PLASTMO INDEX 4.0



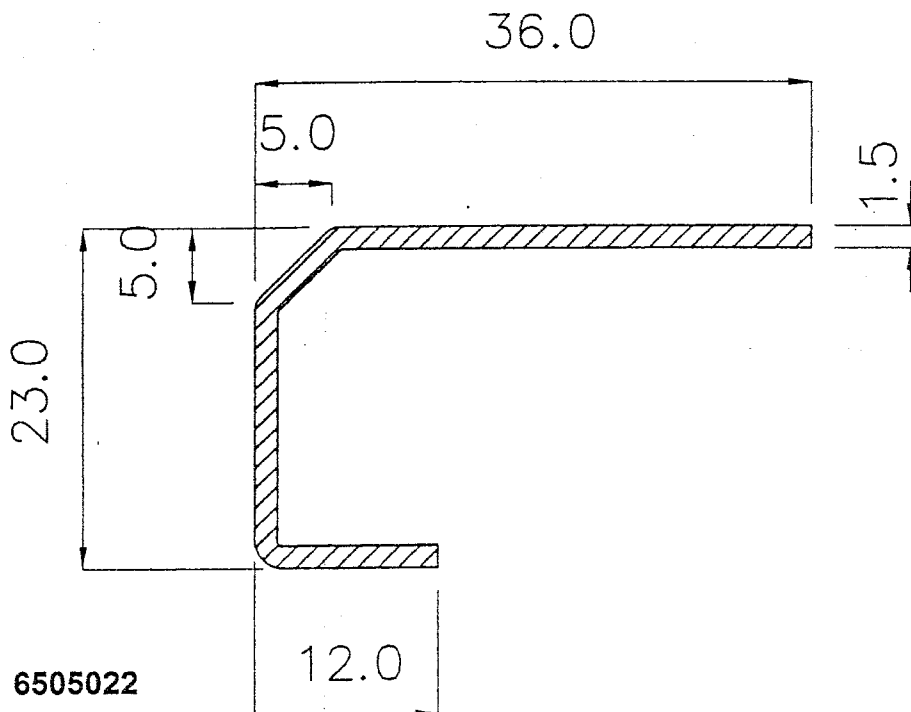
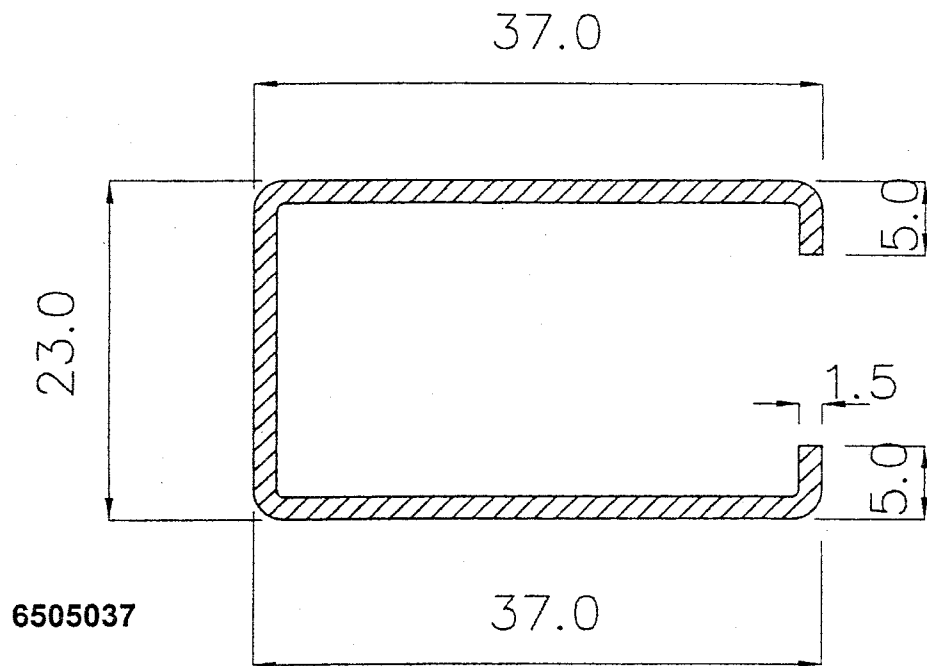
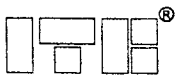
Rys. 13. Kształtownik słupka ruchomego 6035085 odmiany PLASTMO INDEX 3.0



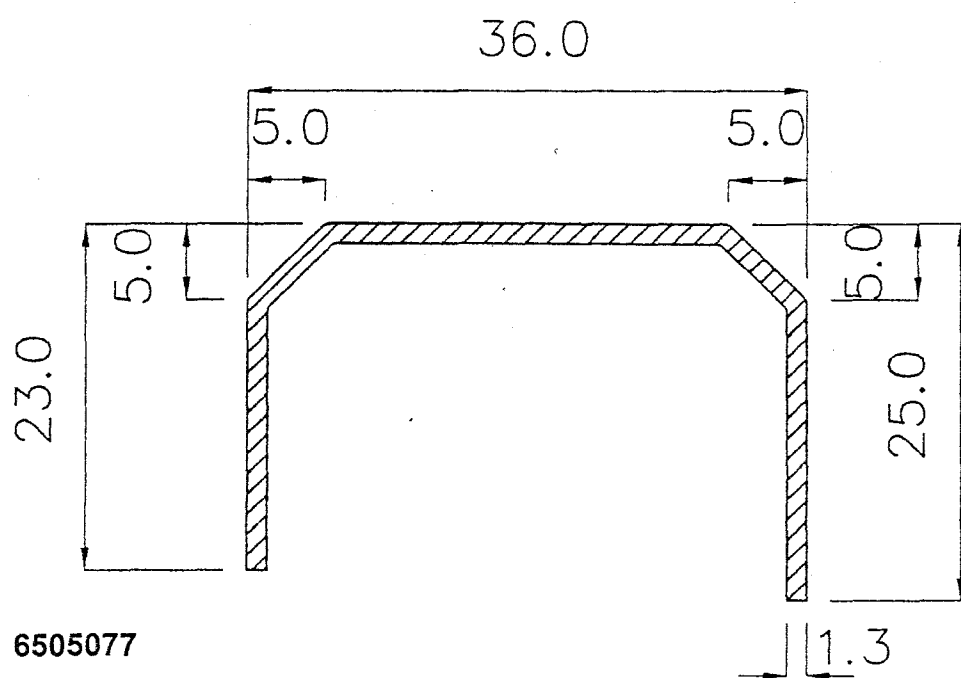
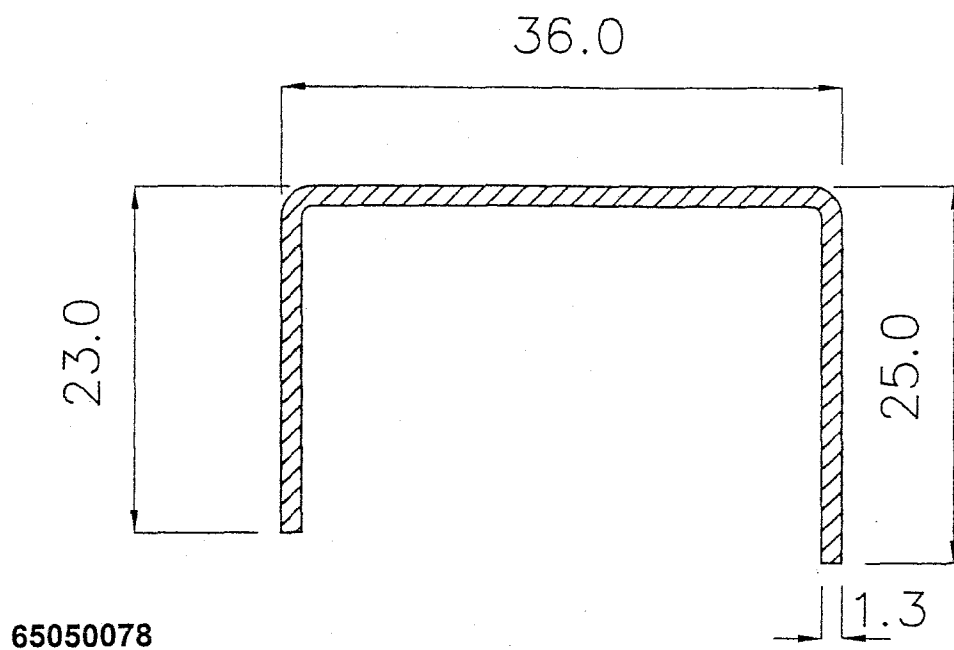
Rys. 14. Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających
a) 6505025, b) 6505075, c) 6505035, d) 6505032, e) 6505030, f) 6505036



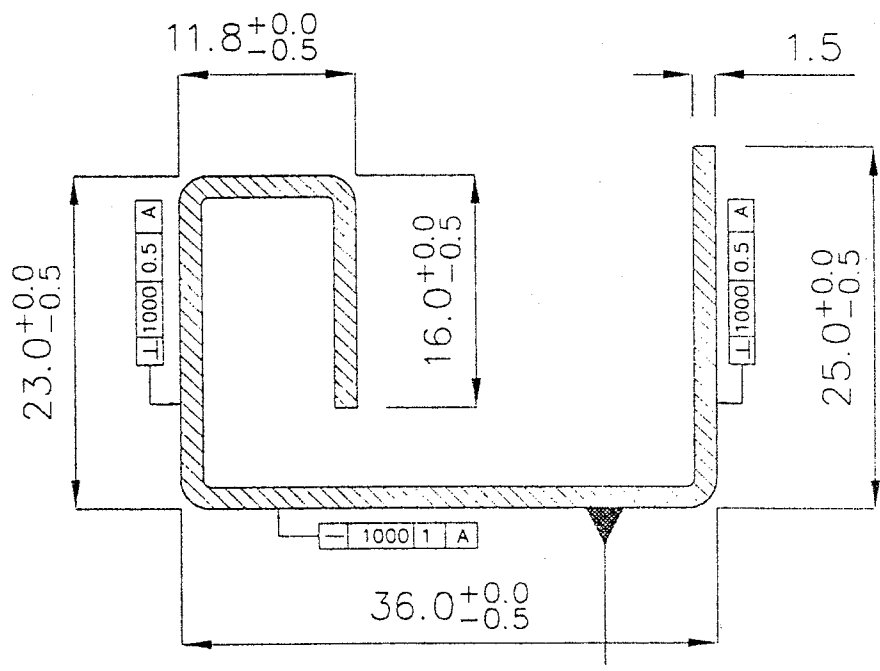
Rys. 15. Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających



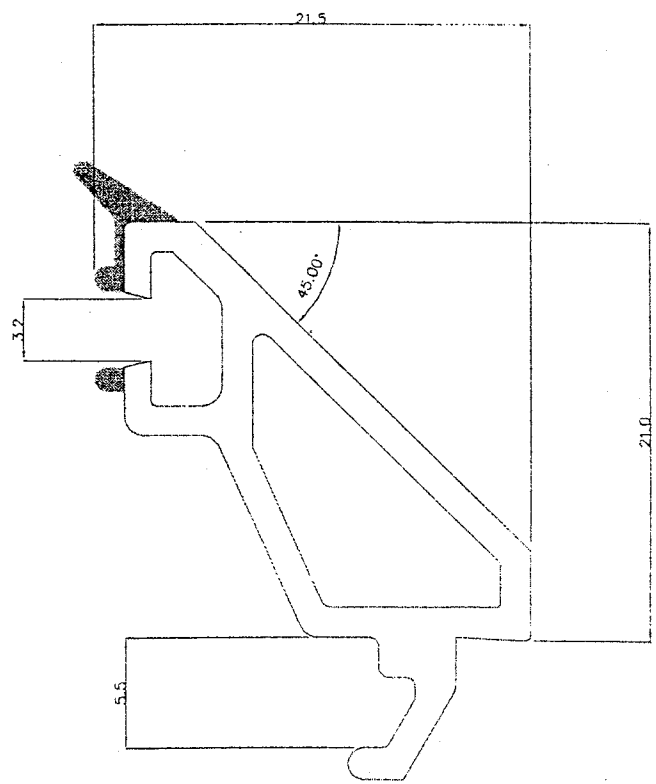
Rys. 16. Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających



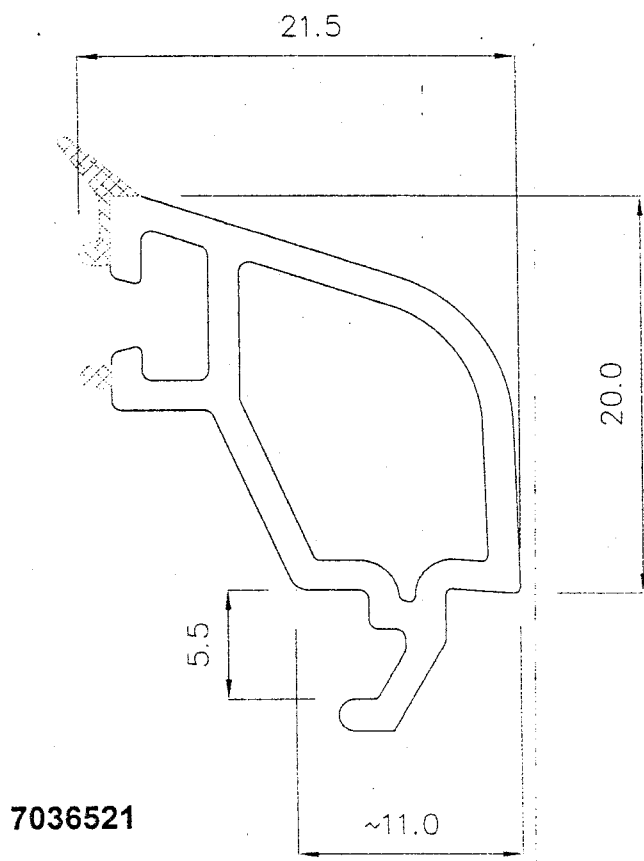
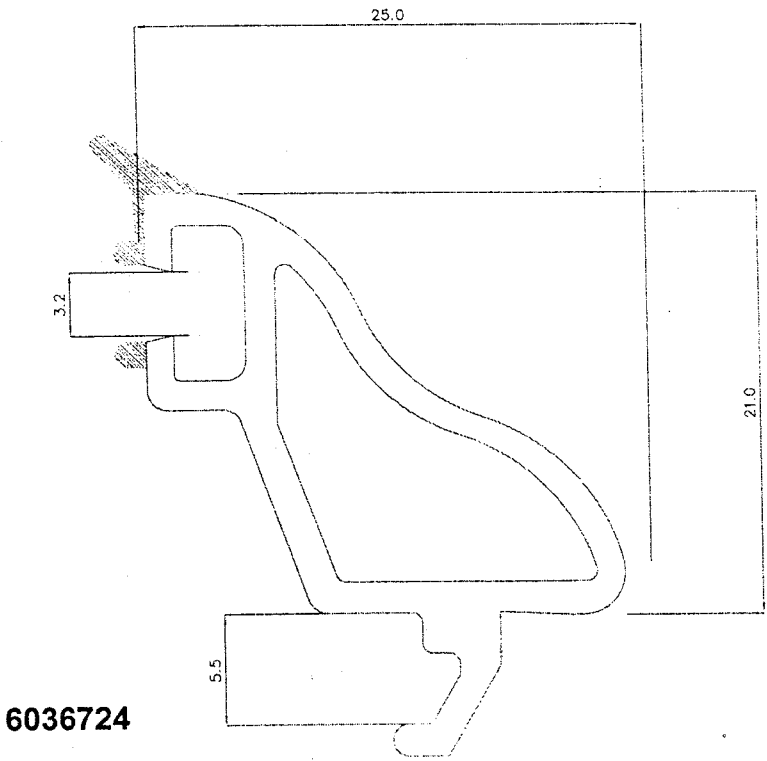
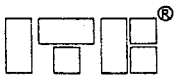
Rys. 17. Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających



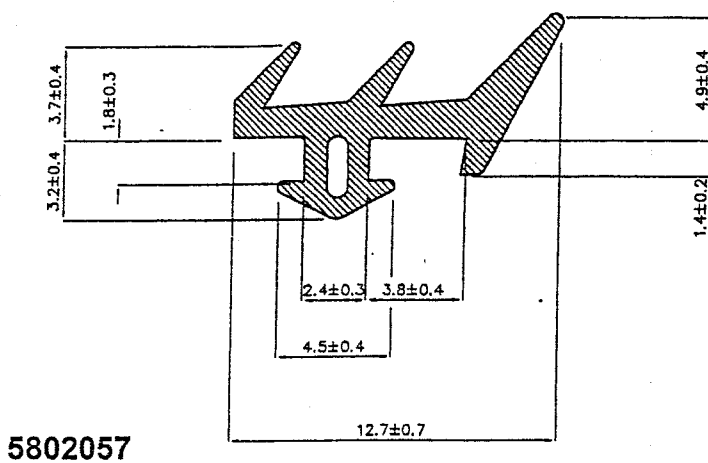
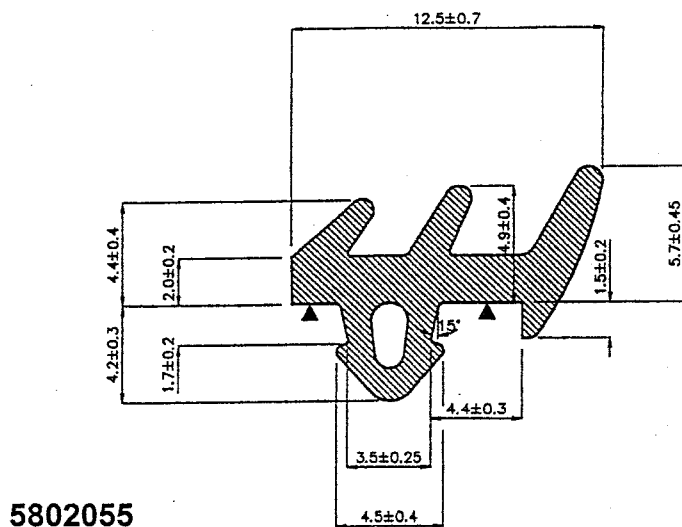
Rys. 18. Przekrój stalowego kształtownika wzmacniającego



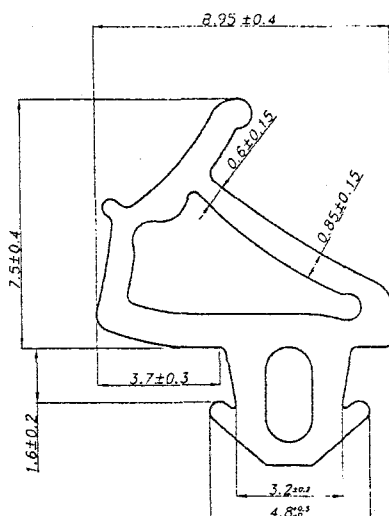
Rys. 19. Przekrój kształtownika listwy przyszybowej 6036521 – do szyb o grubości 24 mm



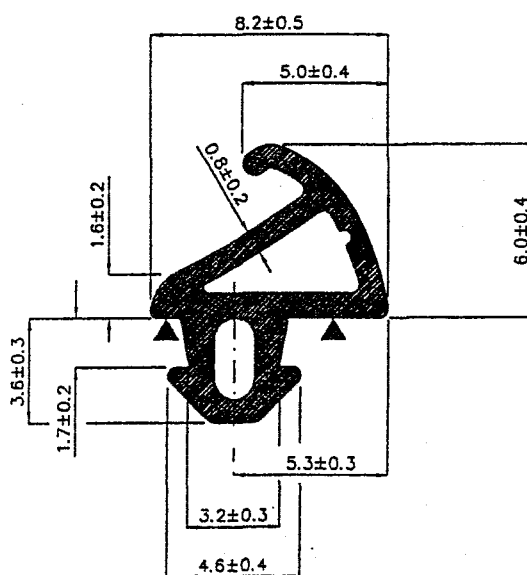
Rys. 20. Przekroje kształtowników listew przyszybowych do szyb o grubości 24 mm



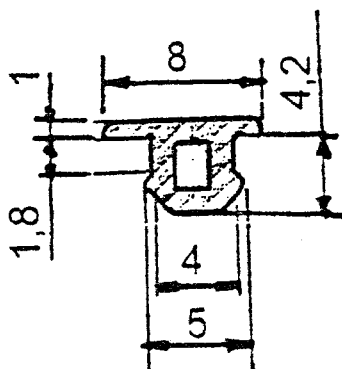
Rys. 21. Przekroje uszczeltek osadczych zewnętrznych do szyb o grubości 24 mm



Rys. 22. Przekrój uszczelki uniwersalnej (przylgowej i osadczej zewnętrznej) 6805034



Rys. 23. Przekrój uszczelki przylgowej 6805031



Rys. 24. Przekrój uszczelki płaskiej 6805131