

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-15-6251/2005

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

PRODUCENTÓW

wymienionych na stronach 2 ÷ 8

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

OKNA I DRZWI BALKONOWE SYSTEMU WYMAR 2500

Z KSZTAŁTOWNIKÓW Z NIEPLASTYFIKOWANEGO PVC

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

Termin ważności :
31 marca 2010 r.

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

doc. dr inż. *Stanisław Wierzbicki*

Warszawa, marzec 2005 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-6251/2005 jest nowelizacją Aprobaty Technicznej ITB AT-15-6251/2004. Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-6251/2005 zawiera 52 strony. 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.

Z A Ł A C Z N I K**POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE****SPIS TREŚCI**

1. PRZEDMIOT APROBATY	10
1.1. Charakterystyka techniczna	10
1.2. Asortyment	11
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA	11
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA	12
3.1. Materiały	12
3.2. Konstrukcja okien i drzwi balkonowych	14
3.3. Wymiary	14
3.4. Wykonanie	14
3.5. Właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych	16
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT	20
5. OCENA ZGODNOŚCI	21
5.1. Zasady ogólne	21
5.2. Wstępne badanie typu	21
5.3. Zakładowa kontrola produkcji	22
5.4. Badania gotowych wyrobów	22
5.5. Częstotliwość badań kontrolnych	23
5.6. Metody badań	23
5.7. Pobieranie próbek do badań	26
5.8. Ocena wyników badań	26
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	26
7. TERMIN WAŻNOŚCI	27
INFORMACJE DODATKOWE	28
RYSUNKI	31

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

1. PRZEDMIOT APROBATY

1.1. Charakterystyka techniczna

Przedmiotem niniejszej Aprobata Technicznej są jednoramowe okna i drzwi balkonowe systemu WYMAR 2500 z kształtowników z nieplastifikowanego PVC koloru białego, produkowane przez Producentów wymienionych na str. 2 ÷ 8.

Okna i drzwi balkonowe systemu WYMAR 2500 są dwupłaszczyznowe tzn. zewnętrzne powierzchnie kształtowników z PVC nie są zlicowane - nie leżą w jednej płaszczyźnie. Charakterystyczne przekroje okien i drzwi balkonowych pokazano na rys. 10 ÷ 21.

Kształtowniki z nieplastifikowanego PVC, stosowane do produkcji okien i drzwi balkonowych systemu WYMAR 2500, zakwalifikowane ze względu na grubość ścianek do klasy B wg PN-EN 12608:2003, są produkowane przez belgijską firmę WYMAR N.V. INTERNATIONAL S.A., Brugstraat 27, B-8720 OESELGEM. Kształtowniki ościeżnic, ram skrzydeł oraz słupków ruchomych i stałych (z których wykonywane są również ślēmiona i szczeliny) są wzmacniane kształtownikami stalowymi. Przekroje kształtowników tworzywowych pokazano na rys. 1 ÷ 4, natomiast przekroje stalowych kształtowników wzmacniających – na rys. 6 ÷ 8.

Okna i drzwi balkonowe systemu WYMAR 2500 szklone są szybami zespolonymi zwykłymi lub specjalnymi, określonymi w p. 3.1.3.

Szyby są mocowane i uszczelniane we wrębach skrzydeł:

- od strony wewnętrznej przy użyciu listew przyszybowych z uszczelkami z plastifikowanego PVC, współwytlaczanymi w jednej operacji z kształtownikami listew,
- od strony zewnętrznej przy użyciu uszczelek z elastomerów termoplastycznych TPE, współwytlaczanych w jednej operacji z kształtownikami, lub przy użyciu uszczelek z tworzyw termoplastycznych, wciąganych fabrycznie w kanały kształtowników słupków ruchomych.

Przekroje listew przyszybowych do szyb grubości 24 mm pokazano na rys. 5, natomiast przekroje uszczelek osadczych – na rys. 9.

W oknach i drzwiach balkonowych systemu WYMAR 2500 uszczelnione są dwie przyłgi – zewnętrzna i wewnętrzna. Do uszczelniania przyłg stosowane są uszczelki z TPE, współwytlaczane z kształtownikami lub uszczelki z tworzyw termoplastycznych, fabrycznie wciągane w kanały kształtowników.

Wymagane właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych systemu WYMAR 2500 podano w p. 3.5.

1.2. Asortyment

Niniejsza Aprobata Techniczna obejmuje okna i drzwi balkonowe:

- szczelne (bez rozszczelnienia),
- rozszczelnione – ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi wg p. 3.4.6 1,

Asortyment okien i drzwi balkonowych systemu WYMAR 2500 pod względem podziału powierzchni i sposobu otwierania obejmuje:

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

Wymiary skrzydeł, słupków i ślemion należy ustalać na podstawie obliczeń statycznych, z uwzględnieniem obciążeń wiatrem wg PN-77/B-02011, dopuszczalnych ugięć elementów okien i drzwi balkonowych określonych w p. 3.5.1 oraz charakterystyki wytrzymałościowej stalowych kształtowników wzmacniających.

Ze względów funkcjonalnych maksymalna szerokość skrzydeł rozwieranych i uchylno-rozwieranych nie powinna być większa niż 140 cm.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Okna i drzwi balkonowe systemu WYMAR 2500 są przeznaczone do stosowania w obiektach budownictwa mieszkaniowego i użyteczności publicznej w następującym zakresie, wynikającym z właściwości technicznych podanych w p. 3.5:

- A. Z uwagi na wymagania wytrzymałościowe – w zakresie wynikającym z obliczeń statycznych, z uwzględnieniem normy PN-77/B-02011, charakterystyki wytrzymałościowej i geometrycznej stalowych kształtowników wzmacniających oraz dopuszczalnych ugięć elementów okien i drzwi balkonowych określonych w p. 3.5.1.
- B. Z uwagi na wymagania dotyczące wodoszczelności – w zakresie wynikającym z Instrukcji ITB nr 224 oraz wodoszczelności określonej w p. 3.5.7.
- C. Z uwagi na wymagania ochrony cieplnej budynków – w zakresie zgodnym z wymaganiami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002, poz. 690, z późniejszymi zmianami), oraz ustaleniami p. 3.5.5.
- D. Z uwagi na wymagania dotyczące przepuszczalności powietrza:
 - 1. okna i drzwi balkonowe nierozszczelnione – wyłącznie w pomieszczeniach wyposażonych w nawiewną instalację mechaniczną lub w inne urządzenia umożliwiające niezbędną wymianę zużytego powietrza,
 - 2. okna i drzwi balkonowe rozszczelnione przez wykonanie szczelin infiltracyjnych zgodnie z p. 3.4.6. – 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 WYMAR 2500 powinno być wykonywane zgodnie z instrukcją Producenta, która powinna być dołączana do każdej partii wyrobów przekazywanych odbiorcy.

Kształtowniki z nieplastifikowanego PVC do wykonywania okien i drzwi balkonowych systemu WYMAR 2500 zostały pozytywnie ocenione pod względem zdrowotnym przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie – Atest Higieniczny Nr HK/B/1522/01/98.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

3.1.1. Kształtowniki z nieplastifikowanego PVC. Do wykonywania okien i drzwi balkonowych objętych Aprobata należy stosować kształtowniki systemu WYMAR 2500 z nieplastifikowanego PVC koloru białego, o klasie grubości ścianek B wg PN-EN 12608:2003, produkowane przez firmę WYMAR N.V. INTERNATIONAL S.A. Brugstraat 27, B-8720 OESELGEM, Belgia.

Kształtowniki powinny spełniać wymagania określone w PN-EN 12608:2003.

Kształt i wymiary kształtowników pokazano na rys. 1 ÷ 4. Minimalne grubości ścianek zewnętrznych kształtowników powinny wynosić: 2,5 mm – w przypadku ścianek widocznych i 2,0 mm – w przypadku ścianek niewidocznych (klasa grubości B wg PN-EN 12608:2003).

Kształtowniki zostały sklasyfikowane w klasie C-s3,d0 reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1:2004.

3.1.2. Kształtowniki metalowe. W celu zapewnienia sztywności ram okien i drzwi balkonowych oraz zwiększenia wytrzymałości zamocowania okuć należy stosować (niezależnie od wielkości skrzydła) kształtowniki stalowe – zwykłe, z blachy płaskiej lub "faliste", z blachy przetworzonej w procesie ULTRA STEEL®, o przekrojach dopasowanych do komór kształtowników tworzywowych i grubości ścianek wynikającej z obliczeń statycznych.

Przekroje poprzeczne stalowych kształtowników wzmacniających pokazano na rys. 6 ÷ 8. Kształtowniki stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową co najmniej 275 g/m².

3.1.3. Szyby. Okna i drzwi balkonowe systemu WYMAR 2500 szklone są szymbami zespolonymi jednokomorowymi 4+16+4 specjalnymi, charakteryzującymi się współczynnikiem przenikania ciepła odniesionym do środkowej części szyby (bez uwzględniania mostków termicznych) $U_{OS} = 1,1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

Do szklenia okien i drzwi balkonowych systemu WYMAR 2500 mogą być stosowane inne rodzaje szyb zespolonych, po ustaleniu dla okien i drzwi balkonowych oszklonych tymi szymbami: współczynnika przenikania ciepła U – zgodnie z p. 3.5.5 i klas akustycznych - zgodnie z p. 3.5.8.

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

3.1.4. Listwy przyszybowe. Listwy przyszybowe, stosowane do mocowania i uszczelniania szyb we wrębach okien i drzwi balkonowych od strony wewnętrznej, z uszczelkami z plastyfikowanego PVC, wytłaczanymi w jednej operacji z kształtownikami listew, powinny spełniać wymagania podane w p. 3.1.1.

Kształt i wymiary listew przyszybowych powinny być dobierane w zależności od grubości osadzanych szyb. Przekroje listew przyszybowych do szyb grubości 24 mm pokazano na rys. 5.

3.1.5. Uszczelki. Do uszczelniania osadzenia szyb we wrębach skrzydeł od strony zewnętrznej oraz do uszczelniania przylg na obwodzie styku skrzydła z ościeżnicą (słupkiem, słemieniem) powinny być stosowane uszczelki :

- z elastomerów termoplastycznych TPE (rys. 9a), wytłaczane z jednej operacji z kształownikami (z wyjątkiem kształownika słupka ruchomego),
 - z tworzyw termoplastycznych o zamiennie stosowanych symbolach 4952 i 6852, wg AT-06-0386/2001, fabrycznie wciągane w kanały kształowników (rys. 9 b).
- Uszczelki spełniać wymagania EN 12365-1:2003.

3.1.6. Okucia. W oknach i drzwiach balkonowych z kształowników z nieplastyfikowanego PVC systemu WYMAR 2500 należy stosować kompletne okucia dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.

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

3.2. Konstrukcja okien i drzwi balkonowych

Okna i drzwi balkonowe systemu WYMAR 2500 z kształowników z nieplastyfikowanego PVC są konstrukcjami jednoramowymi, dwupłaszczyznowymi, wykonanymi z materiałów spełniających wymagania podane w p. 3.1.

Charakterystyczne przekroje okien przedstawiono na rys. 10 ÷ 21.

3.3. Wymiary

Maksymalne wymiary skrzydeł okien i drzwi balkonowych z kształowników z nieplastyfikowanego PVC systemu WYMAR 2500 podano w p. 1.2. Odchyłki wymiarowe powinny być zgodne z PN-88/B-10085 wraz ze zmianami A2+A3.

3.4. Wykonanie

3.4.1. Złącza konstrukcyjne Złącza konstrukcyjne powinny spełniać następujące wymagania:

- a) kształowniki 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 i trójdzielnych oraz szczebliny z kształownikami pionowymi w ramie skrzydła drzwi balkonowych powinny być

wykonane z zastosowaniem łączników mechanicznych; wykonane złącza powinny być uszczelnione,

- c) sztywność ram ościeżnic i skrzydeł powinna być zapewniona przez stalowe kształtowniki wzmacniające umieszczone na obwodzie ram; kształtowniki stalowe przycięte stosownie do wymiaru kształtowników tworzywowych i osadzone w odpowiednich komorach powinny być z nimi łączone za pomocą wkrętów samogwintujących o rozstawie $20 \div 30$ cm; Liczba wkrętów w jednym elemencie nie powinna być mniejsza niż 3 szt. Styki wkrętów z elementami ościeżnicy powinny być uszczelnione kitem silikonowym lub innym materiałem obojętnym chemicznie wobec PVC i nie powodującym korozji wkrętów.

3.4.2. Okucie. Okucia powinny być mocowane do elementów okien i drzwi balkonowych w sposób określony przez producenta okuć, z uwzględnieniem wymagań określonych przez producenta kształtowników tworzywowych.

3.4.3. Otwory do odprowadzania wody i odpowietrzające. W dolnych poziomych elementach ościeżnicy i ramy skrzydła oraz w ślemionach powinny być wykonane otwory do odprowadzania wody opadowej i odpowietrzające owalne, o wymiarach min. 30×5 mm lub okrągłe $\varnothing 6$. Odległość otworów wrębowych do odprowadzania wody od naroży wewnętrznych powinna wynosić min. 50 mm, a rozstaw między otworami nie powinien być większy niż 600 mm. Otwory odprowadzające wodę na zewnątrz powinny być przesunięte w stosunku do otworów wewnętrznych o około 50 mm.

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

3.4.4. Osadzanie uszczelek przylgowych. Uszczelki przylgowe, współwytlaczane z kształtownikami, oraz uszczelki fabrycznie wciągane w kanały kształtowników, powinny być osadzone w odcinkach ciągłych w przylgach pionowych i poziomych, w kanałach przyłgi zewnętrznej ościeżnicy (stúpka, ślemienia) i w kanałach przyłgi wewnętrznej skrzydła. W narożach uszczelki powinny być zgrzane bez naprężania.

3.4.5. Osadzanie szyb. Skrzydła okien i drzwi balkonowych powinny być szklone szybami zespolonymi wg p. 3.1.3. Szyby powinny być osadzone na podkładkach (podporowych i dystansowych) rozmieszczonych we wrębie – zależnie od położenia osi obrotu skrzydła – zgodnie z Instrukcją ITB nr 183. Podkładki nie powinny stanowić przeszkody w odprowadzeniu

wody z wrębu na szybę oraz odpowietrzeniu wrębu. Do zamocowania i uszczelniania szyb we wrębach od strony wewnętrznej należy stosować listwy przyszybowe z uszczelkami z plastyfikowanego PVC, wytłaczanymi w jednej operacji z kształtownikami listew, wg rys. 5. Od strony zewnętrznej powinny być stosowane uszczelki z TPE, wg rys. 9a, współwytłaczane z kształtownikami ościeżnic, skrzydeł oraz słupków stałych, lub uszczelki wykonane z tworzyw termoplastycznych, wg rys. 9b, wciągane fabrycznie w kanały kształtowników ościeżnic, skrzydeł, słupków stałych oraz słupków ruchomych.

3.4.6. Wykonywanie szczelin infiltracyjnych. W celu uzyskania przez okna i drzwi balkonowe współczynnika infiltracji powietrza $a = 0,5 \div 1,0 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$, należy wykonywać szczeliny infiltracyjne w uszczelkach przylgowych wewnętrznych i zewnętrznych. Wykonanie szczelin infiltracyjnych polega na wycięciu w przyldze wewnętrznej i zewnętrznej fragmentów "oporowej" części uszczelki przylgowej (zarówno w przypadku uszczelki współwytłaczanych jak i uszczelki wciąganych fabrycznie), wystającej ponad kanał uszczelkowy w kształtowniku.

Długość szczelin infiltracyjnych w każdej przyldze (wewnętrznej i zewnętrznej) powinna być jednakowa i wynosić:

- 4 % całkowitej długości zewnętrznych szczelin przylgowych w oknach jednodzielných, dwudzielných, trójdzielných i dwurzędowych,
- 5 % całkowitej długości zewnętrznych szczelin przylgowych w drzwiach balkonowych.

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

3.5. Właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych

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

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

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

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

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

3.5.5. Współczynnik przenikania ciepła. Współczynnik przenikania ciepła U okien i drzwi balkonowych systemu WYMAR 2500 o różnym stopniu przeszklenia należy obliczać ze wzoru (1).

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

gdzie:

- U – współczynnik przenikania ciepła okna, $W/(m^2 \cdot K)$,
- U_{OS} – współczynnik przenikania ciepła środkowej części szyby, 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 gdy okna oszklone szybami zespolonymi, jednokomorowymi 4+16+4, charakteryzującymi się wartością współczynnika przenikania ciepła w odniesieniu do środkowej części szyby $U_{Os} = 1,1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, do obliczeń wg wzoru (1) należy przyjmować wartości współczynnika przenikania ciepła ram U_R oraz liniowego współczynnika przenikania ciepła mostków cieplnych na styku szyby z ramą ψ podane w tablicy 2.

Tablica 1

Rodzaj przekroju	Okna nierozszczelnione		Okna rozszczelnione*	
	U_R $\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$	ψ $\text{W/(m}\cdot\text{K)}$	U_R $\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$	ψ $\text{W/(m}\cdot\text{K)}$
1	2	4	3	5
rama okna stałego 2500	1,51	0,060	–	–
ościeżnica 2500 + skrzydło 2520	1,49	0,056	1,58	0,056
ościeżnica 2500 + skrzydło 2522	1,58	0,061	1,58	0,061
skrzydła 2520+ słupki stałe 2510	1,53	0,055	1,58	0,055
skrzydło 2520 + słupki ruchome 2212	1,50	0,055	1,56	0,055
szczelina drzwi balkonowych 2510	1,53	0,056	–	–
* ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi zgodnie z p. 3.4.6				

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

3.5.6. Przepuszczalność powietrza. Współczynnik infiltracji powietrza okien i drzwi balkonowych systemu WYMAR 2500 powinien wynosić:

- $a \leq 0,1 \text{ m}^3/(\text{m}\cdot\text{h}\cdot\text{daPa}^{2/3})$ – w przypadku okien nieotwieranych (stałych),
- $a \leq 0,3 \text{ m}^3/(\text{m}\cdot\text{h}\cdot\text{daPa}^{2/3})$ w przypadku okien otwieranych i drzwi balkonowych nierozszczelnionych, bez szczelin infiltracyjnych
- $a = 0,5 \div 1,0 \text{ m}^3/(\text{m}\cdot\text{h}\cdot\text{daPa}^{2/3})$ w przypadku okien otwieranych i drzwi balkonowych rozszczelnionych – ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi zgodnie z p. 3.4.6.

3.5.7. Wodoszczelność. Okna i drzwi balkonowe systemu WYMAR 2500, bez szczelin infiltracyjnych i ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi zgodnie z p. 3.4.6, nie powinny wykazywać przecieków wody przy zraszaniu ich powierzchni wodą w ilości 2 l / min. / m^2 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 WYMAR 2500, oszklonych szybami zespolonymi jednokomorowymi 4+16+4, z przestrzenią międzyszybową wypełnioną argonem lub powietrzem, w wersji nierozszczelnionej oraz rozszczelnionej – ze szczelinami infiltracyjnymi wg p. 3.4.6, powinna charakteryzować się wskaźnikami oceny izolacyjności akustycznej właściwej R_{A2} (klasyfikacja podstawowa) i R_{A1} (klasyfikacja uzupełniająca) wg PN-B-02151-3:1999 oraz ważonym wskaźnikiem izolacyjności akustycznej właściwej R_W dla obiektów zaprojektowanych przy uwzględnieniu wymagań akustycznych wg PN-87/B-2151/03, kwalifikującym okna i drzwi balkonowe do klas akustycznych podanych w tablicy 2.

Tablica 2

Rodzaj wyrobu	Klasy akustyczne, dB		
	klasa OK_2 wg wskaźnika R_{A2}	klasa OK_1 wg wskaźnika R_{A1}	klasa R_W wg wskaźnika R_W
1	2	3	4
okna stałe i okna otwierane jednodzielne nierozszczelnione (bez szczelin infiltracyjnych)	OK_2 -26	OK_1 - 29	$R_W = 30$
okna otwierane jednodzielne rozszczelnione, ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi zgodnie z p. 3.4.6	OK_2 -23	OK_1 - 26	$R_W = 30$
okna otwierane (z wyłączeniem jednodzielnych) i drzwi balkonowe nierozszczelnione (bez szczelin infiltracyjnych)	OK_2 -26	OK_1 - 32	$R_W = 35$
okna otwierane (z wyłączeniem jednodzielnych) i drzwi balkonowe rozszczelnione (ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi zgodnie z p. 3.4.6)	OK_2 -26	OK_1 - 29	$R_W = 30$

Klasa OK_2 - 23 dB obejmuje okna i drzwi balkonowe o wskaźnikach $R_{A2} = 25 \div 27$ dB.

Klasa OK_2 - 26 dB obejmuje okna i drzwi balkonowe o wskaźnikach $R_{A2} = 28 \div 30$ dB.

Klasa OK_1 - 26 dB obejmuje okna i drzwi balkonowe o wskaźnikach $R_{A1} = 28 \div 30$ dB.

Klasa OK_1 - 29 dB obejmuje okna i drzwi balkonowe o wskaźnikach $R_{A1} = 31 \div 33$ dB.

Klasa OK_1 - 32 dB obejmuje okna i drzwi balkonowe o wskaźnikach $R_{A1} = 34 \div 36$ dB.

Klasa $R_W = 30$ dB obejmuje okna i drzwi balkonowe o wskaźnikach $R_W = 30 \div 34$ dB.

Klasa $R_W = 35$ dB obejmuje okna i drzwi balkonowe o wskaźnikach $R_W = 35 \div 39$ dB.

W przypadku zastosowania innych rodzajów szyb zespolonych, wartości współczynników, R_{A1} , R_{A2} i R_W oraz klasy akustyczne okien i drzwi balkonowych powinny być określone na podstawie indywidualnych badań przeprowadzonych wg PN-EN 20140-3:1999.

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

- 2821 N - w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika nr 2500,
- 3920 N - w przypadku ramy skrzydła z kształtownika nr 2520,
- 6121 N - w przypadku ramy skrzydła z kształtownika nr 2521,
- 4101 N - w przypadku ramy skrzydła z kształtownika nr 2522,
- 6209 N - w przypadku ramy skrzydła z kształtownika nr 2523.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

Okna i drzwi balkonowe systemu WYMAR 2500 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 Aprobata Technicznej ITB (AT-15-6251/2005),
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- dane identyfikujące oszklenie oraz określające współczynnik przenikania ciepła wg p. 3.5.5 i klasy akustyczne wg p. 3.5.8,
- klasę kształtowników z nieplastifikowanego PVC z uwagi na grubość ścianek wg PN-EN 12608:2003,
- w przypadku okien szczelnych – informację: „okna szczelne przeznaczone do stosowania wyłącznie w pomieszczeniach z nawiewną wentylacją mechaniczną lub z odpowiednimi urządzeniami nawiewnymi”,
- znak budowlany.

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

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881), wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-6251/2005 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 WYMAR 2500 z Aprobata Techniczną ITB AT-15-6251/2005 dokonuje Producent, stosując system 3.

W przypadku systemu 3 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-6251/2005 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 WYMAR 2500 obejmuje:

- a) dopuszczalne odchyłki wymiarów,
- b) odporność na obciążenie wiatrem,
- c) przepuszczalność powietrza,
- d) wodoszczelność,
- e) izolacyjność akustyczną,
- f) izolacyjność cieplną.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych, stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności okien i drzwi balkonowych systemu WYMAR 2500 produkowanych przez wszystkich producentów objętych

Aprobata, z wyjątkiem badań wg p. 5.4.2, które powinny być wykonywane przez każdego producenta przy rozpoczęciu produkcji.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

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

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

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

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

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że okna i drzwi balkonowe są zgodne z Aprobata Techniczną ITB AT-15-6251/2005. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Każda partia wyrobów powinna być jednoznacznie zidentyfikowana w rejestrze badań.

5.4. Badania gotowych wyrobów

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania wstępne pełne,

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

5.4.2. Badania wstępne pełne. Badania wstępne pełne obejmują sprawdzenie:

- a) przepuszczalności powietrza,
- b) wodoszczelności,
- c) odporności na obciążenie wiatrem,
- d) sztywności skrzydeł na obciążenia statyczne działające w ich płaszczyźnie.

5.4.3. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) jakości wykonania,
- b) odchyłek wymiarów,
- c) sprawności działania skrzydeł i wartości sił operacyjnych.

5.4.4. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) odporności na obciążenie wiatrem,
- b) przepuszczalności powietrza,
- c) wodoszczelności.

5.5. Częstotliwość badań

Badania wstępne pełne powinny być przeprowadzone przy rozpoczęciu produkcji.

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 1,5 roku.

Badania wstępne pełne i okresowe powinny być przeprowadzone na elementach próbnym, które zostały sprawdzone w zakresie:

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

5.6. Metody badań

5.6.1. Sprawdzenie jakości wykonania. Badania te należy wykonywać zgodnie z PN-88/B-10085/A2+Az3, a wyniki porównać z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej.

5.6.2. Sprawdzenie wymiarów. Sprawdzenie wymiarów należy wykonywać zgodnie z PN-88/B-10085/A2+Az3, a wyniki pomiarów porównać z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej oraz dokumentacją systemową.

5.6.3. Sprawdzenie odporności na obciążenie wiatrem. Badanie ugięć należy wykonywać wg PN-EN 12211:2001.

Wyniki badań należy porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.5.1.

5.6.4. Sprawdzenie sprawności działania skrzydeł oraz wartości się eksploatacyjnych przy obsłudze okien i drzwi balkonowych. Badanie polega na:

- a) sprawdzeniu prawidłowości 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 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 uchylecia, 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 wskazań dynamometru w N,
- b) z pozycji pełnego otwarcia okucia dokonać obrotu klamki lub dźwigni do pozycji pełnego zamknięcia okucia i odczytać wskazania dynamometru w N.

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

Wynik badania stanowi średnia wartość siły z przeprowadzonych trzech pomiarów.

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

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

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

Wynik badania stanowi 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 przepuszczalności powietrza należy wykonywać wg PN-EN 1026:2001.

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

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

gdzie:

- ilość powietrza, jaka przeniknęłaby w ciągu 1 godz. przez 1 m szczeliny okna i drzwi balkonowych w temperaturze 0°C, przy różnicy ciśnień 1 daPa,
- zmierzona ilość powietrza przepływającego przez szczeliny okna lub drzwi balkonowych w określonej temperaturze i przy określonej różnicy ciśnień w ciągu 1h, w m³/h,
- długość obwodu wewnętrznych szczelin przylgowych badanego okna i drzwi balkonowych, w m,
- wartości różnicy ciśnień, w daPa,
- współczynnik do obliczenia ilości powietrza, jaka przeniknęłaby przez szczeliny wyrobu w temperaturze 0 °C, tj.:

$$\eta = \frac{\text{gęstość powietrza w temperaturze badanej}}{\text{gęstość powietrza w temperaturze } 0^{\circ}\text{C}} \quad (3)$$

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

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

5.6.7. Sprawdzenie wodoszczelności. Badanie należy wykonywać wg PN-EN 1027:2001, metodą A. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami p. 3.5.7.

5.6.9. Sprawdzenie izolacyjności akustycznej. Badania izolacyjności akustycznej należy wykonywać wg PN-EN 20140-3:1999, a wskaźniki R_{A1} , R_{A2} i R_w należy obliczać wg PN-EN ISO 717-1:1999. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami p.3.5.8.

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

5.7. Pobieranie próbek do badań

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

5.8. Ocena wyników badań

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

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Niniejsza Aprobata Techniczna zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-6251/2004.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-6251/2005 jest dokumentem stwierdzającym przydatność okien i drzwi balkonowych systemu WYMAR 2500 z kształtowników z nieplastifikowanego PVC do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881), wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-6251/2005 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

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

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

6.5. Aprobata Techniczna nie zwalnia producentów okien i drzwi balkonowych systemu WYMAR 2500 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 WYMAR 2500 należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-6251/2005.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-6631/2005 jest ważna do dnia 31 marca 2010 r.

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

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

PN-77/B-02011	<i>Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia 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	<i>Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopochodnych i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania</i>
PN-88/B-10085/A2	<i>Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania (Zmiana A2)</i>
PN-88/B-10085/Az3 :2001	<i>Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania (Zmiana Az3)</i>
PN-B-13079:1997	<i>Szkło budowlane. Szyby zespolone</i>
PN-EN 514:2002	<i>Kształtowniki z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Oznaczanie wytrzymałości zgrzewanych naroży i połączeń w kształcie T</i>
PN-EN 1026:2001	<i>Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania</i>
PN-EN 1027:2001	<i>Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania</i>
PN-EN 12207:2001	<i>Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja</i>
PN-EN 12208:2001	<i>Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja</i>
PN-EN 12210:2001	<i>Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja</i>
PN-EN 12211:2001	<i>Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Metoda badania</i>
PN-EN 12608:2003	<i>Kształtowniki z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Klasyfikacja, wymagania i 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>
PN-EN 13501-1:2004	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie reakcji na ogień</i>
BN-75/7150-03	<i>Okna i drzwi balkonowe. Metody badań</i>
Instrukcja ITB 183	<i>Wytyczne projektowania i wykonywania przeszkleń z szyb zespolonych</i>
Instrukcja ITB 224	<i>Wymagania techniczno-użytkowe dla lekkich ścian osłonowych w budownictwie ogólnym</i>
Instrukcja ITB 269/2002	<i>Właściwości dźwiękoizolacyjne przegród budowlanych i ich elementów</i>
Ustalenia Aprobacyjne	<i>GS III. 02/2001 dotyczące zakresów badań wykonywanych przy udzielaniu Aprobat Technicznych i przy ocenie zgodności okien i drzwi balkonowych z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC, z kształtowników aluminiowych z przekładką termiczną oraz z drewna warstwowo klejonego</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-06-0386/2003	<i>Uszczelka termozgrzewalna do systemu WYMAR</i>

Raporty z badań i oceny

1. Badania aprobowane do nowelizacji Aprobata Technicznej AT-15-6251/2004 na okna i drzwi balkonowe systemu WYMAR 2500 z zastosowaniem uszczelki nr 4952 oraz nowych profili słupka i skrzydeł, NL-2811/A/LL-165/K/04, Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, Warszawa, 2004 r.
2. Obliczenia współczynników przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych systemu WYMAR 2500 do nowelizacji Aprobata Technicznej 6251/2004, Zakład Fizyki Ciepłej ITB, Warszawa, 2004 r.
3. Określenie i ocena (na podstawie badań) izolacyjności akustycznej właściwej okien i drzwi balkonowych systemu WYMAR 2500 oraz przygotowanie danych wyjściowych (w zakresie zagadnień akustycznych) do nowelizacji AT-15-6251/2004, Nr pracy: NL-2811/A/2004 (LA-1111/2004), Zakład Akustyki ITB, Warszawa, 2004 r.
4. Raport klasyfikacyjny NP-972/04/ES w zakresie reakcji na ogień kształtowników z PCW systemu WYMAR 2000 i WYMAR 2500 do produkcji okien i drzwi balkonowych, Zakład Badań ogniowych ITB, Warszawa, 2004 r.

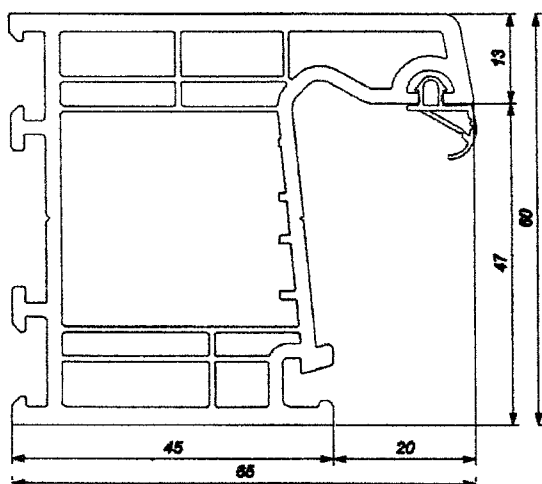
-
5. Badania aprobowane okien z wysokoudarowego PVC systemu WYMAR 2500 5-komorowego, NL-2083/LL-356/K/02, Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, Warszawa, 2003 r.
 6. Określenie i ocena (na podstawie badań) izolacyjności akustycznej właściwej okien i drzwi balkonowych systemu WYMAR 2500 oraz opracowanie danych wyjściowych (w zakresie zagadnień akustycznych) do Aprobaty Technicznej, Nr pracy: NL-2083/2003 (LA-998/2003), Zakład Akustyki ITB, Warszawa, 2003 r.
 7. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych szczelnych i rozszczelnionych z kształtowników z wysokoudarowego PVC systemu WYMAR 2500 firmy WYMAR Polska Sp. z o.o. do Aprobaty Technicznej, Nr pracy: NL-2083/A/2002, Zakład Fizyki Ciepłej ITB, Warszawa, 2003 r.
 8. Badania aprobowane profili z wysokoudarowego PVC systemu WYMAR 2500 pochodzących z produkcji firmy N.V. WYMAAR INTERNATIONAL, NL-1489/01, Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, Warszawa 2001 r.
 9. Atest Higieniczny Nr HK/B/1522/01/98, Państwowy Zakład Higieny, Warszawa, 1998 r.

RYSUNKI

	Str.
Rys. 1. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC.....	32
Rys. 2. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC.....	33
Rys. 3. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC.....	34
Rys. 4. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC.....	35
Rys. 5. Listwy przyszybowe do szyb grubości 24 mm.....	36
Rys. 6. Stalowe kształtowniki wzmacniające.....	37
Rys. 7. Stalowe kształtowniki wzmacniające.....	38
Rys. 8. Stalowe kształtowniki wzmacniające.....	39
Rys. 9. Uszczelki.....	40
Rys. 10. Przekrój przez ramę okna stałego (z uszczelką współwytłaczaną.....	41
Rys. 11. Przekrój przez ościeżnicę 2500 i ramę skrzydła 2520 okna otwieranego lub drzwi balkonowych (z uszczelką współwytłaczaną)	42
Rys. 12. Przekrój przez ościeżnicę 2500 i ramę skrzydła 2520 okna otwieranego lub drzwi balkonowych (z uszczelką wciągana fabrycznie).....	43
Rys. 13. Przekrój przez ościeżnicę 2500 i ramę skrzydła 2521 okna otwieranego lub drzwi balkonowych (z uszczelką wciągana fabrycznie).....	44
Rys. 14. Przekrój przez ościeżnicę 2500 i ramę skrzydła 2522 okna otwieranego lub drzwi balkonowych (z uszczelką wciągana fabrycznie).....	45
Rys. 15. Przekrój przez ościeżnicę 2500 i ramę skrzydła 2523 okna otwieranego lub drzwi balkonowych (z uszczelką wciągana fabrycznie)	46
Rys. 16. Przekrój przez ramy skrzydeł 2520 i słupek stały (ślepię) 2510 okna dwudzielnego lub dwurzędowego (z uszczelkami współwytłaczalnymi)	47
Rys. 17. Przekrój przez ramy skrzydeł 2520 i słupek stały (ślepię) 2510 okna dwudzielnego lub dwurzędowego (z uszczelkami wciągany fabrycznie.....	48
Rys. 18. Przekrój przez ramy skrzydeł 2520 i słupek ruchomy 2212 okna dwudzielnego (z uszczelkami współwytłaczalnymi)	49
Rys. 19. Przekrój przez ramy skrzydeł 2520 i słupek ruchomy 2212 okna dwudzielnego (z uszczelkami wciągany fabrycznie)	50
Rys. 20. Przekrój przez ramy skrzydeł 2521 i 2522 oraz ślepię 2511 okna dwurzędowego (z uszczelkami wciągany fabrycznie)	51
Rys. 21. Przekrój przez szczeblinę drzwi balkonowych.....	52

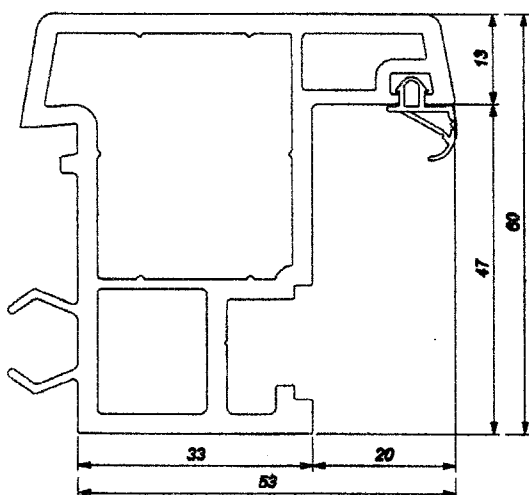
a)

2500



b)

2212

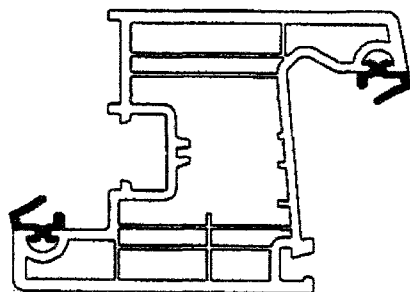
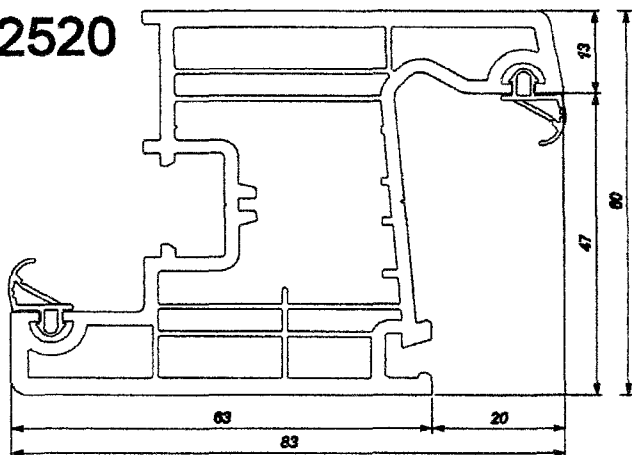


Rys. 1. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC

- a) kształtownik ościeżnicy 2500 – z uszczelką wciąganą fabrycznie lub współwyłaczaną
- b) kształtownik słupka ruchomego 2212 – z uszczelką wciąganą fabrycznie lub bez uszczelki

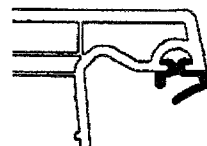
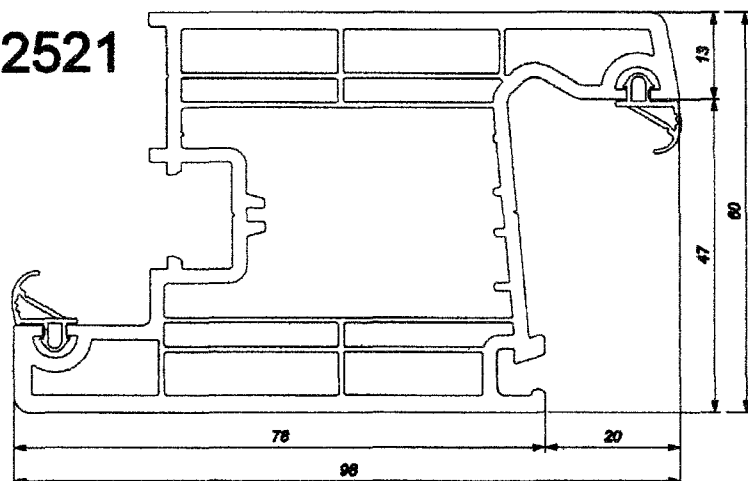
a)

2520



b)

2521

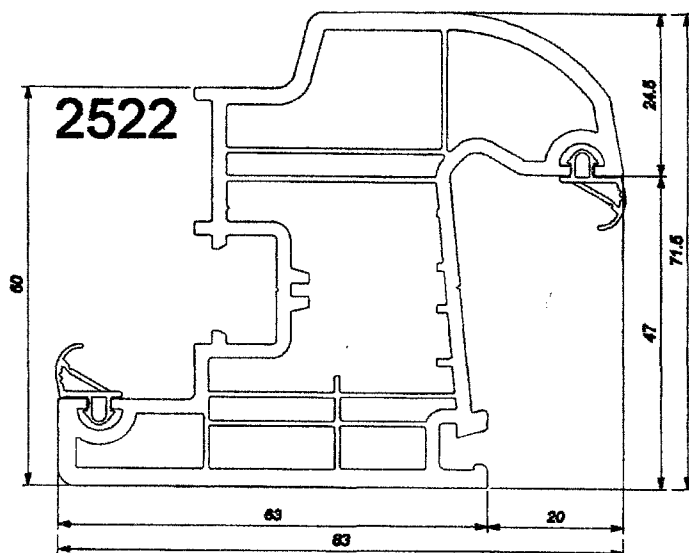


Rys. 2. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC

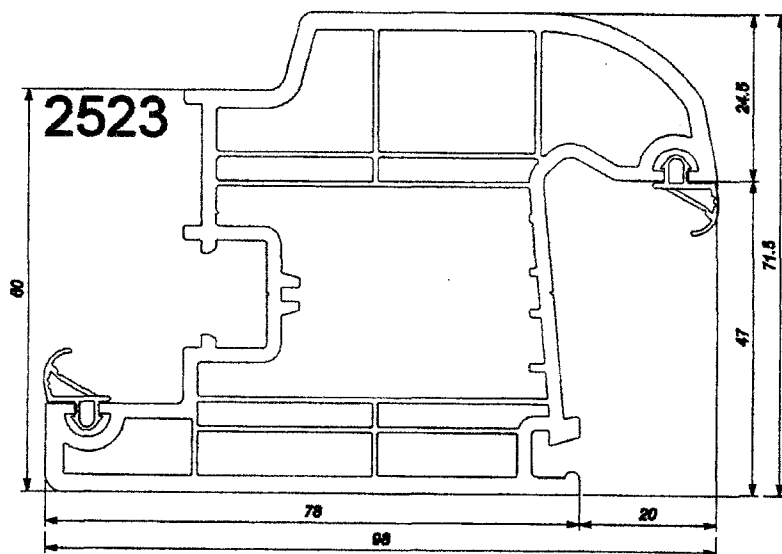
a) kształtownik skrzydła 2520 – z uszczelkami wciąganyymi fabrycznie lub współwytłaczanymi

b) kształtownik skrzydła 2521 – z uszczelkami wciąganyymi fabrycznie lub współwytłaczanymi

a)



b)



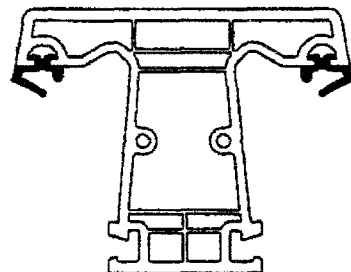
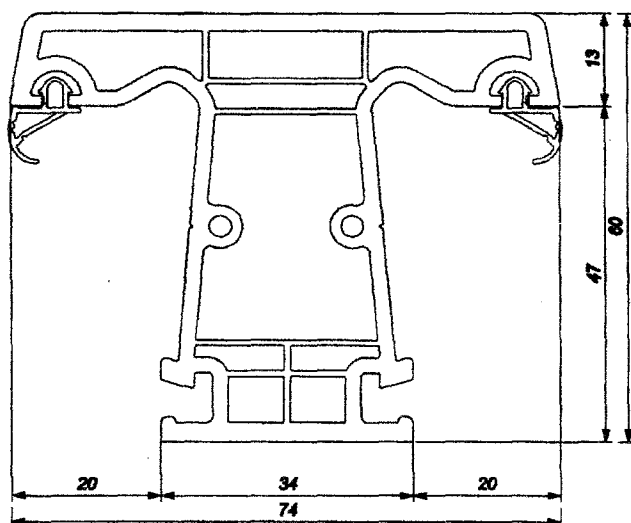
Rys. 3. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC

a) kształtownik skrzydła 2522 – z uszczelkami wciąganyymi fabrycznie

b) kształtownik skrzydła 2523 – z uszczelkami wciąganyymi fabrycznie

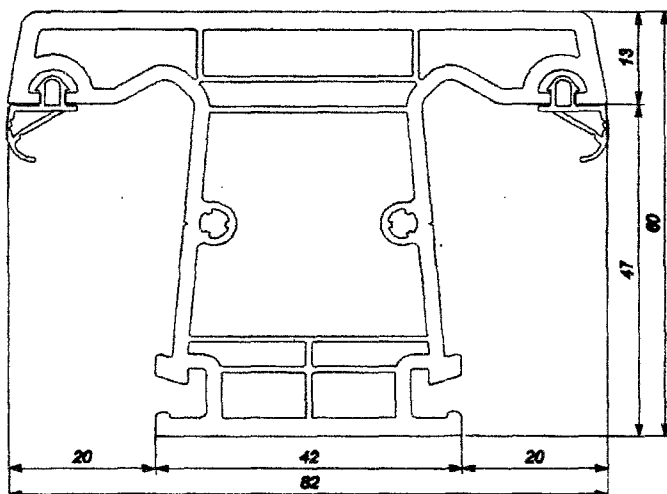
a)

2510



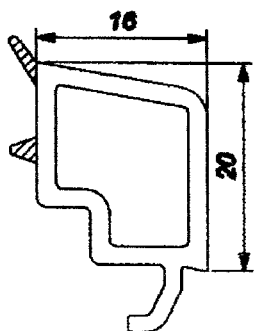
b)

2511

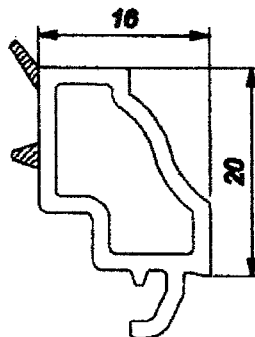


Rys. 4. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC

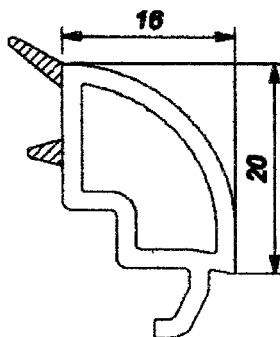
- a) kształtownik słupka stałego (ślemienia, szczebliny) 2510
– z uszczelkami wciąganyymi fabrycznie lub współwytłaczanymi
- b) kształtownik słupka stałego (ślemienia, szczebliny) 2511
– z uszczelkami wciąganyymi fabrycznie lub współwytłaczanymi



2324

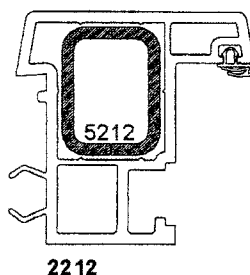
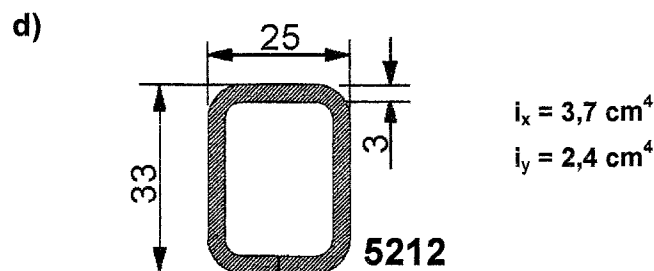
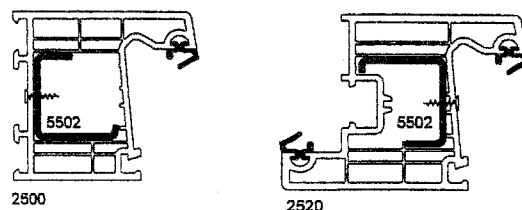
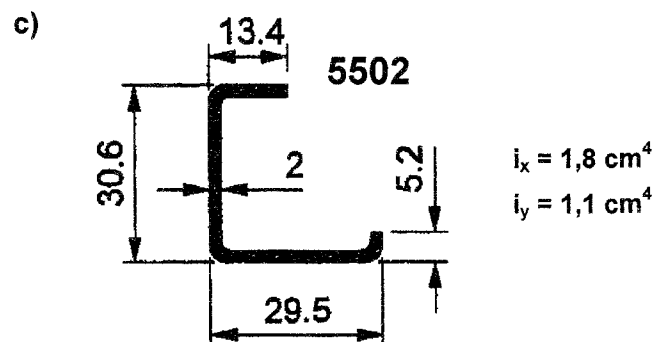
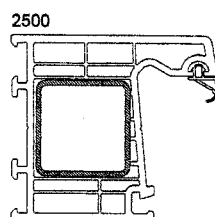
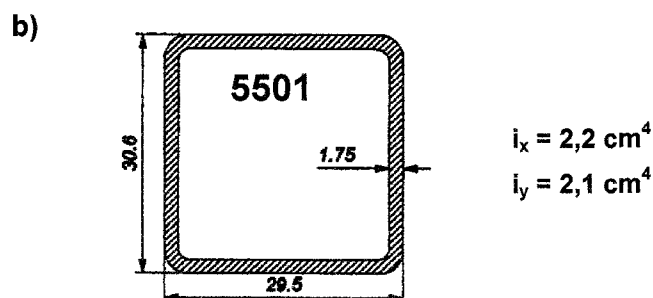
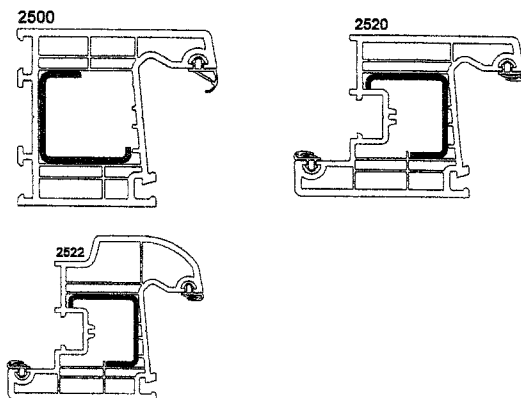
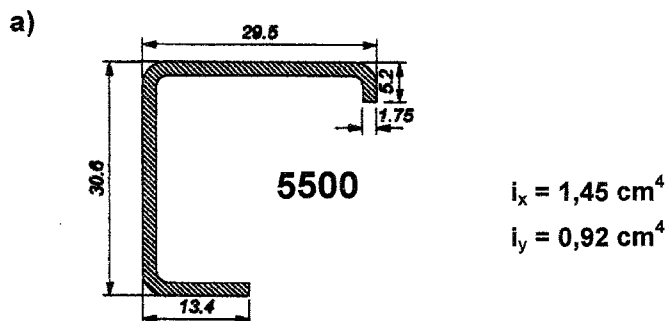


2325



2326

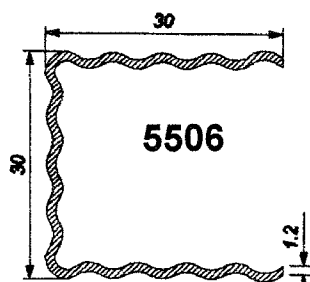
Rys. 5. Listwy przyszybowe do szyb grubości 24 mm



Rys. 6. Stalowe kształtowniki wzmacniające

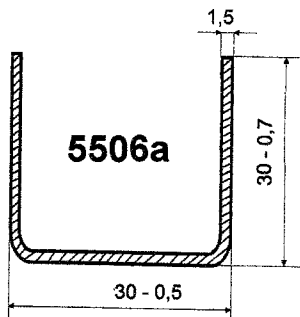
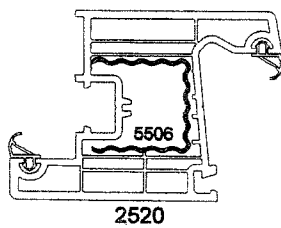
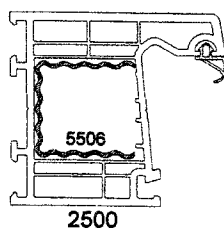
- a) kształtownik 5500 do wzmacniania ramy ościeżnicy 2500 oraz ramiaków skrzydeł 2520 i 2522
- b) kształtownik 5501 do wzmacniania ramy ościeżnicy 2500
- c) kształtownik 5502 do wzmacniania ramy ościeżnicy 2500 i ramiaka skrzydła 2520
- d) kształtownik 5212 do wzmacniania słupka ruchomego 2212

a)



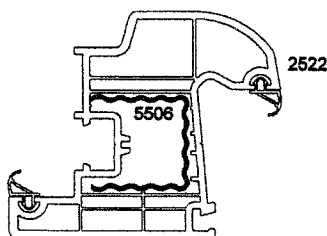
$$i_x = 1,21 \text{ cm}^4$$

$$i_y = 2,01 \text{ cm}^4$$

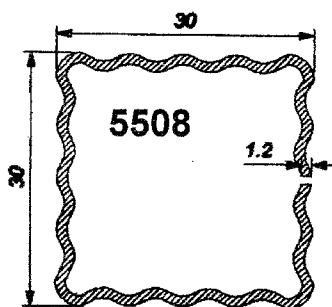


$$i_x = 1,21 \text{ cm}^4$$

$$i_y = 2,01 \text{ cm}^4$$

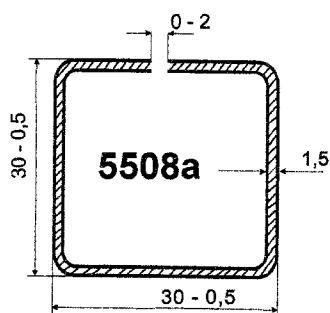
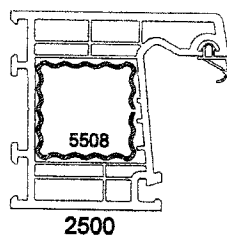


b)



$$i_x = 2,19 \text{ cm}^4$$

$$i_y = 2,15 \text{ cm}^4$$

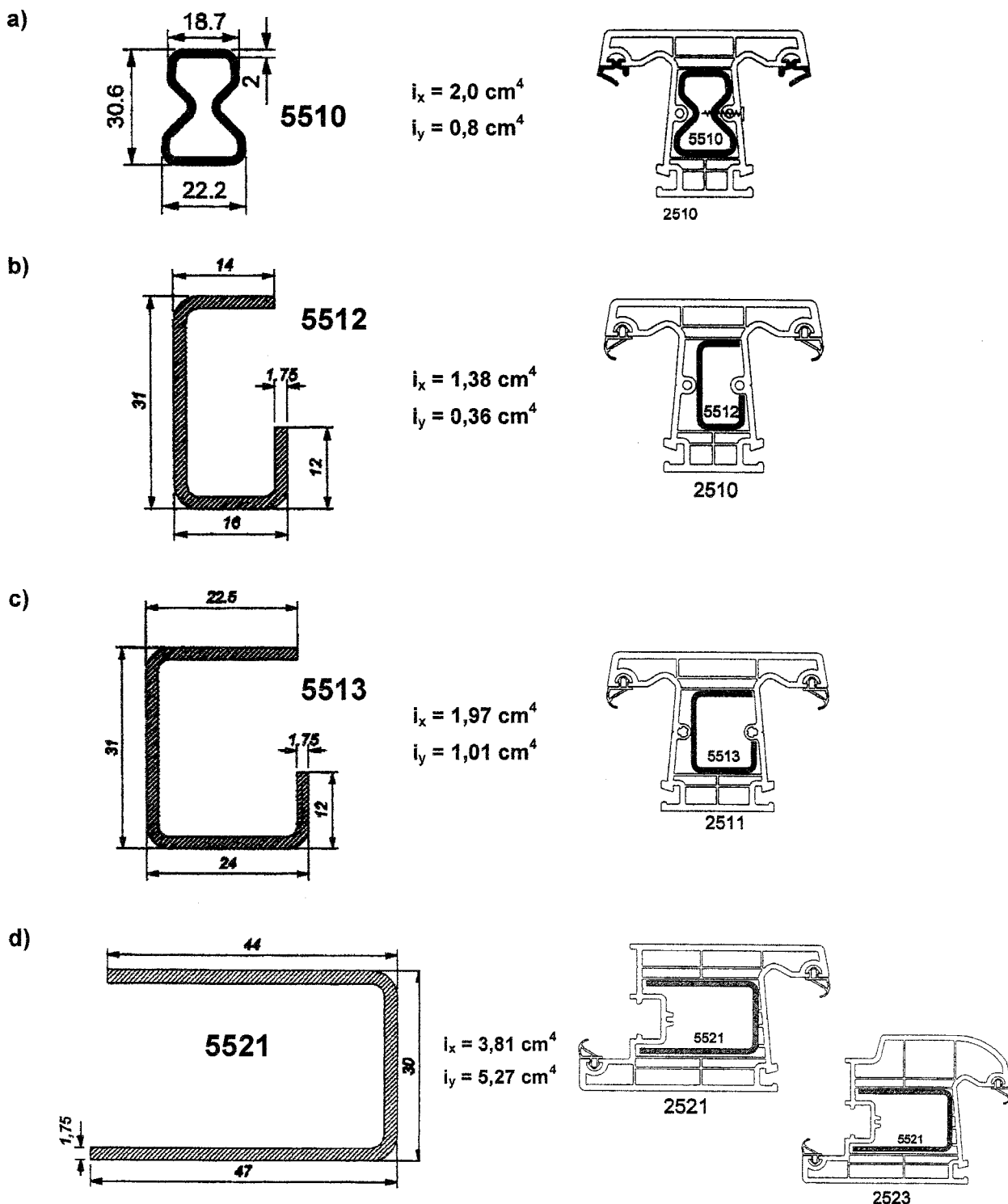


$$i_x = 2,19 \text{ cm}^4$$

$$i_y = 2,15 \text{ cm}^4$$

Rys. 7. Stalowe kształtowniki wzmacniające

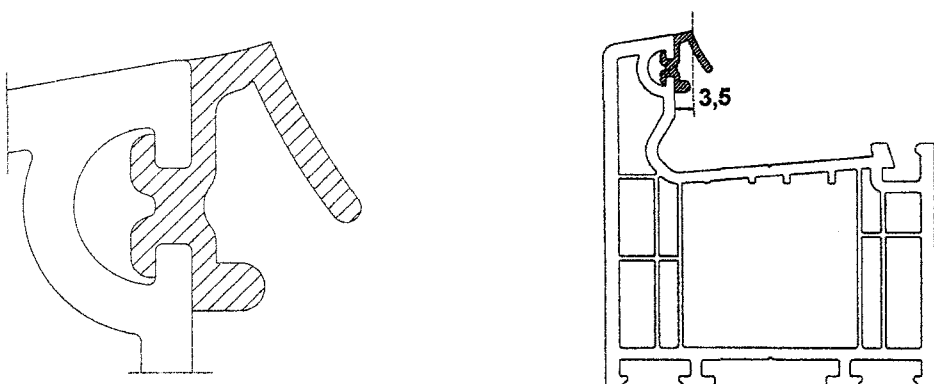
- a) kształtowniki 5506 i 5506a do wzmacniania ramy ościeżnicy 2500 oraz ramiaków skrzydeł 2520 i 2522
- b) kształtowniki 5508 i 5508a do wzmacniania ramy ościeżnicy 2500



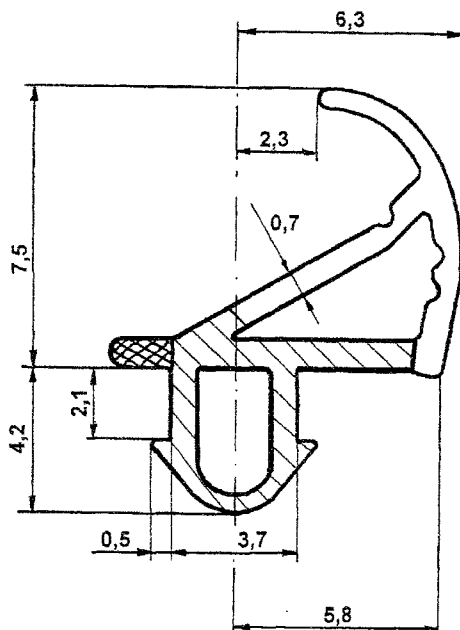
Rys. 8. Stalowe kształtowniki wzmacniające

- a) kształtownik 5510 do wzmacniania słupka stałego (ślimienia, szczebliny) 2510
- b) kształtownik 5212 do wzmacniania słupka stałego (ślimienia, szczebliny) 2510
- c) kształtownik 5513 do wzmacniania słupka stałego (ślimienia, szczebliny) 2511
- d) kształtownik 5521 do wzmacniania ramiaków skrzydeł 2521 i 2523

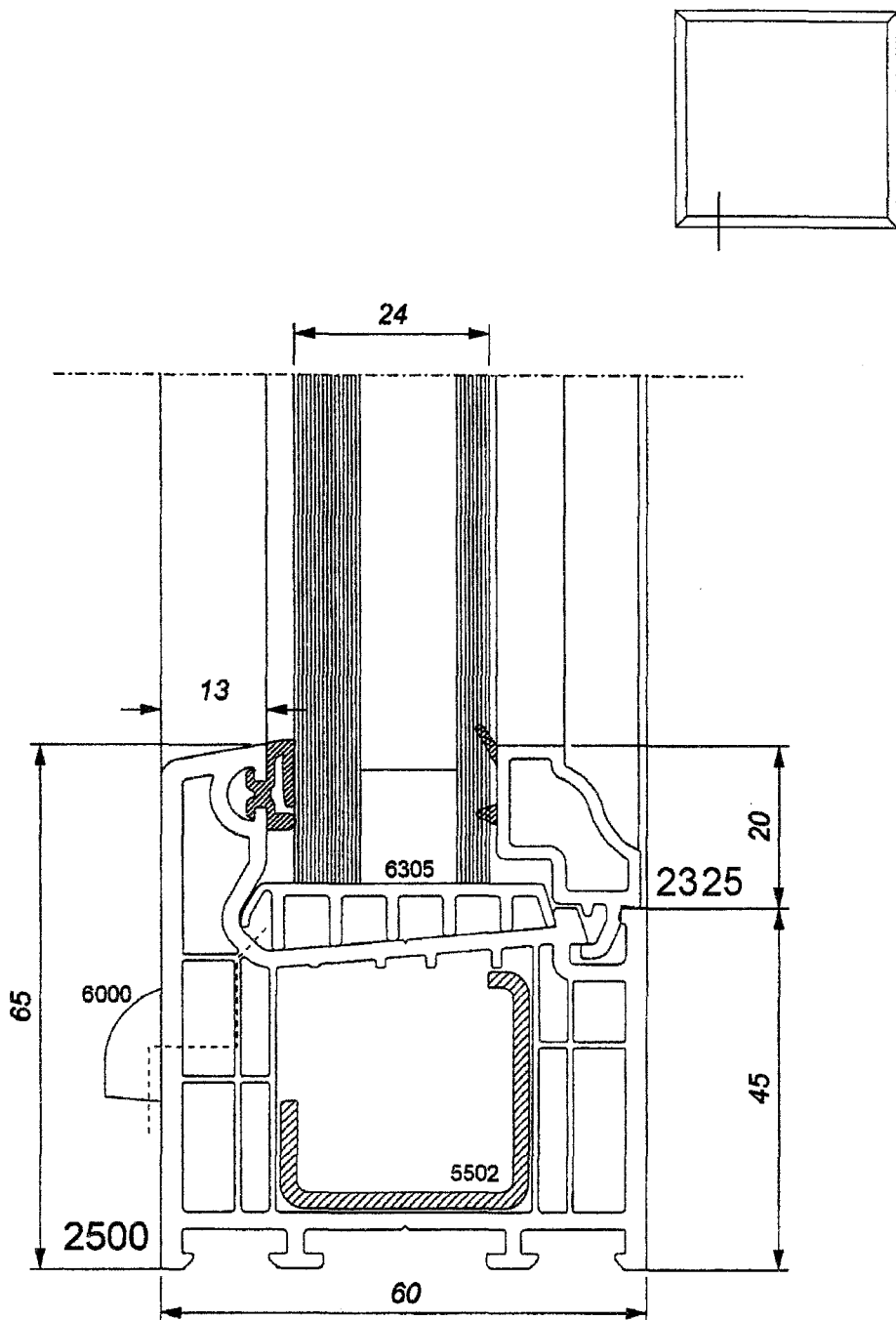
a)



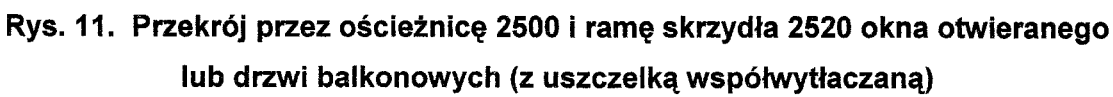
b)

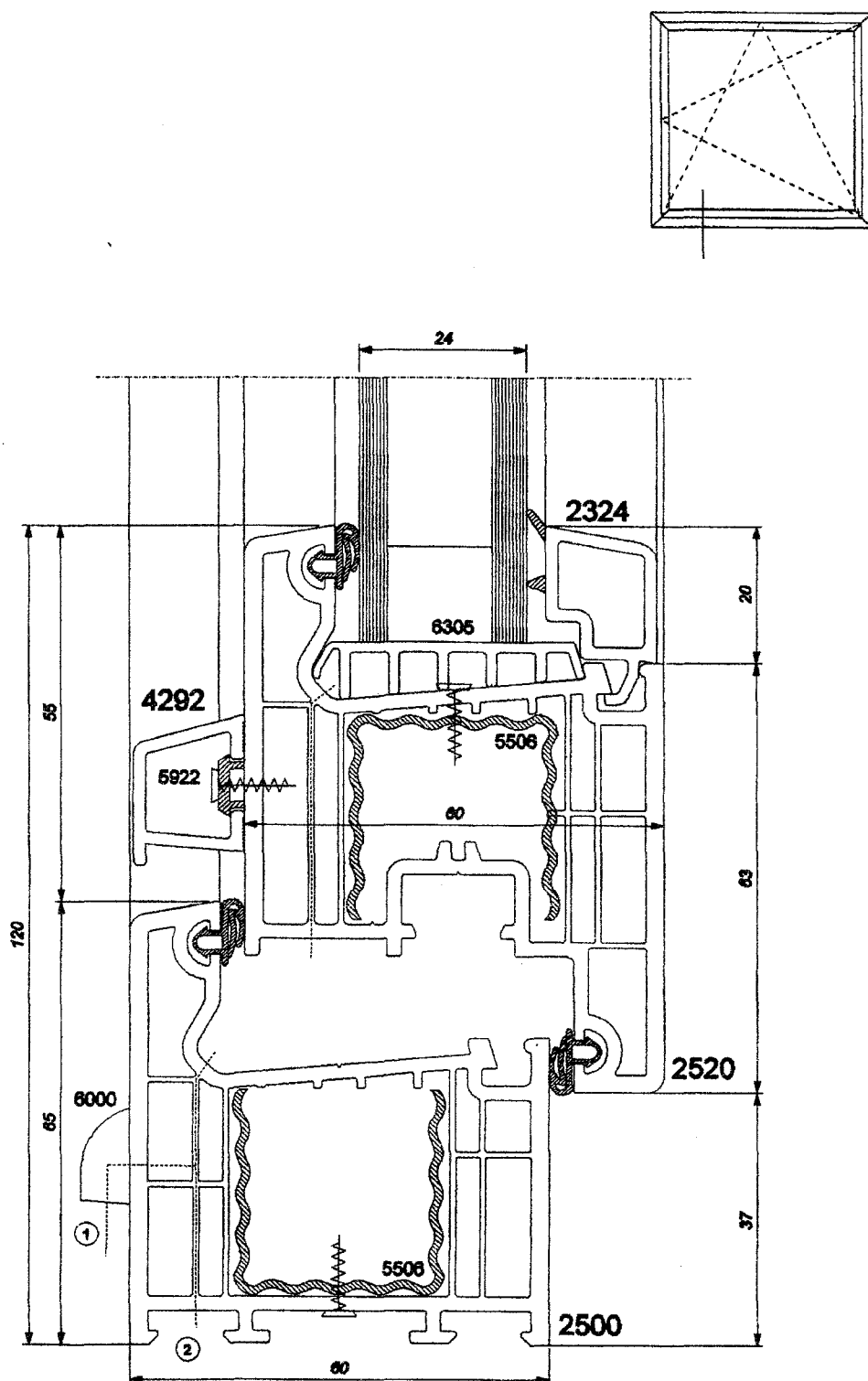

4952/6852
Rys. 9. Uszczelki

- a) uszczelka z TPE, stosowana jako uszczelka przylgowa oraz przyszybowa zewnętrzna, współwytłaczana z kształtownikami ościeżnicy, skrzydeł oraz słupków stałych (ślemion, szczeblin)
- b) uszczelka o symbolu 4952/6852 z tworzyw termoplastycznych, stosowana jako przyszybowa zewnętrzna, wciągana fabrycznie w kanały kształtowników ościeżnicy, skrzydeł, słupków stałych (ślemion, szczeblin) i słupka ruchomego

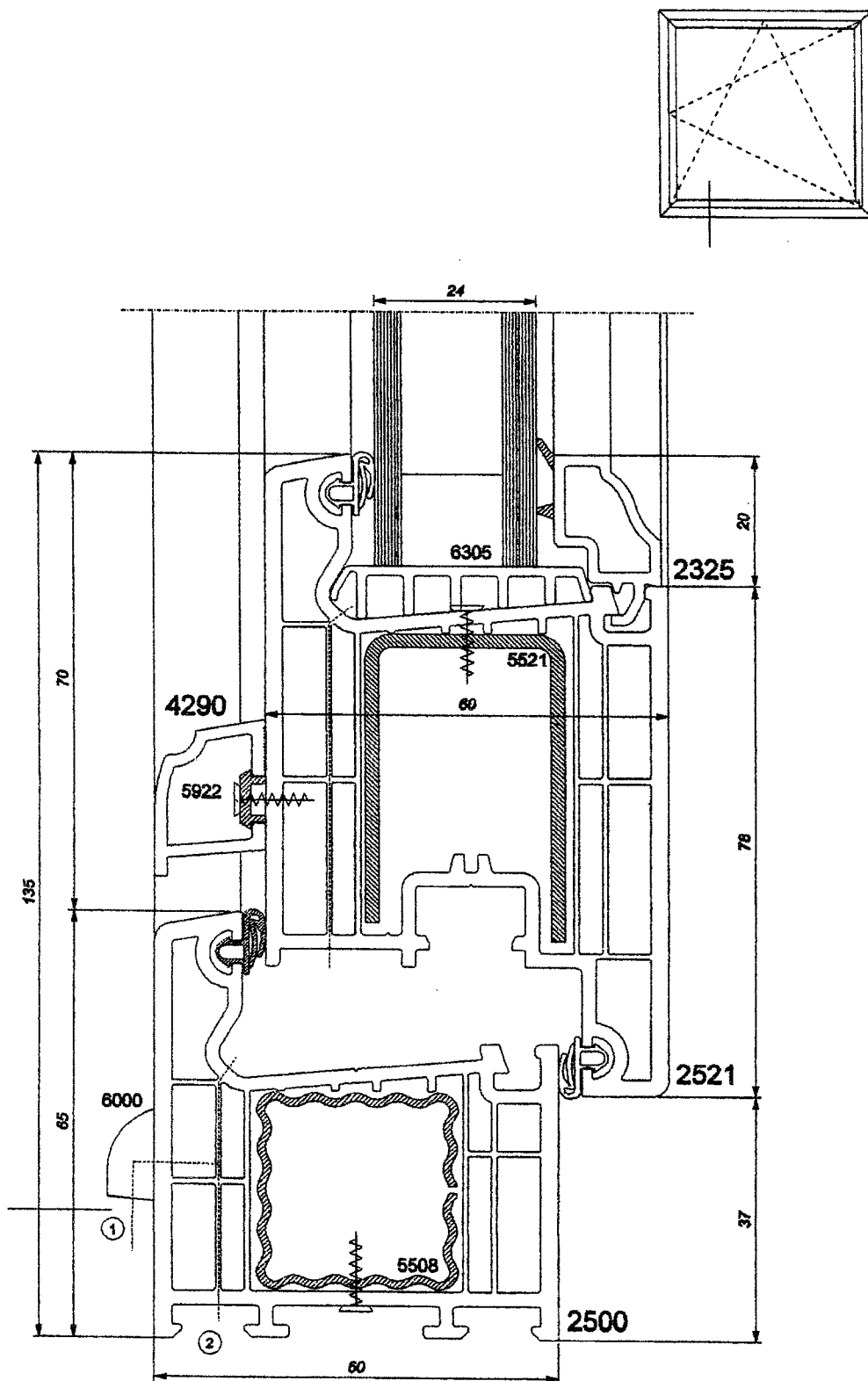


Rys. 10. Przekrój przez ramę okna stałego (z uszczelką współwytłaczaną)

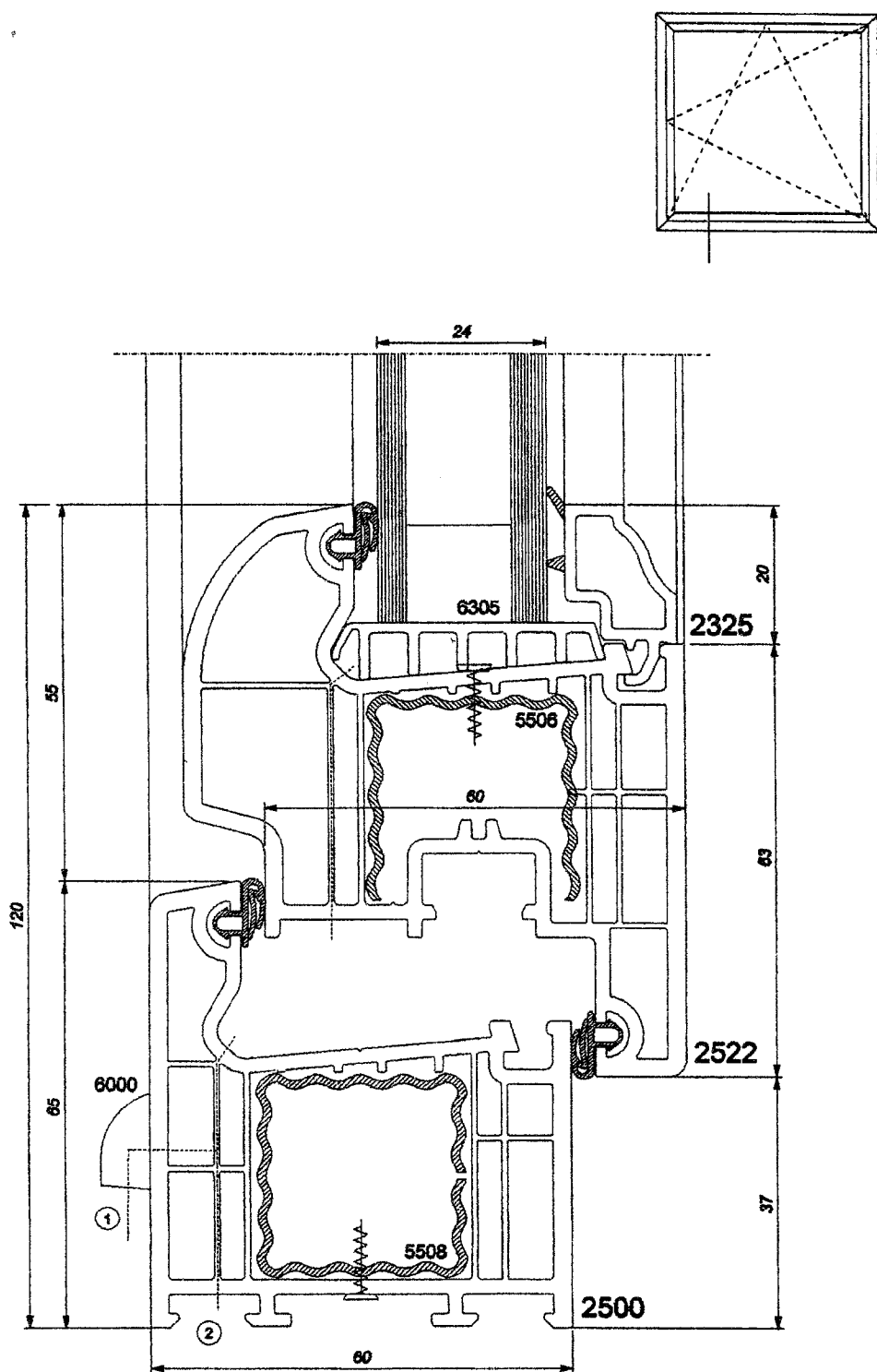




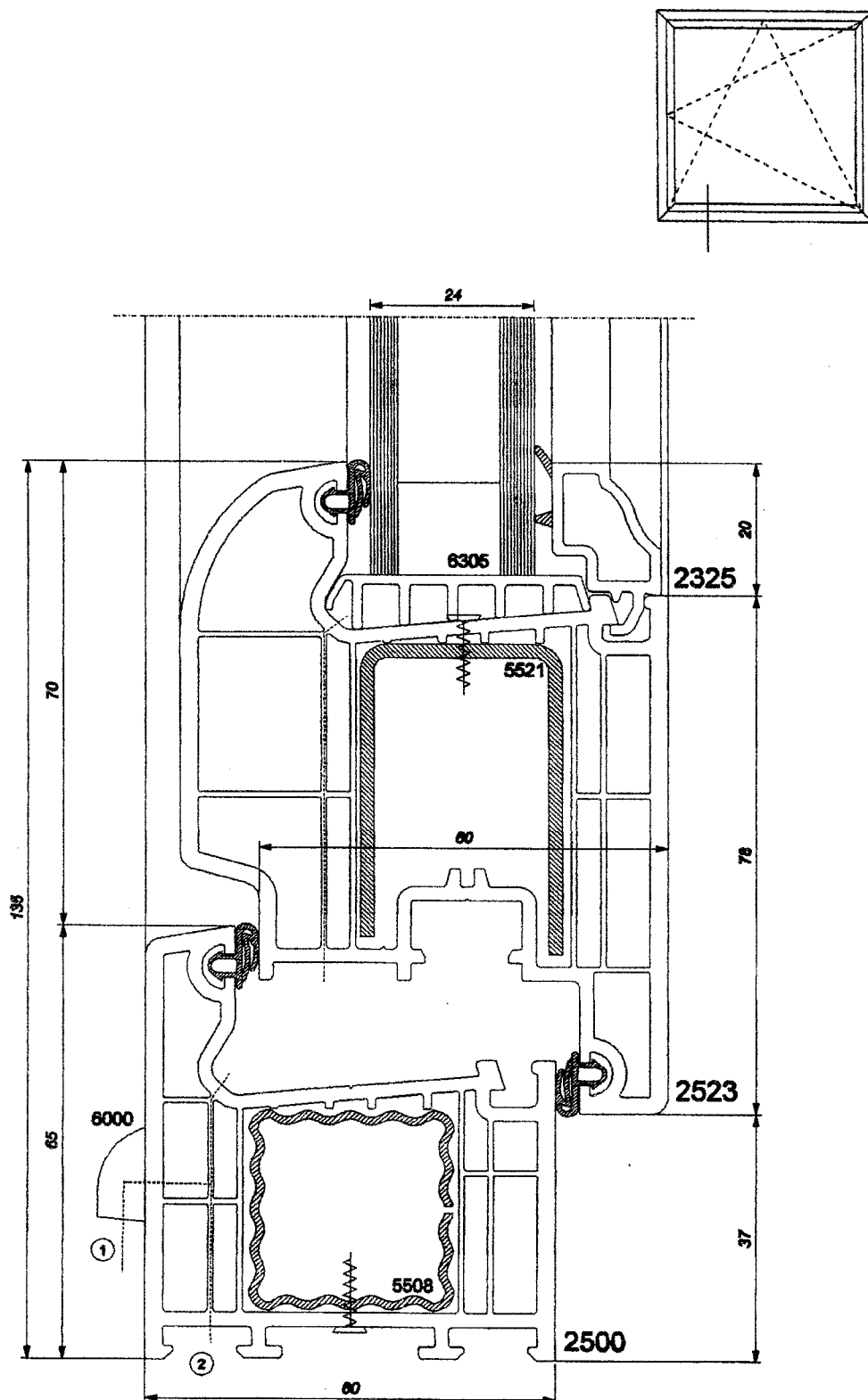
Rys. 12. Przekrój przez ościeżnicę 2500 i ramę skrzydła 2520 okna otwieranego lub drzwi balkonowych (z uszczelką wciąganą fabrycznie)



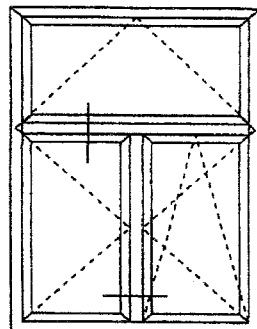
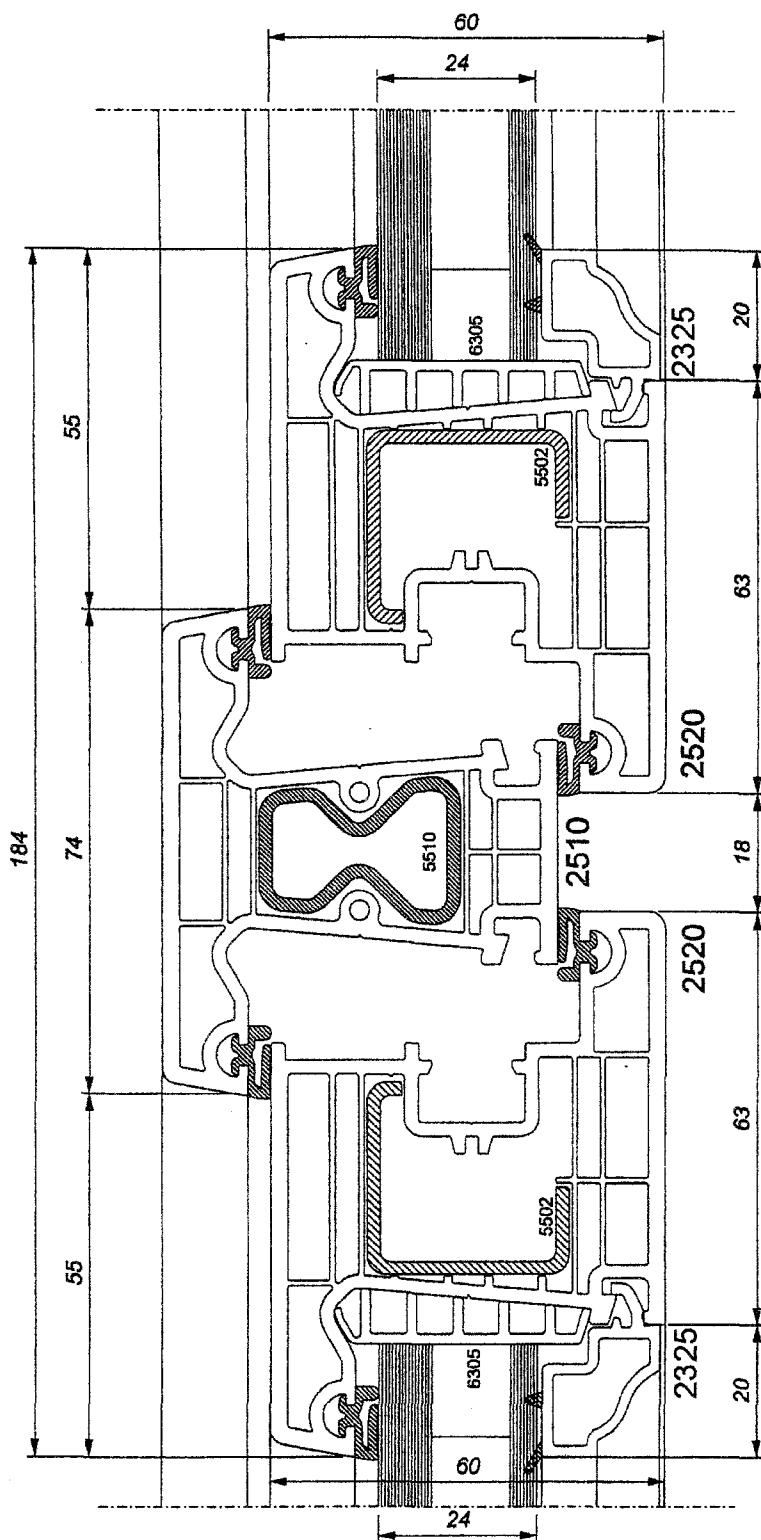
Rys. 13. Przekrój przez ościeżnicę 2500 i ramę skrzydła 2521 okna otwieranego lub drzwi balkonowych (z uszczelką wciąganą fabrycznie)



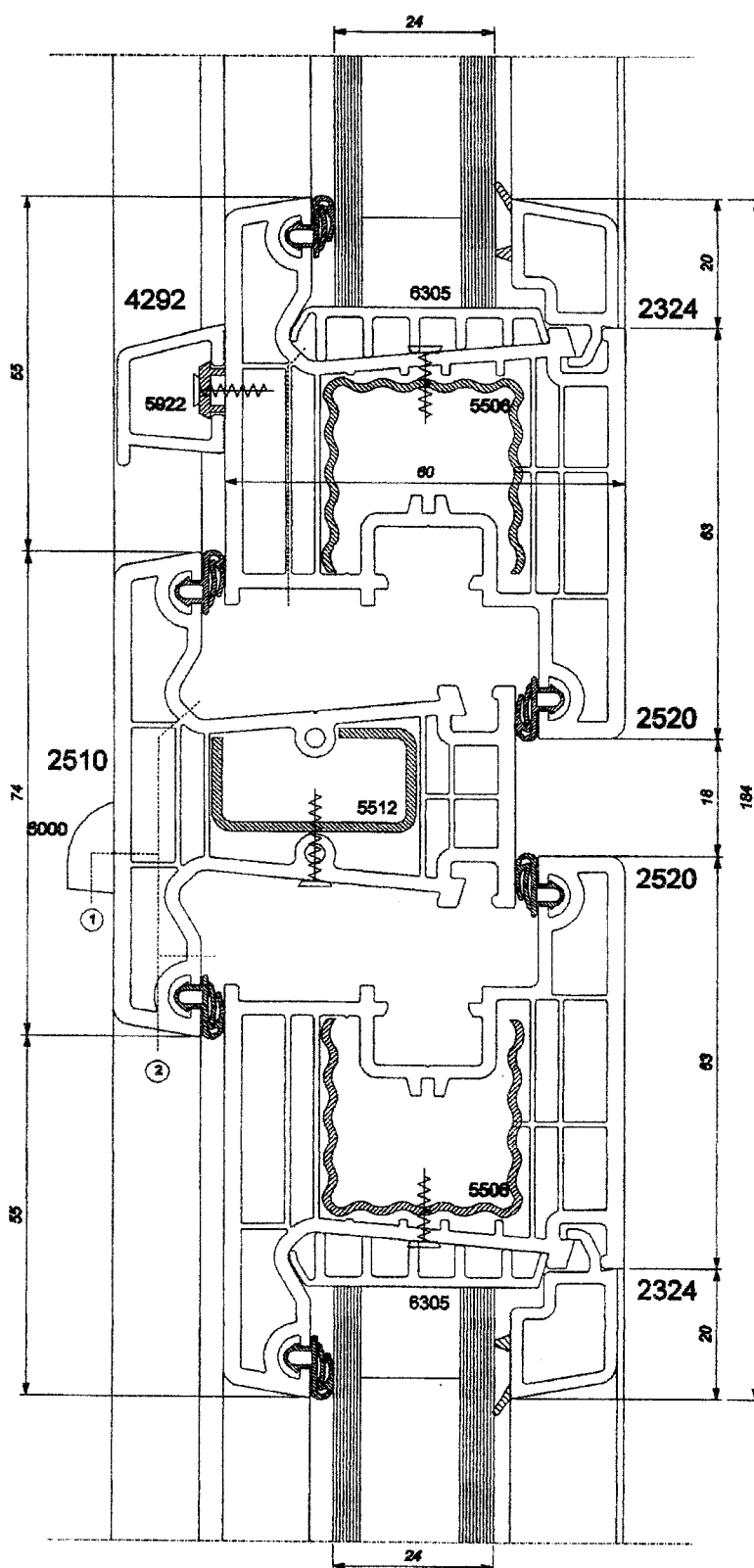
Rys. 14. Przekrój przez ościeżnicę 2500 i ramę skrzydła 2522 okna otwieranego lub drzwi balkonowych (z uszczelką wciąganą fabrycznie)



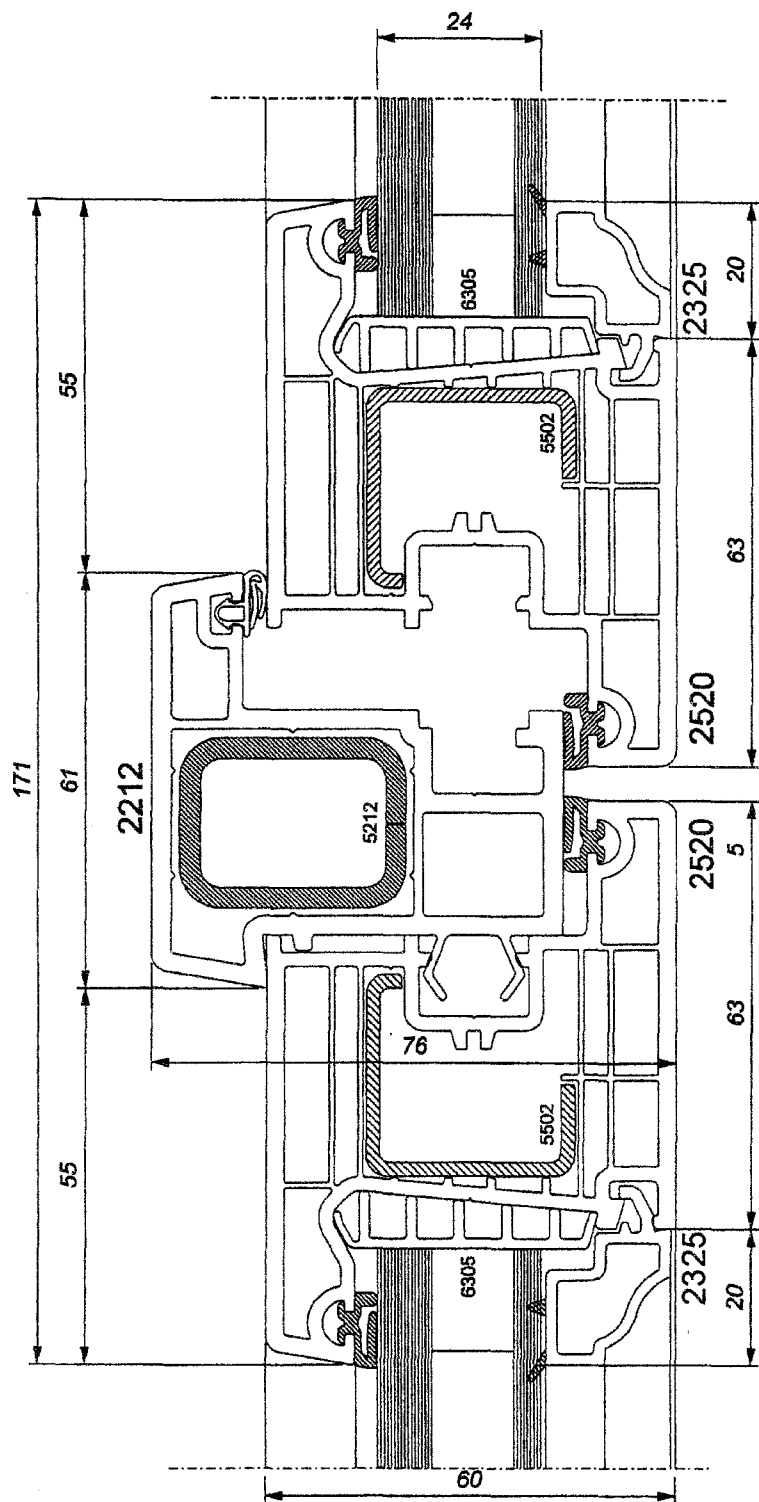
Rys. 15. Przekrój przez ościeżnicę 2500 i ramę skrzydła 2523 okna otwieranego lub drzwi balkonowych (z uszczelką wciąganą fabrycznie)



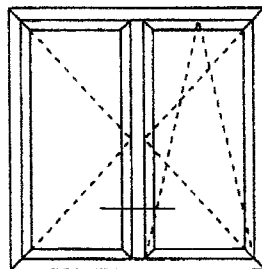
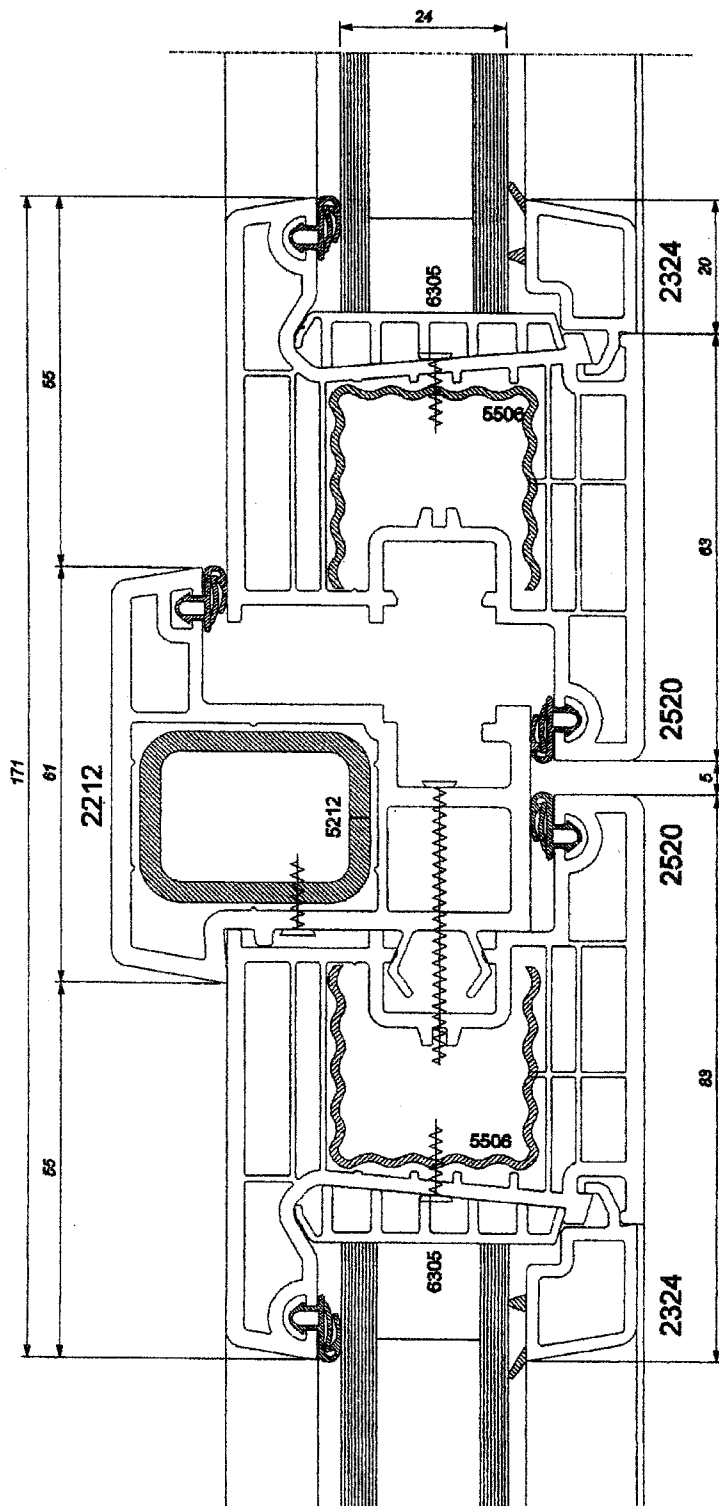
Rys. 16. Przekrój przez ramy skrzydeł 2520 i słupek stały (ślemię) 2510 okna dwudzielnego lub dwurzędowego (z uszczelkami współwytłaczalnymi)



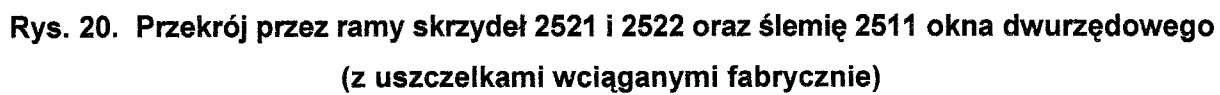
Rys. 17. Przekrój przez ramy skrzydeł 2520 i słupek stały (ślemię) 2510 okna dwudzielnego lub dwurzędowego (z uszczelkami wciąganyymi fabrycznie)

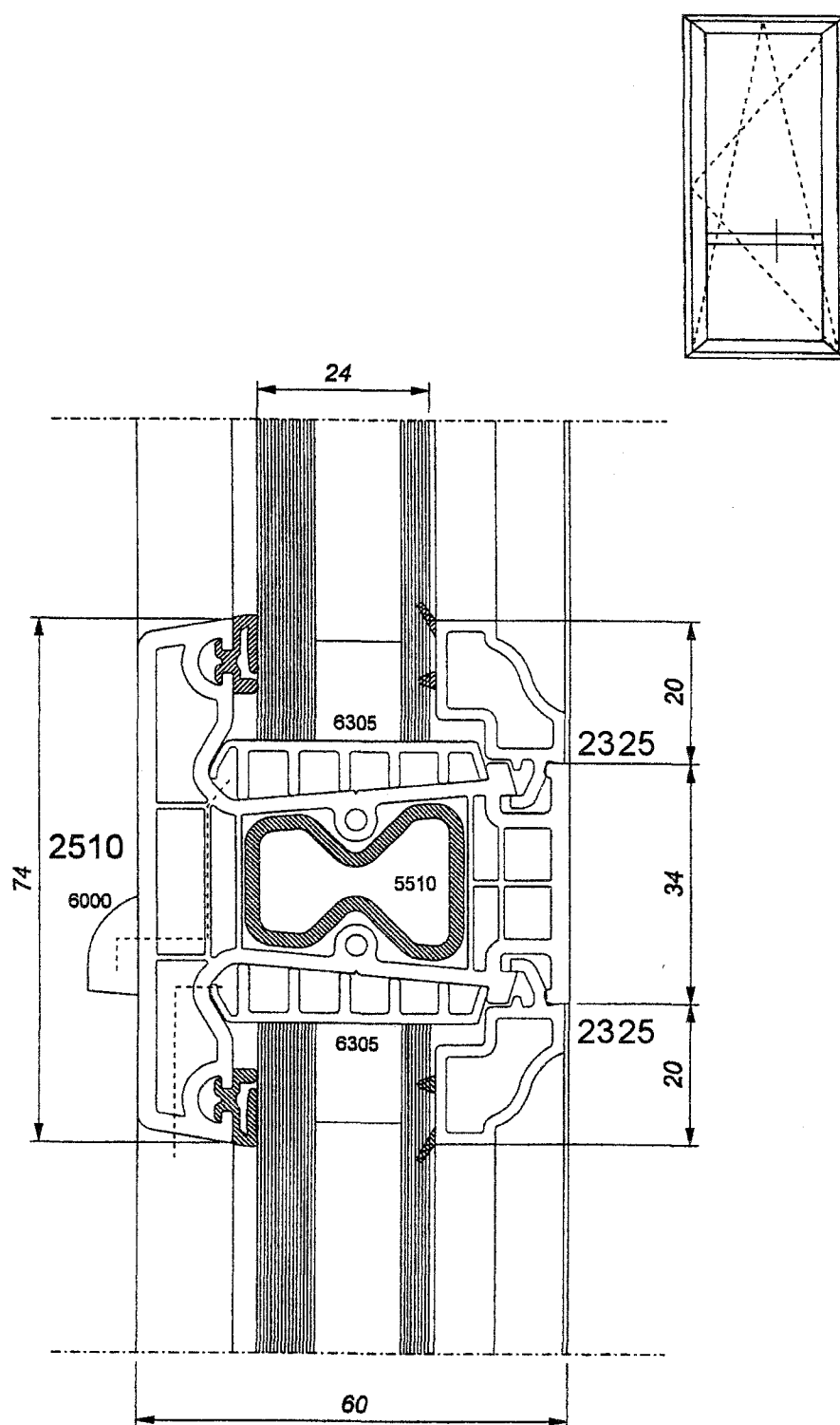


Rys. 18. Przekrój przez ramy skrzydeł 2520 i słupek ruchomy 2212 okna dwudzielnego (z uszczelkami współwytłaczalnymi)



Rys. 19. Przekrój przez ramy skrzydeł 2520 i słupek ruchomy 2212 okna dwudzielnego
(z uszczelkami wciąganyymi fabrycznie)





Rys. 21. Przekrój przez szczeblinę 2510 drzwi balkonowych