

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

PL 00-611 WARSZAWA, ul. FILTROWA 1

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

Członek Europejskiej Unii Akceptacji Technicznej w Budownictwie – UEAtc
Członek Europejskiej Organizacji ds. Aprobat Technicznych – EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-5590/2005

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

**ROPLASTO – POLSKA Sp. z o.o.
ul. Cesarzowicka 5, 52-408 Wrocław**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

OKNA I DRZWI BALKONOWE SYSTEMU ROPLASTO® 7001 Z KSZTAŁTOWNIKÓW Z NIEPLASTYFIKOWANEGO PVC

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

Termin ważności :
30 czerwca 2010 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

doc. dr inż. Stanisław M. Wierzbicki

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, czerwiec 2005 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-5590/2005 jest nowelizacją Aprobaty Technicznej ITB AT-15-5590/2003. Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-5590/2005 zawiera 50 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.

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

1. PRZEDMIOT APROBATY.....	3
1.1. Charakterystyka techniczna.....	3
1.2. Asortyment	4
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA.....	4
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA	5
3.1. Materiały.....	5
3.2. Konstrukcja okien i drzwi balkonowych.....	9
3.3. Wymiary	9
3.4. Wykonanie.....	9
3.5. Właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych	12
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT	15
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.....	18
5.6. Metody badań.....	19
5.7. Pobieranie próbek do badań.....	21
5.8. Ocena wyników badań	22
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	22
7. TERMIN WAŻNOŚCI.....	23
INFORMACJE DODATKOWE	23
RYSUNKI.....	28

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

1. PRZEDMIOT APROBATY

1.1. Charakterystyka techniczna

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej są jednoramowe okna i drzwi balkonowe systemu ROPLASTO® 7001 z kształtowników z nieplastifikowanego PVC koloru białego, produkowane przez Producentów, którzy uzyskali od właściciela znaku towarowego prawo do produkowania wyrobów objętych Aprobata i oznaczania ich znakiem towarowym "ROPLASTO® 7001. Właścicielem znaku towarowego "ROPLASTO® 7001" jest firma: ROPLASTO - POLSKA Sp. z o.o., ul. Cesarzowicka 5, 52-408 Wrocław."

Niniejsza Aprobata obejmuje okna stałe oraz okna i drzwi balkonowe otwierane, dwupłaszczyznowe, w których zewnętrzne powierzchnie kształtowników z PVC nie są zlicowane – nie leżą w jednej płaszczyźnie. Charakterystyczne przekroje okien i drzwi balkonowych pokazano na rys. 16 ÷ 24.

Kształtowniki z nieplastifikowanego PVC, stosowane do produkcji okien i drzwi balkonowych systemu ROPLASTO® 7001, zakwalifikowane ze względu na grubość ścianek do klasy B wg PN-EN 12608:2003 oraz wymagań ZUAT-15/III.04/2004, są produkowane przez niemiecką firmę ROPLASTO Fensterprofile GmbH, Refrather Weg 42-44, D-51469 Bergisch Gladbach oraz przez polską firmę ROPLASTO - POLSKA Sp. z o.o., ul. Cesarzowicka 5, 52-408 Wrocław. Przekroje kształtowników z PVC pokazano na rys. 1 ÷ 6.

Kształtowniki ościeżnic, ram skrzydeł oraz słupków stałych (z których wykonywane są również ślēmiona i szczebliny) i ruchomych są wzmacniane kształtownikami stalowymi, ocynkowanymi, określonymi w p. 3.1.2. Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających są przedstawione na rys. 7 i 8.

Okna i drzwi balkonowe systemu ROPLASTO® 7001 szklone są szybami zespolonymi, określonymi w p. 3.1.3.

Szyby są mocowane i uszczelniane we wrębach skrzydeł okien i drzwi balkonowych:

- od strony wewnętrznej przy użyciu listew przyszybowych z nieplastifikowanego PVC, z uszczelkami współwytłaczanymi z elastomeru termoplastycznego TPE, lub listew przyszybowych z kanałami na uszczelki wciskane i uszczelki osadczych z kauczuku syntetycznego EPDM,
- od strony zewnętrznej - przy użyciu uszczelki wciskanych z EPDM.

Przekroje listew do szyb grubości 24 mm przyszybowych pokazano na rys. 9, natomiast uszczelki osadczych pokazano na rys. 10 c i d.

W oknach i drzwiach balkonowych systemu ROPLASTO® 7001 uszczelnione są dwie przyłgi - zewnętrzna i wewnętrzna. Do uszczelniania przyłg stosowane są uszczelki przylgowe z kauczuku syntetycznego EPDM, a w miejscach wykonania szczelin infiltracyjnych również uszczelki przylgowe płaskie. Przekroje uszczelki pokazano na rys. 10 a i b.

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,
- rozszczelnione, z zastosowanymi urządzeniami rozszczelniającymi REGEL-air® i jednocześnie wykonanymi szczelinami infiltracyjnymi, wg p. 3.4.6.2.

Asortyment okien i drzwi balkonowych systemu ROPLASTO® 7001 rozróżniany ze względu na podział powierzchni i sposób 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 częściami stałymi i skrzydłami otwieranymi: uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w dowolnym układzie,
- okna jednorzędowe trójdzielne z dwoma słupkami stałymi lub jednym stałym i jednym ruchomym oraz z częściami stałymi lub skrzydłami otwieranymi: uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w dowolnym układzie,
- okna dwurzędowe jednodzielne nad śłemeniem – ze skrzydłem uchylnym oraz jedno-, dwu- lub trójdzielne pod śłemeniem z częściami stałymi i/lub skrzydłami otwieranymi: uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w dowolnym układzie ze słupkami stałymi lub ruchomymi,
- drzwi balkonowe jednodzielne, rozwierane lub uchylno-rozwierane.

Maksymalna szerokość skrzydeł rozwieranych i uchylno-rozwieranych wynosi 1400 mm.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Okna i drzwi balkonowe systemu ROPLASTO® 7001 są przeznaczone do stosowania w 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 wytrzyma-

- łościowej 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, z zastosowanymi urządzeniami rozszczelniającymi REGEL-air® i wykonanymi szczelinami infiltracyjnymi wg p. 3.4.6.2 lub tylko szczelinami infiltracyjnymi – wg z p. 3.4.6.1 – 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 ROPLASTO® 7001 powinno być wykonywane zgodnie z instrukcją Producenta, która powinna być dołączana do każdej partii wyrobów przekazywanych odbiorcy.

Okna i drzwi balkonowe systemu ROPLASTO® 7001 zostały pozytywnie zaopiniowane pod względem zdrowotnym przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie - Atest Higieniczny Nr B-1294/94/95.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

3.1.1. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC. Do wykonywania okien i drzwi balkonowych objętych Aprobataą powinny być stosowane kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC koloru białego systemu ROPLASTO® 7001, produkowane przez niemiecką firmę ROPLASTO Fensterprofile GmbH, Refrather Weg 42-44, D-51469 Bergisch Gladbach oraz przez polską firmę ROPLASTO - POLSKA Sp. z o.o., ul. Cesarzowicka 5, 52-408 Wrocław, o klasie grubości ścianek B wg PN-EN 12608:2004 oraz ZUAT-15/III.04, spełniające wymagania podane w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metoda badania wg
1	2	3	4
1	Wygląd zewnętrzny	powierzchnie licowe kształtowników powinny być gładkie, równe, bez otworów jamnistych, pęknięć, pęcherzy, wtrąceń ciał obcych i ubytków; krawędzie kształtowników powinny być płaskie i równe; kształtowniki powinny mieć jednolitą, białą barwę na całej powierzchni	ZUAT-15/III.04/2004
2	Kształt i wymiary	kształt i wymiary przekrojów poprzecznych kształtowników powinny być zgodne z rys. 1 ÷ 6; tolerancje wymiarów zewnętrznych i funkcjonalnych kształtowników powinny wynosić: <ul style="list-style-type: none"> na wysokości kształtownika <ul style="list-style-type: none"> $\leq 80 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$ $> 80 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ na szerokości kształtownika $\pm 0,5 \text{ mm}$ wymiary funkcjonalne (ramki uszczelniające, zamocowania listew do oszkleń i prowadzeń okna) $\pm 0,3 \text{ mm}$ grubości ścianek dla klasy B: pow. widoczne $\geq 2,5 \text{ mm}$ pow. niewidoczne $\geq 2,0 \text{ mm}$	ZUAT-15/III.04/2004
3	Prostoliniowość	kształtowniki powinny być proste; odchyłka osi podłużnej kształtownika od linii prostej nie powinna być większa niż 1mm/m	ZUAT-15/III.04/2004
4	Gęstość	$1,44 \pm 0,03 \text{ g/cm}^3$	PN-EN ISO 1183-1:2004
5	Masa 1 m kształtownika, g/m: <ul style="list-style-type: none"> ościeżnicy 210 704, ościeżnicy 210 804, ościeżnicy 211 005, ościeżnicy 211 105, skrzydła 220 104 skrzydła 220 204 skrzydła 220 304 skrzydła 221 704 skrzydła 221 804 słupka stałego 230 104 słupka ruchomego 253 030 	<ul style="list-style-type: none"> $1043 \pm 5 \%$ $1159 \pm 5 \%$ $827 \pm 5 \%$ $983 \pm 5 \%$ $1193 \pm 5 \%$ $1269 \pm 5 \%$ $1359 \pm 5 \%$ $1293 \pm 5 \%$ $1188 \pm 5 \%$ $1093 \pm 5 \%$ $1172 \pm 5 \%$ 	ZUAT-15/III.04/2004
6	Temperatura mięknięcia wg Vicat'a VST/B/50/	$\geq + 80^{\circ}\text{C}$ (przy zastosowaniu powietrza jako czynnika grzewczego).	PN-EN ISO 306:2005
7	Odporność na temperaturę $+ 150^{\circ}\text{C}$	brak pęcherzy, pęknięć, rys lub rozwarstwień	PN-EN 478:1997
8	Stabilność wymiarów w temperaturze $+ 100^{\circ}\text{C}$	skurcz termiczny dwóch największych przeciwległych powierzchni kształtowników głównych nie powinien być większy niż 2 %, a różnica zmian długości po obu stronach jednego odcinka kształtownika nie powinna być większa niż 0,4 %.	PN-EN 479:1997

1	2	3	4
9	Udarność Charpy'ego, kJ/m ² : – wartość średnia arytmetyczna – poszczególna wartość	≥ 40 ≥ 20	PN-EN ISO 179-1:2004
10	Odporność na uderzenie w temperaturze – 10 °C	może wystąpić 10 % zniszczenia próbek	PN-EN 477:1997
11	Wytrzymałość na rozciąganie, MPa	≥ 40	PN-EN ISO 527-1:1985
12	Współczynnik sprężystości przy rozciąganiu, MPa	≥ 2000	PN-EN ISO 527-1:1998
13	Wytrzymałość na rozciąganie udarowe, kJ/m ²	≥ 600	PN-EN ISO 8256:2005
14	Współczynnik zgrzewania	≥ 0,8	ZUAT-15/III.04/2004
15	Odporność na przyspieszone starzenie	– brak pęknięć, plam smug, rys – zmiana barwy ≤ 4 stopień skali szarej – spadek udarności max. 30 % – zniszczenie podczas badania udarności nie powinno mieć charakteru kruchego	PN-EN 513:2002

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

Przekroje poprzeczne stalowych kształtowników wzmacniających pokazano na rys. 7 i 8. Kształtowniki stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową o masie co najmniej 275 g/m².

3.1.3. Szyby. Okna i drzwi balkonowe systemu ROPLASTO® 7001 szklone są szybami zespolonymi jednokomorowymi 4+16+4 charakteryzującymi się współczynnikiem przenikania ciepła odniesionym do środkowej części szyby (bez uwzględniania mostków termicznych) $U_{OS} = 1,1$ W/(m²·K) lub $U_{OS} = 1,6$ W/(m²·K).

Do szklenia okien i drzwi balkonowych systemu ROPLASTO® 7001 mogą być stosowane inne rodzaje szyb zespolonych, po ustaleniu dla okien i drzwi balkonowych oszklonych tymi szybami: współczynnika przenikania ciepła U – zgodnie z p. 3.5.5 i klas akustycznych - zgodnie z p. 3.5.8.

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

3.1.4. Listwy przyszybowe. Do zamocowania i uszczelnienia szyb we wrębach okien i drzwi balkonowych od strony wewnętrznej należy stosować listwy przyszybowe z kanałami na uszczelki,

które są wciskane w czasie osadzania szyb, lub listwy z uszczelkami współwytłaczanymi. Listwy przyszybowe powinny być wykonane z nieplastifikowanego PVC i powinny spełniać wymagania podane w p. 3.1.1.

Kształt i wymiary listew przyszybowych należy dobierać w zależności od grubości osadzanych szyb. Przekroje listew przyszybowych do szyb grubości 24 mm podano na rys. 9.

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), a także uszczelki płaskie stosowane w miejscach wykonanie szczelin infiltracyjnych, powinny być wykonane z kauczuku etylenowo-propylenowego EPDM i spełniać wymagania normy EN 12365-1:2003.

Kształt i wymiary uszczelek osadczych należy dobierać w zależności od grubości osadzanych szyb i zastosowanych listew przyszybowych. Przekroje uszczelek osadczych dla szyb grubości 24 mm oraz uszczelek przylgowych przedstawiono na rys. 10.

3.1.6. Elementy rozszczelniające REGEL-air®. Elementy REGEL-air® to urządzenia rozszczelniające, wyposażone w ruchomą klapkę pozwalającą na uzyskiwanie regulowanego przepływu powietrza, zmieniającego się w zależności od ciśnienia wiatru. Konstrukcja elementu rozszczelniającego pozwala na uzyskiwanie szczeliny wewnętrznej o szerokości od 3,8 mm (w pozycji otwartej) do 0,4 mm (w pozycji przymkniętej).

Elementy rozszczelniające REGEL-air® stosowane w celu doprowadzenia do wnętrza pomieszczenia powietrza w kontrolowany sposób, powinny być wykonane z nieplastifikowanego PVC. Kształt i wymiary elementów REGAL- REGEL-air® powinien odpowiadać podanym na rys 11.

Elementy powinny być stosowane w komplecie z uszczelką płaską o symbolu 274001, wg rys. 10 b.

3.1.7. Okucia. W oknach i drzwiach balkonowych z kształtowników z nieplastifikowanego PVC systemu ROPLASTO® 7001 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.

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

3.2. Konstrukcja okien i drzwi balkonowych

Okna i drzwi balkonowe systemu ROPLASTO® 7001 z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC są konstrukcjami jednoramowymi, dwupłaszczyznowymi, wykonanymi z materiałów spełniających wymagania podane w p. 3.1.

Charakterystyczne przekroje okien przedstawiono na rys. 16 ÷ 24.

3.3. Wymiary

Maksymalne wymiary skrzydeł okien i drzwi balkonowych z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC systemu ROPLASTO® 7001 podano w p. 1.2. Odchyłki wymiarowe powinny być zgodne z PN-88/B-10085 wraz z A2+A3.

3.4. Wykonanie

3.4.1. Złącza konstrukcyjne Złącza konstrukcyjne powinny spełniać następujące wymagania:

- kształtowniki ościeżnic i skrzydeł przycięte pod kątem 45° powinny być połączone w narożach metodą zgrzewania;
- połączenia ślemion z elementami ościeżnicy w oknach dwurzędowych, słupków z elementami ościeżnicy w oknach dwudzielnych i trójdzielnych oraz szczebliny z kształtownikami pionowymi w ramie skrzydła drzwi balkonowych powinny być wykonane z zastosowaniem łączników mechanicznych; wykonane złącza powinny być uszczelnione,
- szttywność 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 ÷ 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. Okuwanie. 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 o wymiarach co najmniej 5 x 25 mm (w ślemionach mogą być wykonane otwory o średnicy Ø5 mm). Odległość otworów 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 należy wykonywać w dolnych i górnych poziomych elementach ram skrzydeł, we wrębach, po min. 2 otwory o wymiarach nie mniejszych niż 5 x 25 mm, w odległości około 50 mm od naroży.

3.4.4. Osadzanie uszczelek przylgowych. Uszczelki przylgowe z EPDM, wg rys. 10 a, 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. Połączenie styków końców uszczelek zewnętrznych powinno być usytuowane w połowie długości nadproża ościeżnicy (ślemienia), a położenie styków końców uszczelki wewnętrznej - w połowie długości górnego poziomego ramiaka skrzydła.

3.4.5. 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 od strony wewnętrznej należy stosować listwy przyszybowe z kanałami na uszczelki wciskane i uszczelki wciskane z EPDM lub listwy przyszybowe z uszczelkami współwytłaczanymi. Do uszczelniania szyb od strony zewnętrznej należy stosować uszczelki z EPDM, wciskane w kanał kształtownika skrzydła.

3.4.6. Rozszczelnienie okien i drzwi balkonowych. 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 w uszczelkach przylgowych szczeliny infiltracyjne (p. 3.4.6.1) lub jednocześnie zastosować elementy rozszczelniające REGAL-air® i wykonać szczeliny infiltracyjne w uszczelkach przylgowych (p. 3.4.6.2).

3.4.6.1. Rozszczelnienie okien i drzwi balkonowych przez wykonanie szczelin infiltracyjnych. Wykonanie szczelin infiltracyjnych polega na zastosowaniu (wewnętrznej i zewnętrznej) uszczelki płaskiej o symbolu 274001 (rys. 10 b), zamiast wyciętych fragmentów uszczelek przylgowych o symbolu 271001 (rys. 10 a).

Długość szczelin infiltracyjnych w każdej przyldze (wewnętrznej i zewnętrznej) powinna być jednakowa i wynosić 5 % całkowitej długości zewnętrznych szczelin przylgowych wyrobu

Szczeliny infiltracyjne należy rozmieszczać w górnych poziomych przylgach w sposób labiryntowy, tj. jedna szczelina w przyldze zewnętrznej w środku rozpiętości przyłgi oraz dwa wycięcia o łącznej długości j.w. w przyldze wewnętrznej, w odległości min. 5 cm od naroży.

3.4.6.2. Rozszczelnienie okien i drzwi balkonowych przez zamocowanie elementów rozszczelniających REGAL-air® i wykonanie szczelin infiltracyjnych. Elementy rozszczelniające REGAL-air®, wg p. 3.1.6, powinny być zamocowane w każdym skrzydle, we wrębie, na górnym, poziomym elemencie ościeżnicy, przy pomocy dwóch wkrętów $\varnothing 3,9$ mm o długości 30 mm, tak aby ich zamocowanie nie kolidowało z okuciami. Liczba elementów rozszczelniających REGAL-air® zastosowanych w oknie lub drzwiach balkonowych powinna wynikać z łącznej długości szczelin przylgowych wyrobu i wynosić 1 element na 3000 mm długości przyłgi.

Uszczelkę przylgową (271001), osadzoną w przyldze wewnętrznej, w kształtowniku skrzydła, powinno się wyciąć i zastąpić uszczelką płaską (274001), na odcinku równym długości elementu rozszczelniającego REGAL-air® (jednego lub kilku). Dodatkowo, w każdym skrzydle powinny być wykonane szczeliny infiltracyjne w zewnętrznych przylgach ościeżnic. Wykonanie szczelin infiltracyjnych polega na zastąpieniu wyciętych fragmentów uszczelki przylgowej 271001, uszczelką płaską 274001.

W oknach jednodzielných, drzwiach balkonowych oraz jednorzędowych oknach dwudzielných łączna długość szczelin infiltracyjnych w przyldze zewnętrznej powinna wynosić 5 % całkowitej długości szczeliny przylgowej zewnętrznej. W oknach jednodzielných oraz w oknach dwudzielných ze słupkiem stałym szczeliny infiltracyjne powinny być wykonane w górnych fragmentach przylg pionowych (stojaków ościeżnic i słupków stałych), w odległości 5 cm od naroży – w dwóch symetrycznych odcinkach o łącznej długości jw., natomiast w oknach dwudzielných ze słupkiem ruchomym – w dwóch jednakowych odcinkach o łącznej długości jw., w górnych poziomych odcinkach przylg (w nadprożu ościeżnicy), w odległości 5 cm od naroży.

W oknach dwurzędowych łączna długość szczelin infiltracyjnych w przyldze zewnętrznej powinna wynosić 10 % całkowitej długości szczeliny przylgowej zewnętrznej i powinny być rozmieszczone proporcjonalnie we wszystkich skrzydłach. W oknach ze słupkiem stałym szczeliny infiltracyjne powinny być wykonane w górnych fragmentach przylg pionowych (stojaków ościeżnic i słupków stałych), w odległości 5 cm od naroży, natomiast w oknach ze słupkiem ruchomym w górnych poziomych odcinkach przylg (nadprożu ościeżnicy), w odległości 5 cm od naroży.

Sposób rozmieszczenia elementów REGAL-air® i szczelin infiltracyjnych pokazano na rys 14 i 15.

Elementy REGAL-air® nie powinny być montowane w pozycji pionowej.

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 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 U okien i drzwi balkonowych systemu ROPLASTO® 7001 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 są szybami zespolonymi, jednokomorowymi 4+16+4, o wartości współczynnika przenikania ciepła odniesionym do środkowej części szyby (bez uwzględniania mostków termicznych) $U_{OS} = 1,1 W/(m^2 \cdot K)$ oraz $U_{OS} = 1,6 W/(m^2 \cdot K)$, 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 2

Rodzaj przekroju	U_R $W/(m^2 \cdot K)$		ψ , $W/(m \cdot K)$, okna rozszczelnione* i nierozszczelnione	
	okna nierozszczelnione	okna rozszczelnione*	$U_{OS} = 1,1$ $W/(m^2 \cdot K)$	$U_{OS} = 1,6$ $W/(m^2 \cdot K)$
1	2	3	4	5
rama okna stałego 211105	1,60	—	0,068	—
ościeżnica 210704 + skrzydło 220204	1,63	1,76	0,094	0,084
ościeżnica 210804 + skrzydło 220204	1,49	1,59	0,075	0,066
ościeżnica 211105 + skrzydło 221804	1,57	1,66	0,070	—
skrzydła 220204 + słupek stały 230104	1,73	1,86	0,099	0,088
skrzydła 221804 + słupek stały 230104	1,55	1,61	0,070	—
skrzydła 220204 + słupek ruchomy 253030	1,64	1,72	0,096	0,086
skrzydła 221804 + słupek ruchomy 253030	1,47	1,52	0,069	—

* ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi zgodnie z p. 3.4.6.1 lub 3.4.6.2

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. Infiltracja powietrza. Współczynnik infiltracji powietrza okien i drzwi balkonowych systemu ROPLASTO® 7001 powinien wynosić:

- $a \leq 0,1 m^3/(m \cdot h \cdot daPa^{2/3})$ – w przypadku okien nieotwieranych (stałych),

- $a \leq 0,3 \text{ m}/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ w przypadku okien 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 zgodnie z p. 3.4.6.1 lub z jednocześnie zastosowanymi urządzeniami rozszczelniającymi REGAL-air® i wykonanymi szczelinami infiltracyjnymi, zgodnie z p. 3.4.6.2.

3.5.7. Wodoszczelność. Okna i drzwi balkonowe systemu ROPLASTO® 7001 nierozszczelnione oraz rozszczelnione – ze szczelinami infiltracyjnymi zgodnie z p. 3.4.6.1 lub z jednocześnie zastosowanymi urządzeniami rozszczelniającymi REGAL-air® i wykonanymi szczelinami infiltracyjnymi, zgodnie z p. 3.4.6.2, nie powinny wykazywać przecieków wody przy zraszaniu ich powierzchni wodą w ilości 2 l / min./ m² powierzchni przy różnicy ciśnień $\Delta p = 150 \text{ Pa}$, tzn. powinny spełniać wymagania klasy 4A wg PN-EN 12208:2001.

3.5.8. Izolacyjność akustyczna. Izolacyjność akustyczna właściwa okien i drzwi balkonowych systemu ROPLASTO® 7001 oszklonych szybami zespolonymi jednokomorowymi 4+16+4 wg p. 3.1.3, nierozszczelnionych oraz rozszczelnionych – ze szczelinami infiltracyjnymi zgodnie z p. 3.4.6.1 lub z jednocześnie zastosowanymi urządzeniami rozszczelniającymi REGAL-air® i wykonanymi szczelinami infiltracyjnymi, zgodnie z p. 3.4.6.2, 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 te okna i drzwi balkonowe do klas akustycznych podanych w tablicy 3.

Tablica 3

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	$OK_2 - 23$	$OK_1 - 26$	$R_w = 30$
okna otwierane i drzwi balkonowe nierozszczelnione, z wyjątkiem okien jednodzielných o kształcie zbliżonym do kwadratu	$OK_2 - 26$	$OK_1 - 29$	$R_w = 35$
okna otwierane jednodzielné (jednoskrzydłowe) nierozszczelnione, o kształcie zbliżonym do kwadratu	$OK_2 - 26$	$OK_1 - 29$	$R_w = 30$
okna otwierane i drzwi balkonowe rozszczelnione wg p. 3.4.6 1 i 3.4.6.2	$OK_2 - 26$	$OK_1 - 29$	$R_w = 30$

Klasa OK₂ - 23 dB obejmuje okna i drzwi balkonowe o wskaźnikach $R_{A2} = 25 \div 27$ dB.

Klasa OK₂ - 26 dB obejmuje okna i drzwi balkonowe o wskaźnikach $R_{A2} = 28 \div 30$ dB.

Klasa OK₁ - 26 dB obejmuje okna i drzwi balkonowe o wskaźnikach $R_{A1} = 28 \div 30$ dB.

Klasa OK₁ - 29 dB obejmuje okna i drzwi balkonowe o wskaźnikach $R_{A1} = 31 \div 33$ 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_W, R_{A1} i R_{A2} i klasy akustyczna 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:

- 3672 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 210200,
- 3677 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 210202,
- 2250 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 210704,
- 3355 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 210804,
- 1867 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 211005,
- 2815 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika 211105,
- 2878 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 220104,
- 3996 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 220204,
- 4066 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 220304,
- 4012 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 221704,
- 3924 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika 221804.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

Okna i drzwi balkonowe z kształtowników z nieplastifikowanego PVC systemu ROPLASTO® 7001 powinny być opakowane, 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 5590/2005),
- 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 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 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-15-5590/2005 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 ROPLASTO® 7001 z Aprobata Techniczną ITB AT-15-5590/2005 dokonuje Producent, stosując system 3.

W przypadku systemu 3 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-5590/2005 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 ROPLASTO® 7001 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 ROPLASTO® 7001 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-15-5590/2005. 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 wraz z 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 wraz z 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 sił 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 uchylenia, a następnie ponownie zamknąć. Próbę prawidłowości działania skrzydła należy wykonać trzykrotnie.

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

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

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

Wynik badania stanowi średnia wartość siły z przeprowadzonych trzech pomiarów.

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

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

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

Wynik badania stanowi 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:

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

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

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-15-5590/2003.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-5590/2005 jest dokumentem stwierdzającym przydatność okien i drzwi balkonowych systemu ROPLASTO® 7001 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-15-5590/2005 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Aprobata Techniczna ITB AT-15-5590/2005 stanowi dokument odniesienia w ocenie zgodności wyrobów produkowanych przez Producentów, którzy uzyskali od Wnioskodawcy Aprobata Techniczną prawo do produkowania wyrobów objętych Aprobata i oznaczania ich znakiem towarowym ROPLASTO® 7001.

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

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

6.6. Aprobata Techniczna nie zwalnia producentów okien i drzwi balkonowych systemu ROPLASTO® 7001 od odpowiedzialności za prawidłową jakość wyrobów objętych Aprobata, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za prawidłową jakość ich wbudowania.

6.7. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowania w budownictwie okien i drzwi balkonowych systemu ROPLASTO® 7001 należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-5590/2005.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-5590/2005 jest ważna do dnia 30 czerwca 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.

KONIEC

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-EN 477:1997	<i>Kształtowniki z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Określenie odporności kształtowników głównych na uderzenie spadającego ciężarka</i>
PN-EN 478:1997	<i>Kształtowniki z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Wygląd po wygrzewaniu w temperaturze 150°C. Metoda badania</i>
PN-EN 479:1997	<i>Kształtowniki z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Oznaczanie skurczu termicznego</i>
PN-EN 513:2002	<i>Kształtowniki z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi – Oznaczanie odporności na sztuczne starzenie klimatyczne</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 12608:2004	<i>Kształtowniki z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Klasyfikacja, wymagania i metody badań</i>
PN-EN ISO 179-1:2002	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie udarności metodą Charpy'ego. Część 1: Nieinstrumentalne badanie udarności</i>
PN-EN ISO 306:2005	<i>Tworzywa sztuczne. Tworzywa termoplastyczne. Oznaczanie temperatury mięknięcia według Vicata</i>
PN-EN ISO 527-1:1998	<i>Tworzywa sztuczne – Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu – Zasady ogólne</i>
PN-EN ISO 527-2:1998	<i>Tworzywa sztuczne – Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu – Warunki badań tworzyw sztucznych przeznaczonych do prasowania, wtrysku i wytłaczania</i>
PN-EN ISO 8256:2005	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczenie wytrzymałości na udarowe rozciąganie</i>
PN-EN ISO 1183-1:2004	<i>Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania gęstości tworzyw sztucznych nieporowatych. Część 1: Metoda zanurzeniowa, metoda piknometru cieczowego i metoda miareczkowa</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-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-88/10085 Zmiana 2	<i>Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania (Zmiana)</i>
PN-88/10085/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-92/C-89035	<i>Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania gęstości i gęstości względnej tworzyw nieporowatych</i>
BN-75/7150-03	<i>Okna i drzwi balkonowe. Metody badań</i>
ZUAT-15/III.04/2004	<i>Kształtowniki z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U) do produkcji okien i drzwi balkonowych</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>
Ustalenia Aprobacyjne	<i>GS III. 02/2002 dotyczące zakresów badań wykonywanych przy ocenie zgodności okien i drzwi balkonowych z kształtowników z PVC, z kształtowników aluminiowych z przekładką termiczną oraz z drewna</i>

Raporty z badań i oceny

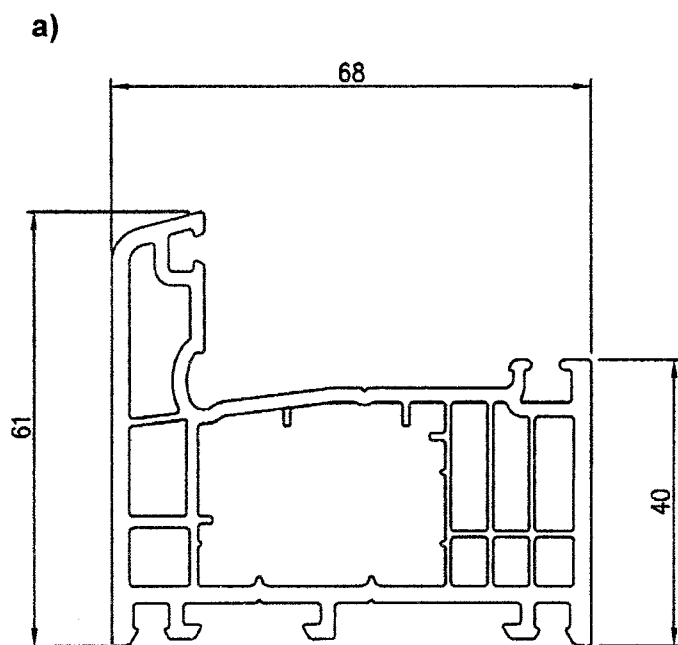
1. Badania aprobacyjne okien i drzwi balkonowych z kształtowników z PVC – klasa B systemu ROPLASTO 6001 i 7001 na zlecenie firmy "ROPLASTO Polska" sp. z o.o. z Wrocławia, NL-3121/A/05, Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, Warszawa, 2005 r.
2. Badania aprobacyjne okien stałych z kształtowników z PVC-U systemu ROPLASTO 6001 i 7001, NL-3310/A/05, Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, Warszawa, 2005 r.
3. Badania i ocena techniczna dotycząca białych kształtowników okiennych z PVC-U systemu ROPLASTO 7001 klasa B, Etap I, NL-2698/A/04, Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, Warszawa, 2005 r.
4. Badania i ocena techniczna dotyczące białych kształtowników z PVC, systemu Roplasto 7001, NL-2698/A/04 Etap II, Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, Warszawa, 2005 r.

5. NL-3199/A/05, Badania uzupełniające białych kształtowników okiennych z PVC-U, produkcji firmy ROPLASTO Fensterprofile GmbH. Część 2. Badania profili systemu Roplasto 7001, Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, Warszawa, 2005 r.
6. Określenie i ocena izolacyjności akustycznej właściwej okien i drzwi balkonowych systemu Roplasto 6001 i Roplasto 7001 oraz opracowanie danych wyjściowych do nowelizacji Aprobaty Technicznej AT-15-2252/2000, Nr pracy: NL-3121/A/2004 (LA-1175/2005), Zakład Akustyki ITB, Warszawa, 2005 r.
7. Określenie i ocena izolacyjności akustycznej właściwej okien z oszkleniem stałym systemu Roplasto 6001 i Roplasto 7001 oraz opracowanie danych wyjściowych do nowelizacji Aprobaty Technicznej AT-15-2252/2000 oraz AT-15-5590/2003, Nr pracy: NL-3310/A/2005 (LA-1175a/2005), Zakład Akustyki ITB, Warszawa, 2005 r.
8. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych z nowo wprowadzonych kształtowników z nieplastifikowanego PVC systemów ROPLASTO 6001 i 7001 firmy ROPLASTO POLSKA Sp. z o.o. do nowelizacji Aprobaty Technicznej. Nr pracy NL-3121/A/2004, Zakład Fizyki Ciepłej ITB, Warszawa, 2005 r.
9. Obliczenia uzupełniające współczynników przenikania ciepła okien systemów ROPLASTO 6001 i 7001 firmy ROPLASTO POLSKA Sp. z o.o. do nowelizacji AT, Nr pracy: NL-3310/A/2005, Zakład Fizyki Ciepłej ITB, Warszawa, 2005 r.
10. Badania aprobowane okien i drzwi balkonowych wykonanych z kształtowników PVC systemu ROPLASTO 4K, Raport Nr RL/24/99, COBR PSB STOLBUD, Wołomin 1999 r.
11. Orzeczenie Techniczne do Raportu z Badania Nr RL/24/99 pt. "Badania aprobowane okien i drzwi balkonowych wykonanych z kształtowników PVC systemu ROPLASTO 4K", COBR PSB STOLBUD, Wołomin 1999
12. Określenie (na podstawie badań) izolacyjności akustycznej właściwej okien i drzwi balkonowych z kształtowników z wysokoudarowego PVC systemu ROPLASTO 4K oraz dane wyjściowe (w zakresie zagadnień akustycznych) do Aprobaty Technicznej ITB, Nr pracy: NA-976/A/99, Zakład Akustyki ITB, Warszawa, 1999 r.
13. Badania aprobowane zgrzanych naroży ram ościeżnic i skrzydeł z nieplastifikowanego PVC systemu ROPLASTO 4K pochodzących z produkcji firmy "ROPLASTO POLSKA" z Wrocławia, NL-0776/00, Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, Warszawa, 2000 r.
14. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła okien systemu ROPLASTO 4K do Aprobaty Technicznej, NF-0536/00, Zakład Fizyki Ciepłej ITB, Warszawa, 2000 r.
15. Obliczenia uzupełniające współczynnika przenikania ciepła okien systemu ROPLASTO 4K do Aprobaty Technicznej ITB, NF-0551/02, Zakład Fizyki Ciepłej ITB, Warszawa, 2002 r.
16. Badania aprobowane (uzupełniające) okien jednodzielných wykonanych z kształtowników z nieplastifikowanego PVC systemu ROPLASTO 4K wyprodukowanych w firmie ROPLASTO

- POLSKA Sp. z o.o. Dział Badawczy we Wrocławiu, Raport z Badań Nr RL/22/2002, COBR PSB STOLBUD, Wołomin, 2002 r.
17. Orzeczenie Techniczne do Raportu z Badania Nr RL/222/2002 pt. "Badania aprobowane (uzupełniające) okien jednokomorowych wykonanych z kształtowników z PVC systemu ROPLASTO 4K wyprodukowanych w firmie ROPLASTO POLSKA Sp. z o.o. Dział Badawczy we Wrocławiu", COBR PSB STOLBUD, Wołomin, 2002 r.
 18. Badania aprobowane (uzupełniające) w zakresie nośności naroży ram skrzydeł i ościeżnic zgrzanych z kształtowników PVC systemu ROPLASTO 4K w firmie ROPLASTO POLSKA Sp. z o.o. – Dział Badawczy we Wrocławiu, Raport z Badań Nr RL/23/2002, COBR PSB STOLBUD, Wołomin, 2002 r.
 19. Orzeczenie techniczne do Raportu z Badań Nr RL/23/2002 pt. "Badania aprobowane (uzupełniające) w zakresie nośności naroży ram skrzydeł i ościeżnic zgrzanych z kształtowników PVC systemu ROPLASTO 4K w firmie ROPLASTO POLSKA Sp. z o.o. Dział Badawczy we Wrocławiu, COBR PSB STOLBUD, Wołomin, 2002 r.
 20. Określenie (na podstawie badań) izolacyjności akustycznej właściwej okien i drzwi balkonowych systemu ROPLASTO® 7001 oraz dane wyjściowe (w zakresie zagadnień akustycznych) do nowelizacji Aprobaty Technicznej ITB, Nr pracy: NA-0934/A/03 (LA-/968/03), Zakład Akustyki ITB, Warszawa, 2003 r.
 21. Atest Higieniczny Nr B-1294/94/95, Państwowy Zakład Higieny, Warszawa, 1995 r.

RYSUNKI

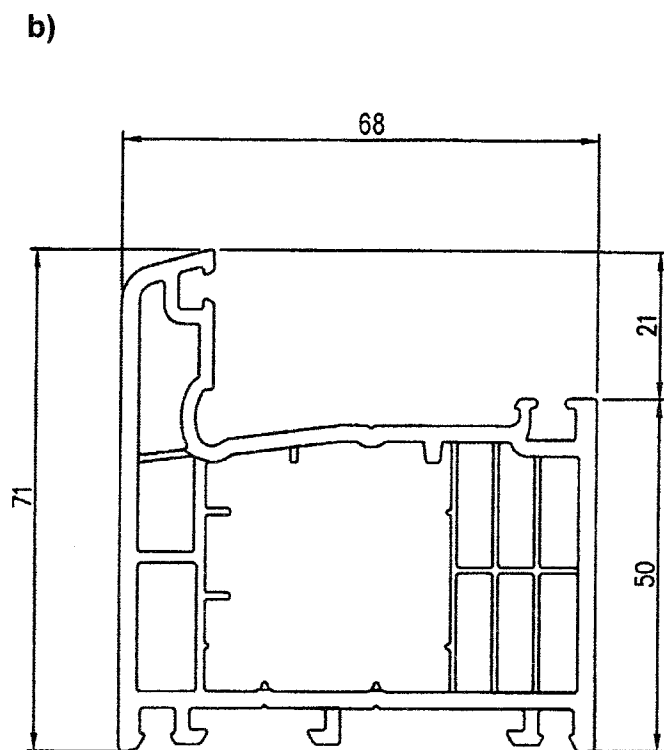
Rys. 1.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC.....	29
Rys. 2.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC.....	30
Rys. 3.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC.....	31
Rys. 4.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC.....	32
Rys. 5.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC.....	33
Rys. 6.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC.....	34
Rys. 7.	Stalowe kształtowniki wzmacniające.....	35
Rys. 8.	Stalowe kształtowniki wzmacniające.....	36
Rys. 9.	Listwy przyszybowe do szyb 24 mm.....	37
Rys. 10.	Uszczelki.....	37
Rys. 11.	Element rozszczelniający REGEI-air® – wygląd i wymiary.....	38
Rys. 12.	Schemat przepływu powietrza przez okno z zamontowanym elementem rozszczelniającym REGEI-air®.....	38
Rys. 13.	Przekroje elementu rozszczelniającego REGEI-air® zamontowanego w oknie.....	39
Rys. 14.	Sposób rozmieszczenia elementów REGEI-air® i szczelin infiltracyjnych w oknach i drzwi balkonowych rozszczelnionych za pomocą jednoczesnego zastosowania elementu rozszczelniającego i szczelin infiltracyjnych.....	40
Rys. 15.	Sposób rozmieszczenia elementów REGEI-air® i szczelin infiltracyjnych w oknach i drzwi balkonowych rozszczelnionych za pomocą jednoczesnego zastosowania elementu rozszczelniającego i szczelin infiltracyjnych.....	41
Rys. 16.	Przekrój przez ramę okna stałego 211105.....	42
Rys. 17.	Przekrój przez ościeżnicę 210704 i ramę skrzydła 220204.....	43
Rys. 18.	Przekrój przez ościeżnicę 210804 i ramę skrzydła 220204.....	44
Rys. 19.	Przekrój przez ościeżnicę 211005 i ramę skrzydła 221804.....	45
Rys. 20.	Przekrój przez ościeżnicę 211105 i ramę skrzydła 221804.....	46
Rys. 21.	Przekrój przez ościeżnicę 210804 i ramę skrzydła 221704.....	47
Rys. 22.	Przekrój przez ramy skrzydeł z kształtownika 220204 i słupek stały (ślepię) z kształtownika 230104 w oknach dwudzielnych (dwurzędowych).....	48
Rys. 23.	Przekrój przez ramy skrzydeł z kształtownika 220204 i słupek ruchomy z kształtownika 253030 w oknach dwudzielnych).....	49
Rys. 24.	Przekrój przez szczeblinę drzwi balkonowych.....	50



210704

Minimalne grubości ścianek kształtownika powinny wynosić:

- 2,5 mm – w przypadku ścianek o powierzchniach widocznych
- 2,0 mm – w przypadku ścianek o powierzchniach niewidocznych



210804

Minimalne grubości ścianek kształtownika powinny wynosić:

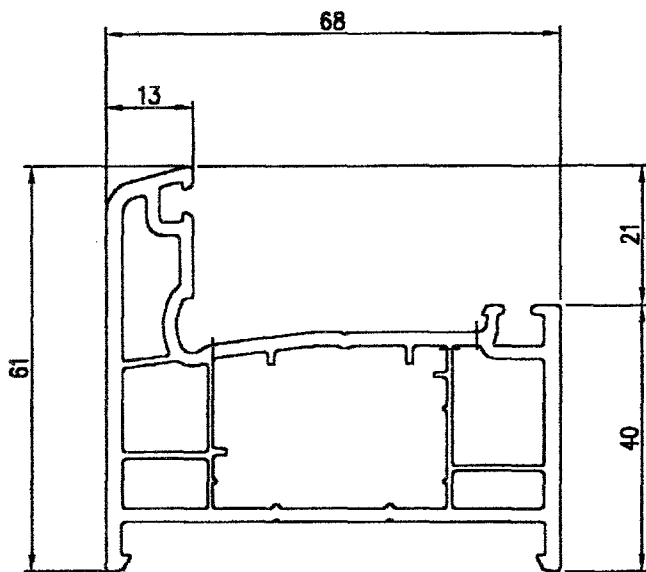
- 2,5 mm – w przypadku ścianek o powierzchniach widocznych
- 2,0 mm – w przypadku ścianek o powierzchniach niewidocznych

Rys. 1. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC

a) 210704 – kształtownik ościeżnicy

b) 210804 – kształtownik ościeżnicy

a)

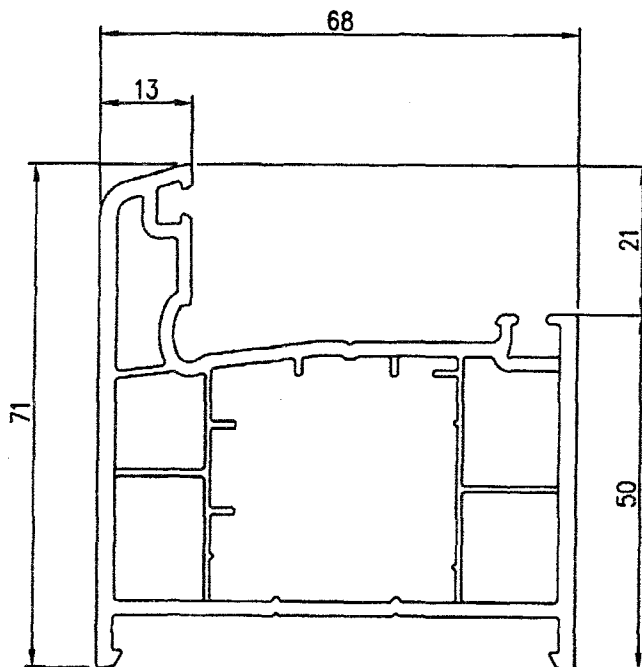


211005

Minimalne grubości ścianek kształtownika powinny wynosić:

- 2,5 mm – w przypadku ścianek o powierzchniach widocznych
- 2,0 mm – w przypadku ścianek o powierzchniach niewidocznych

b)



211105

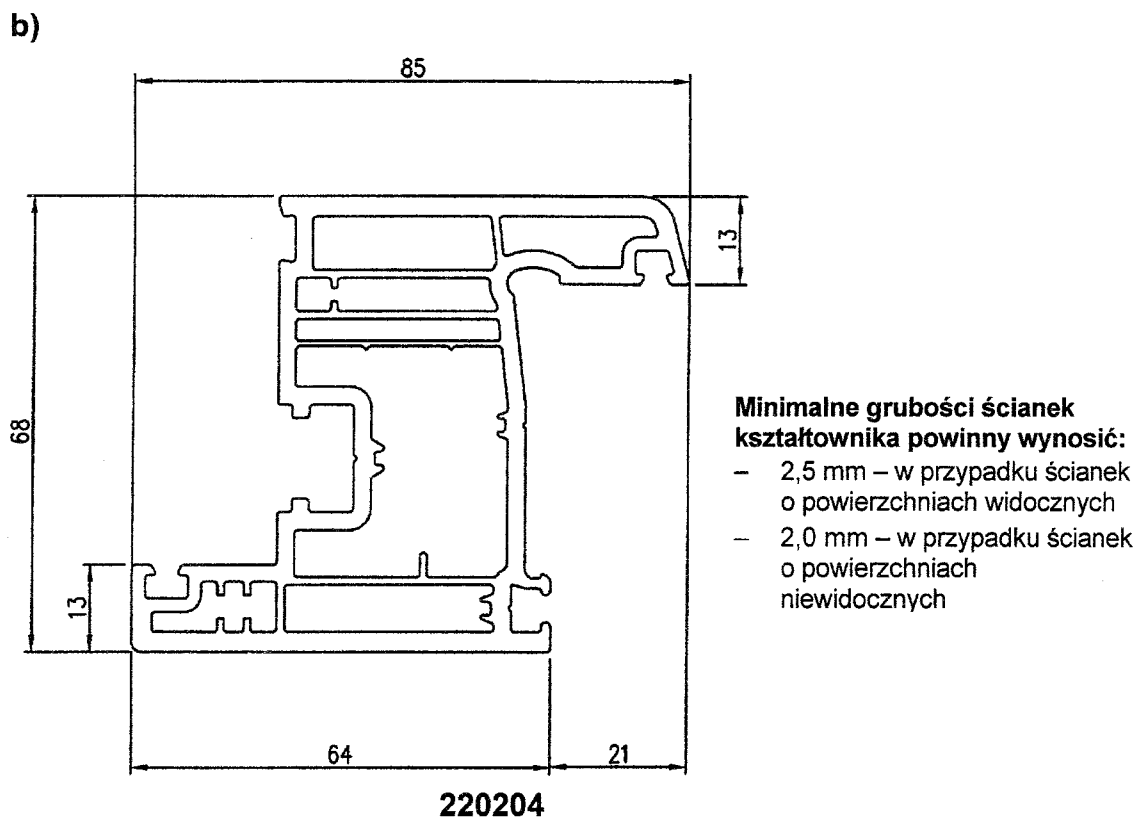
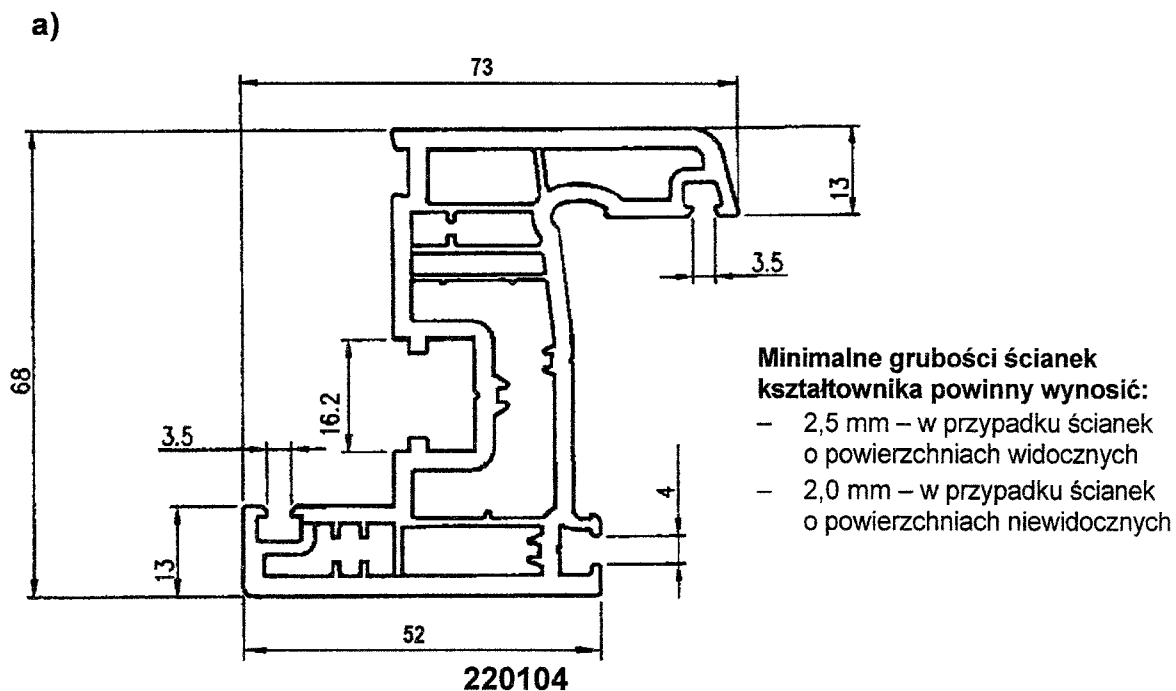
Minimalne grubości ścianek kształtownika powinny wynosić:

- 2,5 mm – w przypadku ścianek o powierzchniach widocznych
- 2,0 mm – w przypadku ścianek o powierzchniach niewidocznych

Rys. 2. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC

a) 211005 – kształtownik ościeżnicy

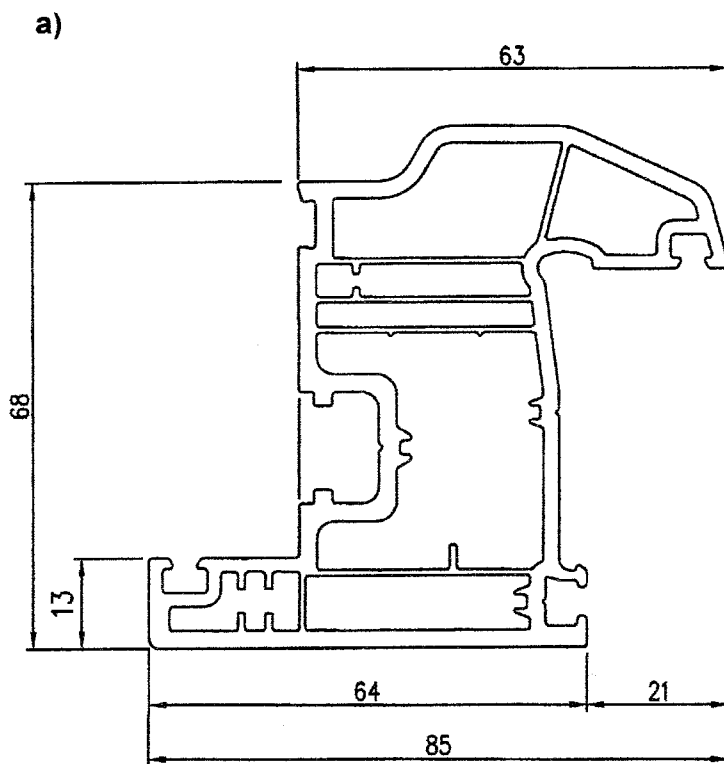
b) 211105 – kształtownik ościeżnicy



Rys. 3. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC

a) 220104 – kształtownik ramiaka skrzydła

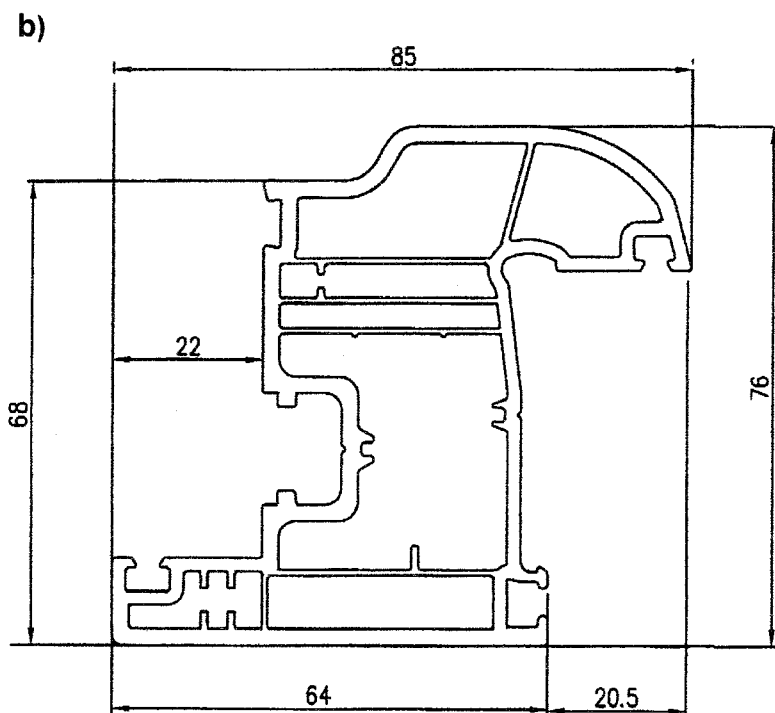
b) 220204 – kształtownik ramiaka skrzydła



220304

Minimalne grubości ścianek kształtownika powinny wynosić:

- 2,5 mm – w przypadku ścianek o powierzchniach widocznych
- 2,0 mm – w przypadku ścianek o powierzchniach niewidocznych



221704

Minimalne grubości ścianek kształtownika powinny wynosić:

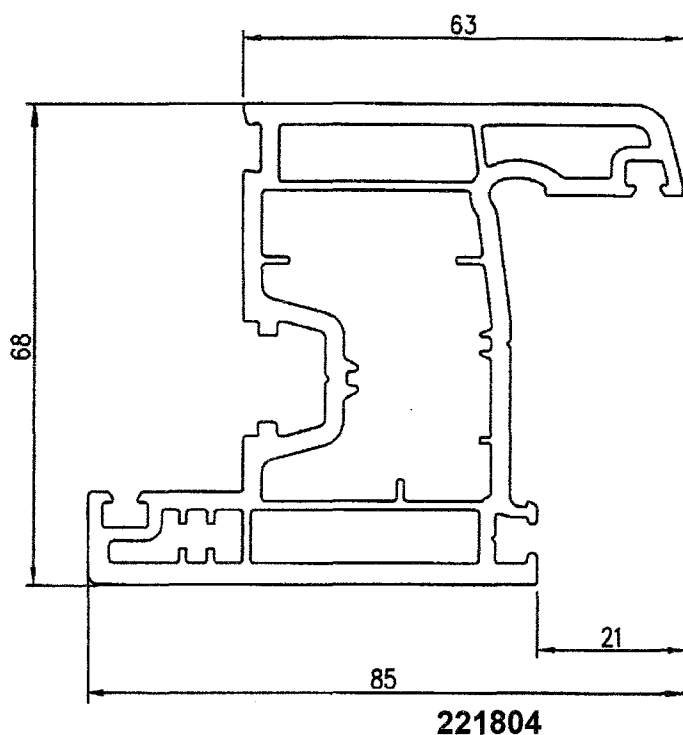
- 2,5 mm – w przypadku ścianek o powierzchniach widocznych
- 2,0 mm – w przypadku ścianek o powierzchniach niewidocznych

Rys. 4. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC

a) 220304 – kształtownik ramiaka skrzydła

b) 221704 – kształtownik ramiaka skrzydła

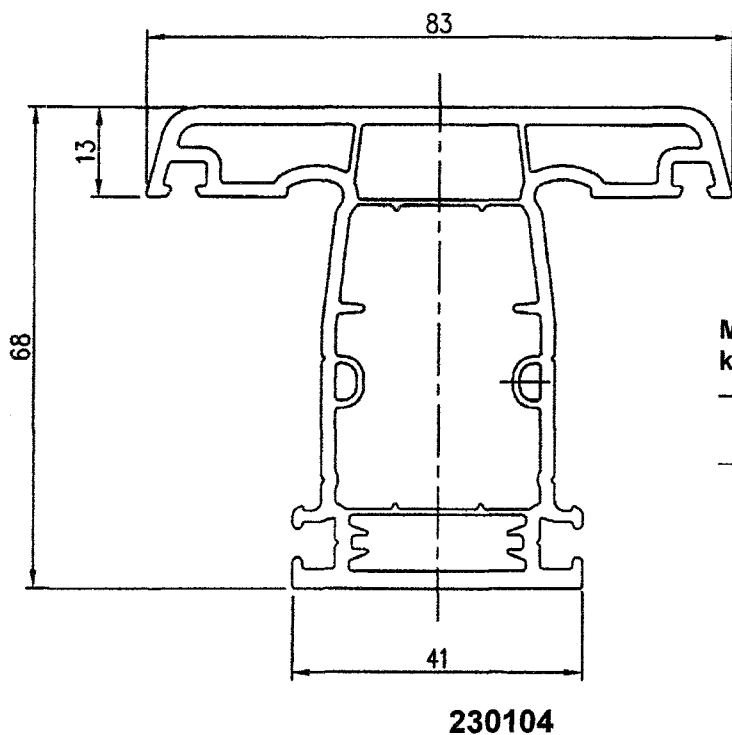
a)



Minimalne grubości ścianek kształtownika powinny wynosić:

- 2,5 mm – w przypadku ścianek o powierzchniach widocznych
- 2,0 mm – w przypadku ścianek o powierzchniach niewidocznych

b)



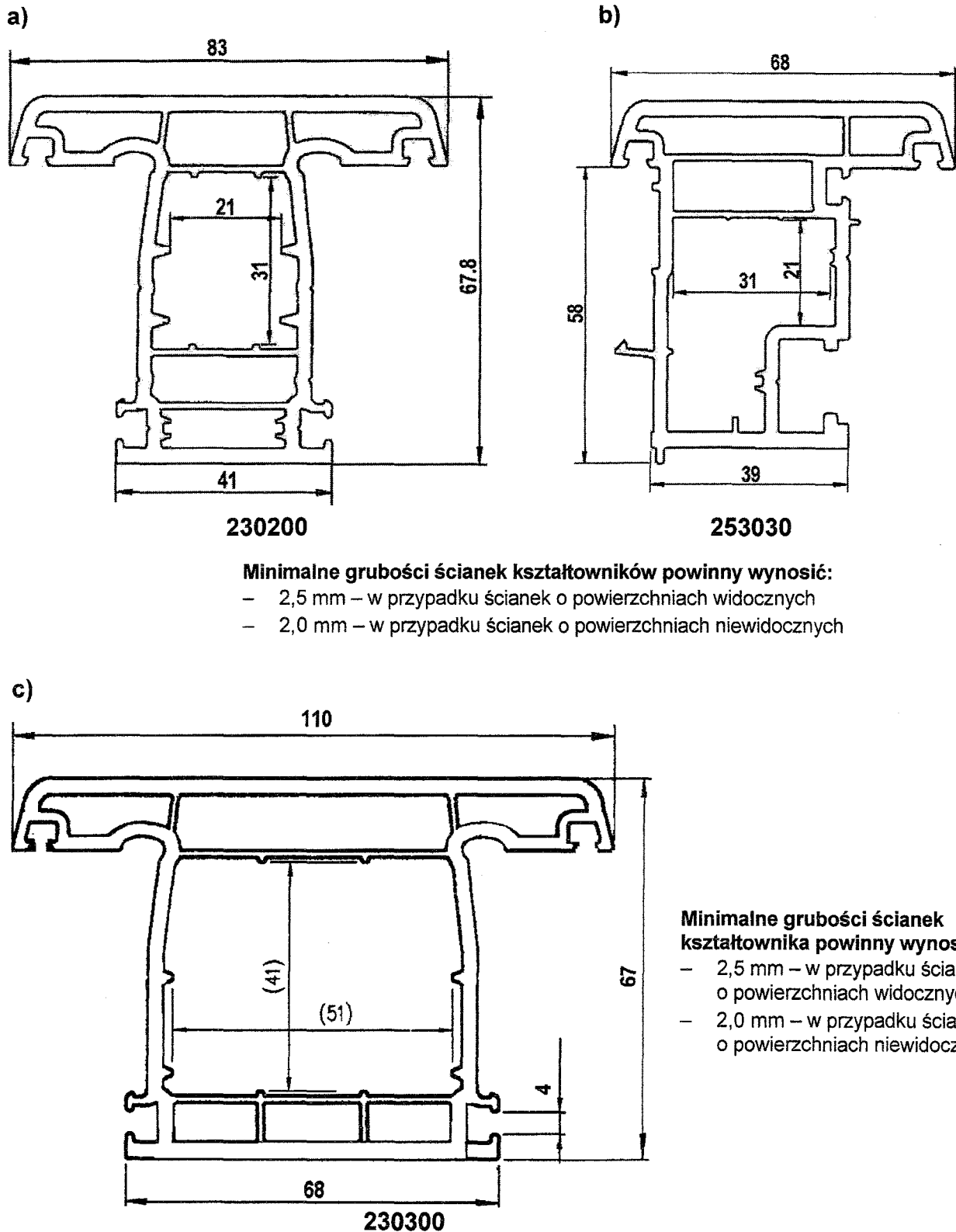
Minimalne grubości ścianek kształtownika powinny wynosić:

- 2,5 mm – w przypadku ścianek o powierzchniach widocznych
- 2,0 mm – w przypadku ścianek o powierzchniach niewidocznych

Rys. 5. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC

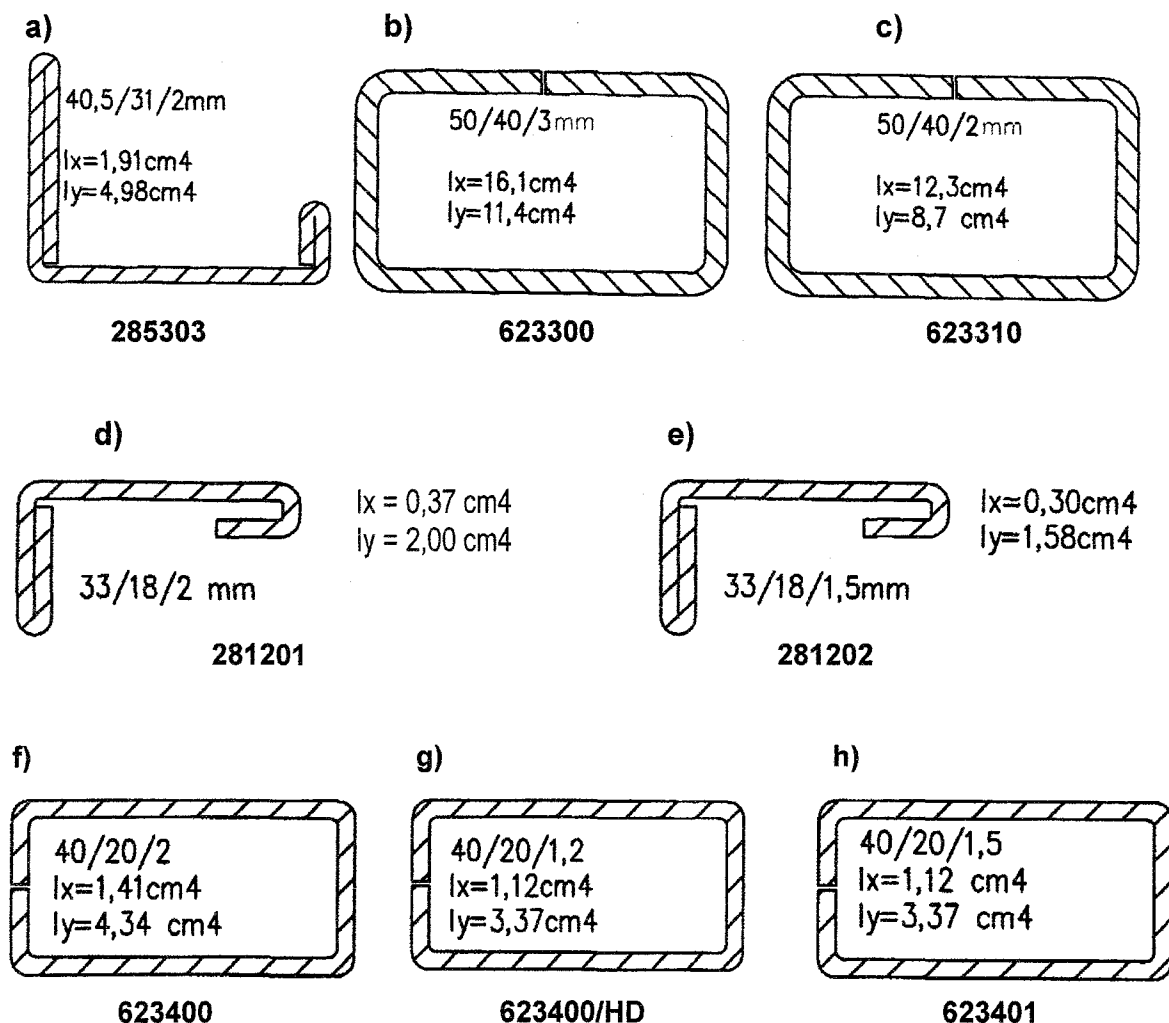
a) 221804 – kształtownik ramiaka skrzydła

b) 230104 – kształtownik słupka stałego (ślemienia szczebliny)



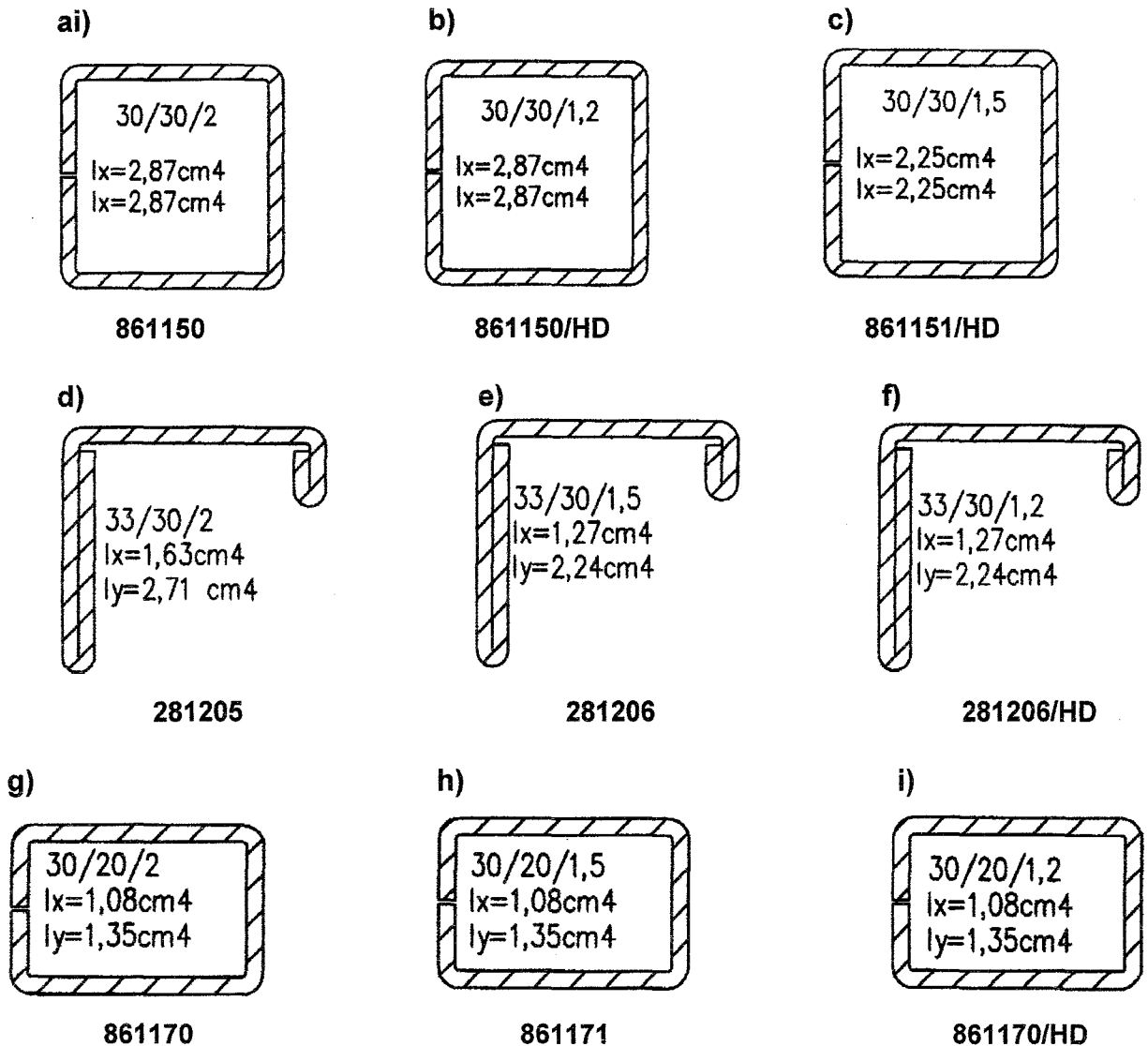
Rys. 6. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC

- a) 230200 – kształtownik słupka stałego (ślemienia szczeliny)
- b) 253030 – kształtownik słupka ruchomego
- c) 230300 – kształtownik słupka stałego (ślemienia szczeliny)



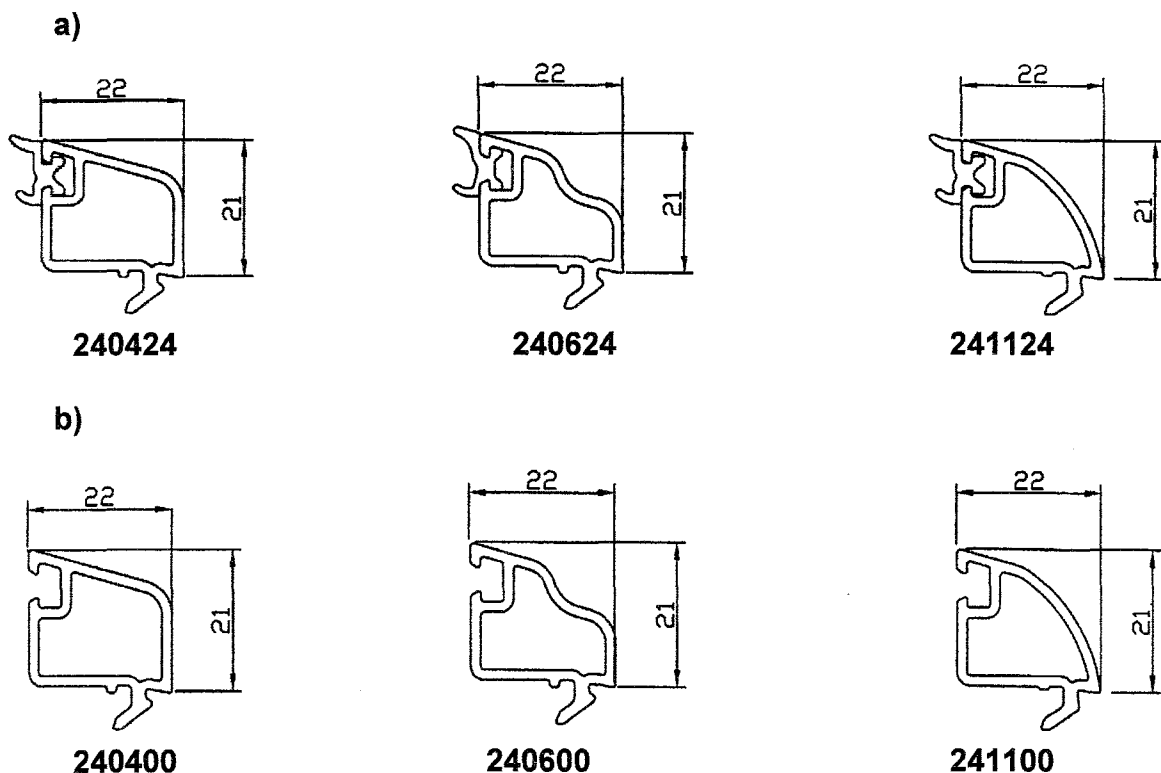
Rys. 7. Stalowe kształtowniki wzmacniające

- a) kształtownik 285303 do wzmacniania słupka ruchomego 253030
- b) kształtownik 623300 do wzmacniania słupka stałego (ślemienia, szczebliny) 230300
- c) kształtownik 623310 do wzmacniania słupka stałego (ślemienia, szczebliny) 230300
- d) kształtownik 281201 do wzmacniania ramiaków skrzydeł 220104, 220804, 221704 i 221805
- e) kształtownik 281202 do wzmacniania ramiaków skrzydeł 220104, 220804, 221704 i 221805
- f) kształtownik 623400 do wzmacniania słupka stałego (ślemienia, szczebliny) 230104
- g) kształtownik 623400/HD do wzmacniania słupka stałego (ślemienia, szczebliny) 230104
- h) kształtownik 623401 do wzmacniania słupka stałego (ślemienia, szczebliny) 230104



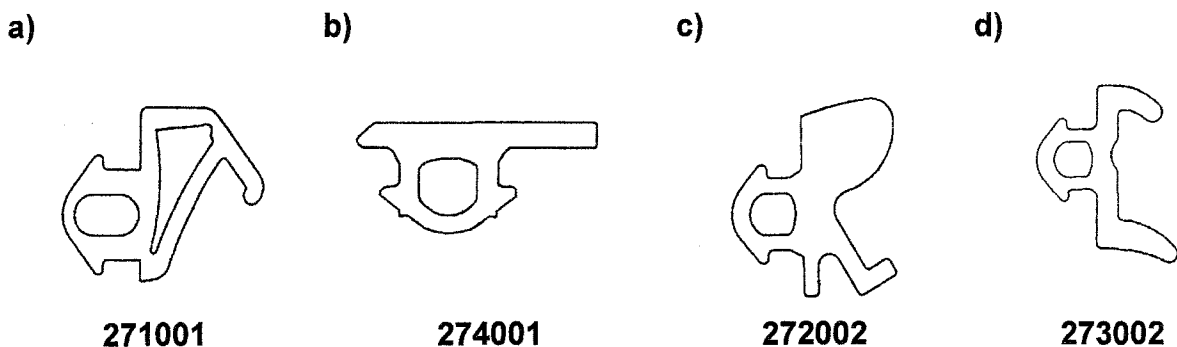
Rys. 8. Stalowe kształtowniki wzmacniające

- a) kształtownik **861150** do wzmacniania ram ościeżnic 211005 i 210804
- b) kształtownik **861150/HD** do wzmacniania ram ościeżnic 211005 i 210804
- c) kształtownik **861151/HD** do wzmacniania ram ościeżnic 211005 i 210804
- d) kształtownik **281205** do wzmacniania ramiaków skrzydeł 220204, 220304 i 221704
- e) kształtownik **281206** do wzmacniania ramiaków skrzydeł 220204, 220304 i 221704
- f) kształtownik **281206/HD** do wzmacniania ramiaków skrzydeł 220204, 220304 i 221704
- g) kształtownik **861170** do wzmacniania ram ościeżnic 210704 i 211105 oraz słupków stałych (ślemion, szczeblin) 230200
- h) kształtownik **861171** do wzmacniania ram ościeżnic 210704 i 211105 oraz słupków stałych (ślemion, szczeblin) 230200
- i) kształtownik **861170/HD** do wzmacniania ram ościeżnic 210704 i 211105 oraz słupków stałych (ślemion, szczeblin) 230200



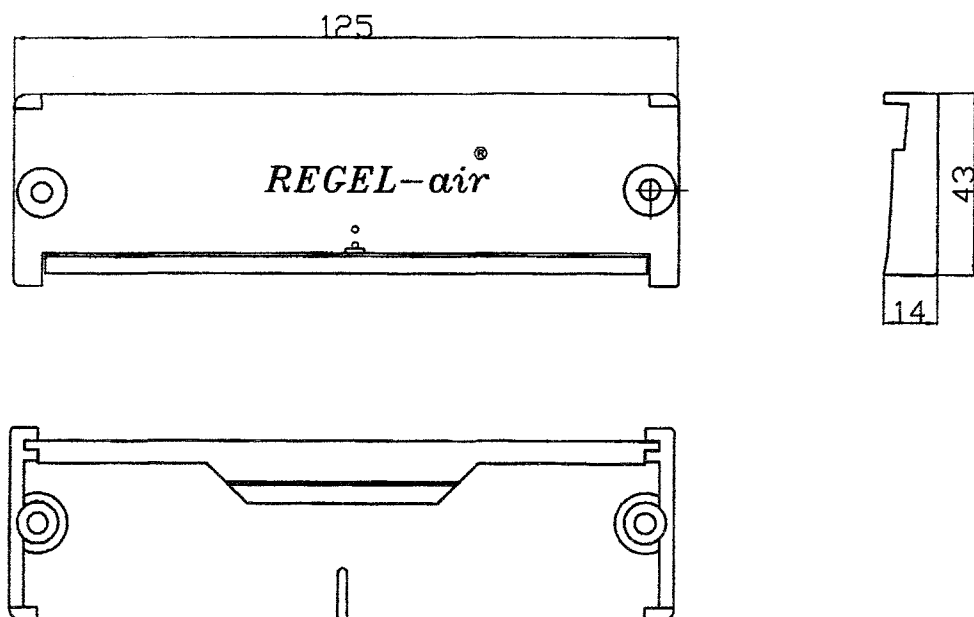
Rys. 9. Listwy przyszybowe do szyb 24 mm

- a) listwy przyszybowe z uszczelkami współwytłaczanymi zTPE
b) listwy przyszybowe z kanałm na uszczelkę wciskaną

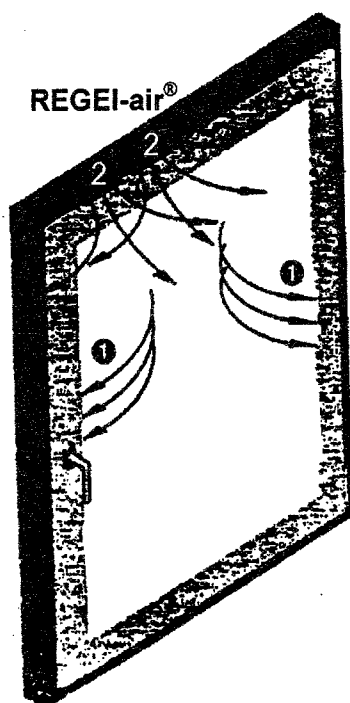


Rys. 10. Uszczelki

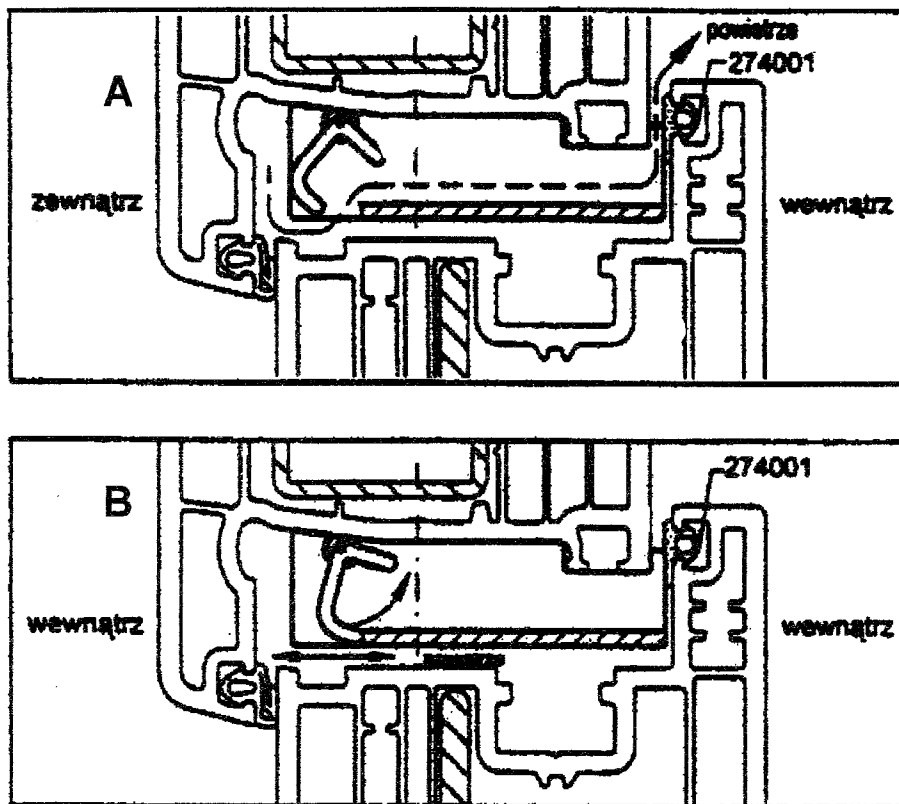
- a) uszczelka przylgowa 271001
b) uszczelka płaska 274001, stosowana w szczelinach infiltracyjnych do wypełniania wciętych fragmentów uszczelek przylgowych,
c) uszczelka osadcza zewnętrzna 272002
d) uszczelka osadcza wewnętrzna, 273002, wciskana



Rys. 11. Element rozszczelniający REGEL-air® – wygląd i wymiary



Rys. 12. Schemat przepływu powietrza przez okno z zamontowanym elementem rozszczelniającym REGEL-air®



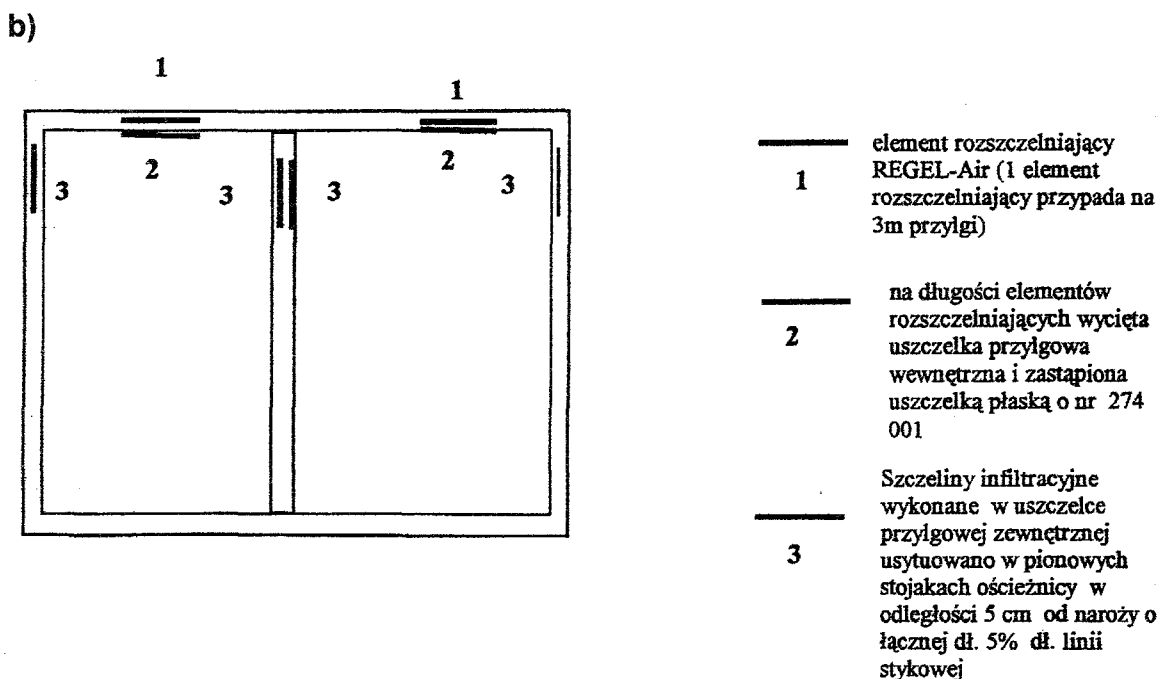
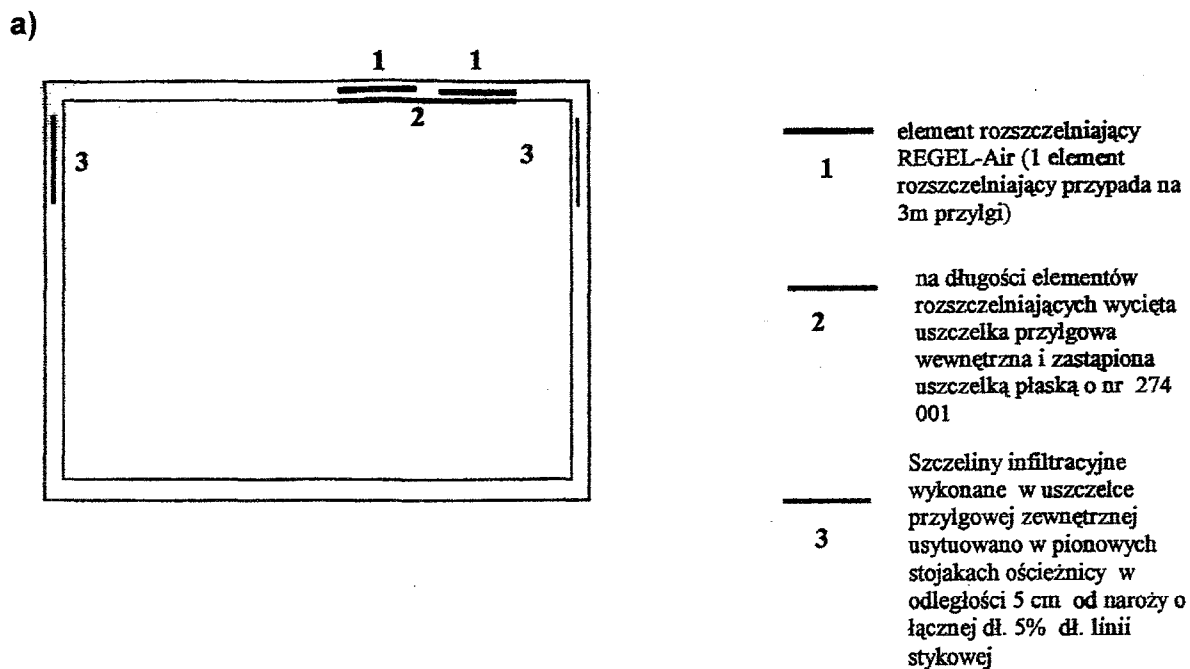
Element rozszczelniający REGEI-air®

A w pozycji otwartej

B w pozycji zamkniętej

Rys 13. Przekroje elementu rozszczelniającego REGEI-air®

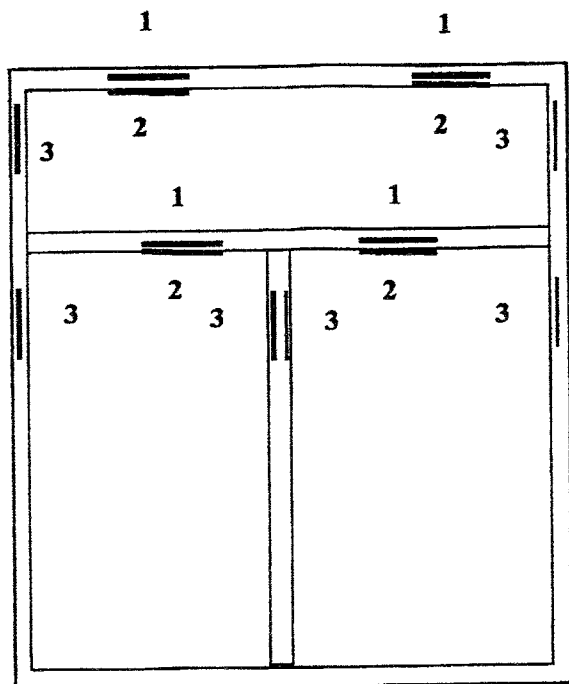
zamontowanego w oknie



Rys. 14. Sposób rozmieszczenia elementów REGEL-air® i szczelin infiltracyjnych w oknach i drzwi balkonowych rozszczelnionych za pomocą jednoczesnego zastosowania elementu rozszczelniającego i szczelin infiltracyjnych

- a) w oknach i drzwiach balkonowych, jednoskrzydłowych
- b) w oknach jednorzędowych, dwudzielnych ze słupkiem stałym

a)

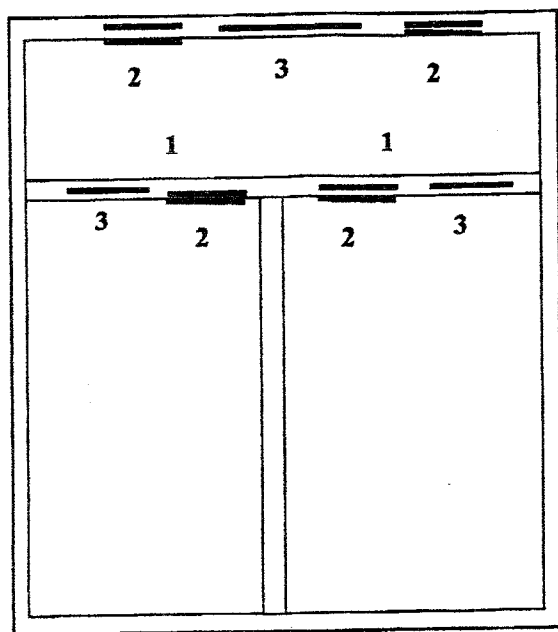


1 element rozszczelniający
REGEL-Air (1 element
rozszczelniający przypada na
3m przylgi)

2 na długości elementów
rozszczelniających wycięta
uszczelka przylgowa
wewnętrzna i zastąpiona
uszczelką płaską o nr 274
001

3 Szczeliny infiltracyjne
wykonane w uszczelce
przylgowej zewnętrznej
usytuowano w pionowych
stojakach ościeżnicy w
odległości 5 cm od naroży o
łącznej dł. 10% linii
stykowej (szczeliny
infiltracyjne jednakowej
długości)

b)



1 element rozszczelniający
REGEL-Air (1 element
rozszczelniający przypada na
3m przylgi)

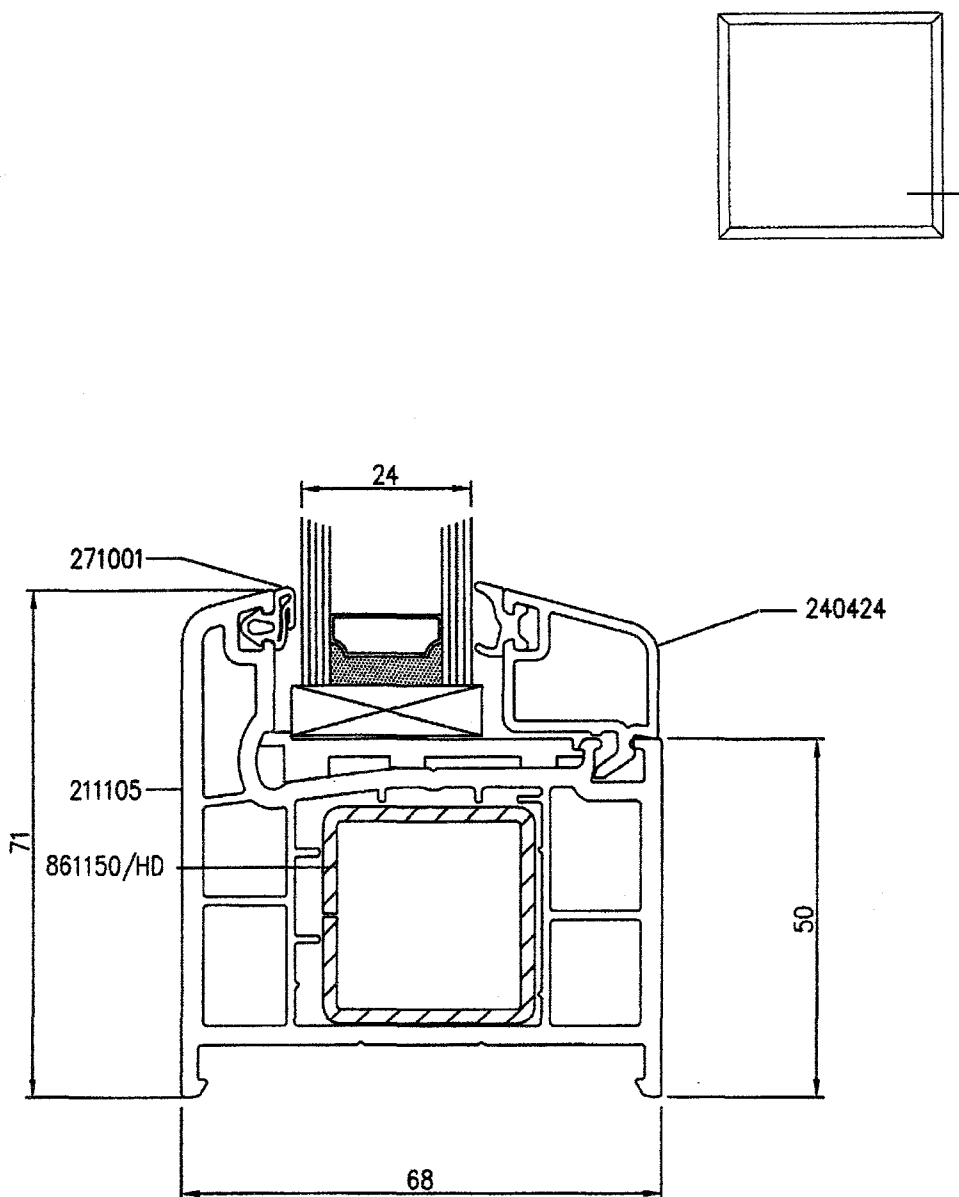
2 na długości elementów
rozszczelniających wycięta
uszczelka przylgowa
wewnętrzna i zastąpiona
uszczelką płaską o nr 274
001

3 Szczeliny infiltracyjne
wykonane w uszczelce
przylgowej zewnętrznej
usytuowano na poziomych
przylgach w odległości 5 cm
od naroży o łącznej dł. 10%
dł. linii stykowej (mocowanie
elementów nawiewnych i
szczeliny infiltracyjne
wykonane w uszczelce
przylgowej zewnętrznej należy
rozmieścić labiryntowo)

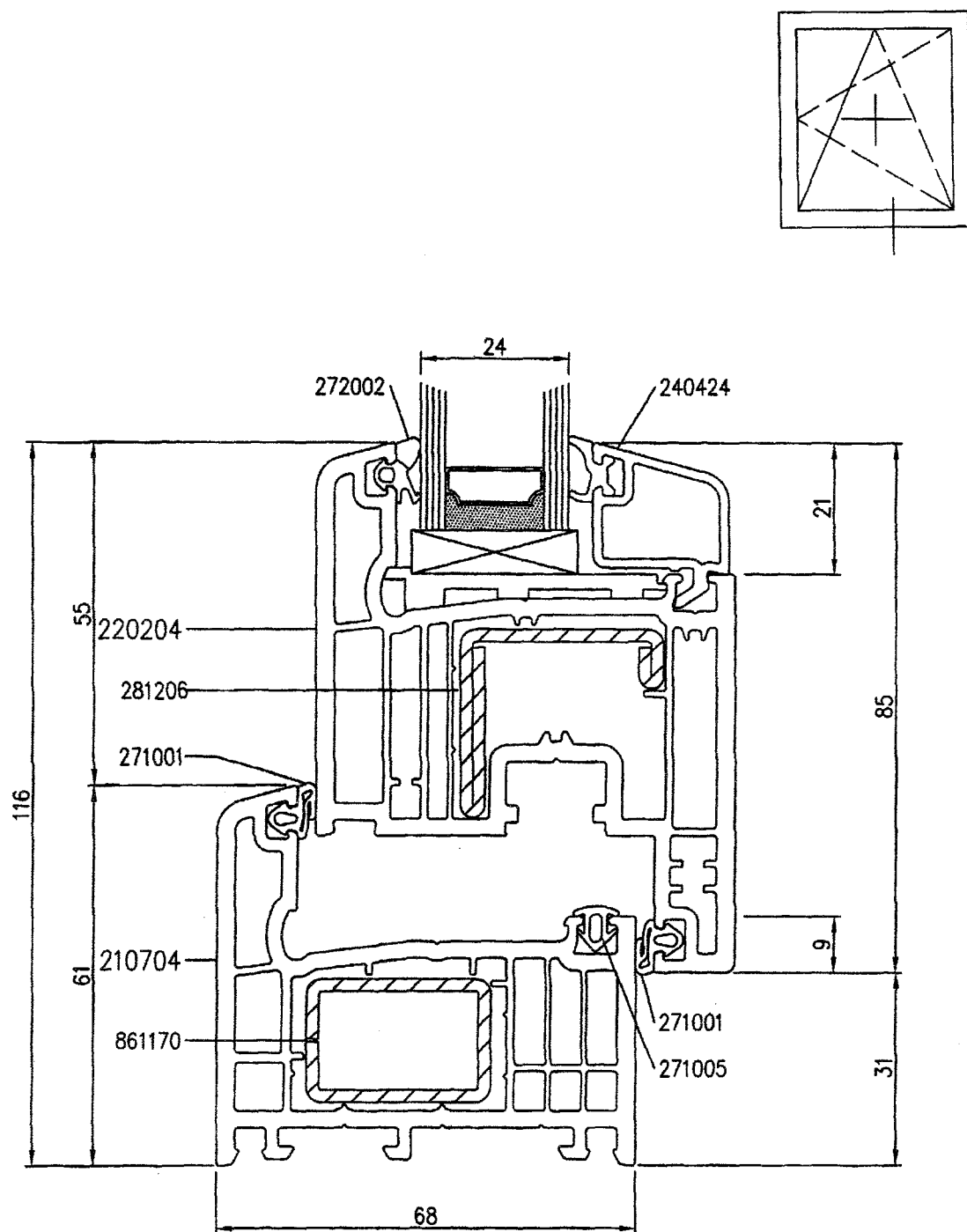
Rys. 15. Sposób rozmieszczenia elementów REGEL-air® i szczelin infiltracyjnych w oknach i drzwi balkonowych rozszczelnionych za pomocą jednoczesnego zastosowania elementu rozszczelniającego i szczelin infiltracyjnych

a) w oknach dwurzędowych ze słupkiem stałym

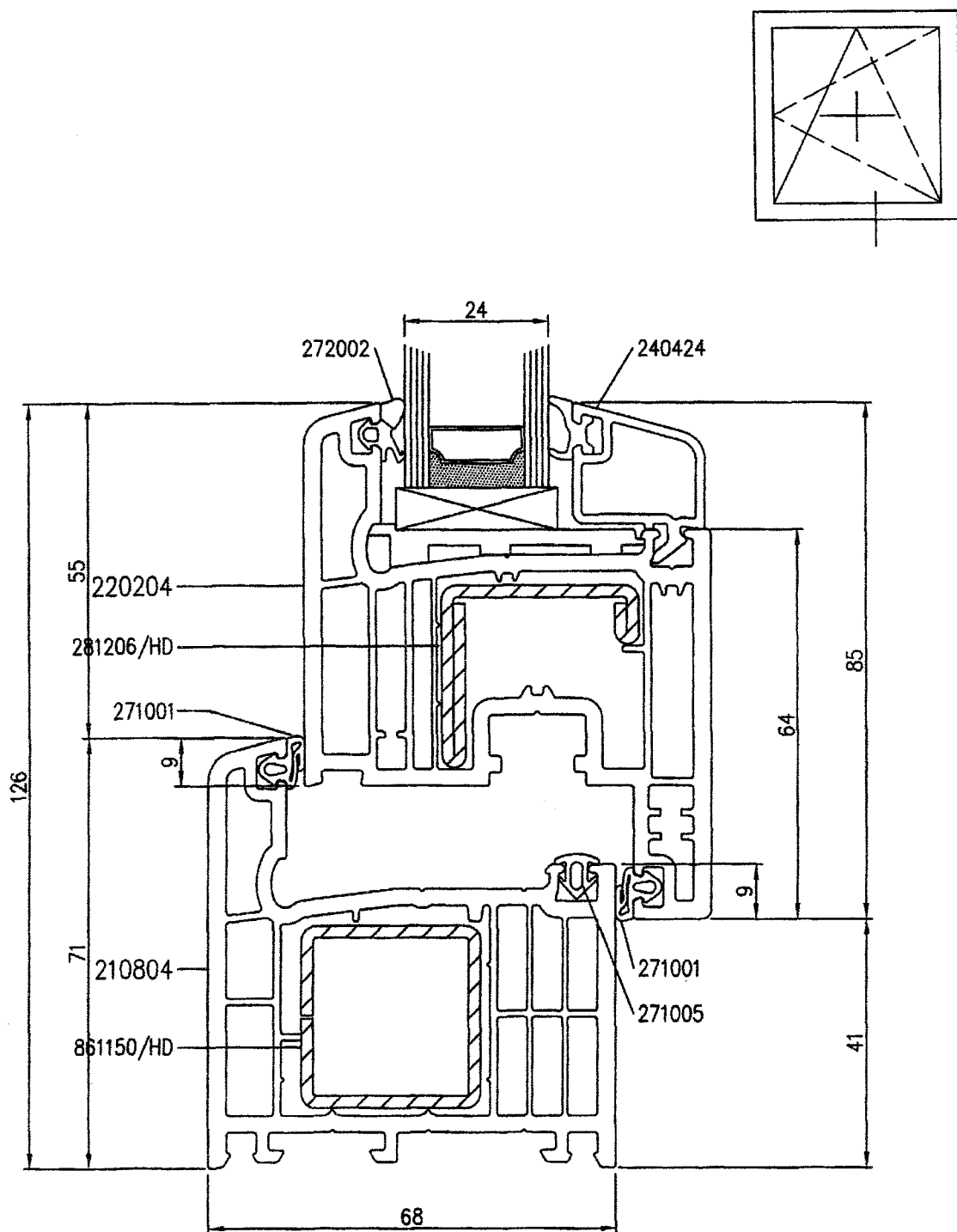
b) w oknach dwurzędowych ze słupkiem ruchomym



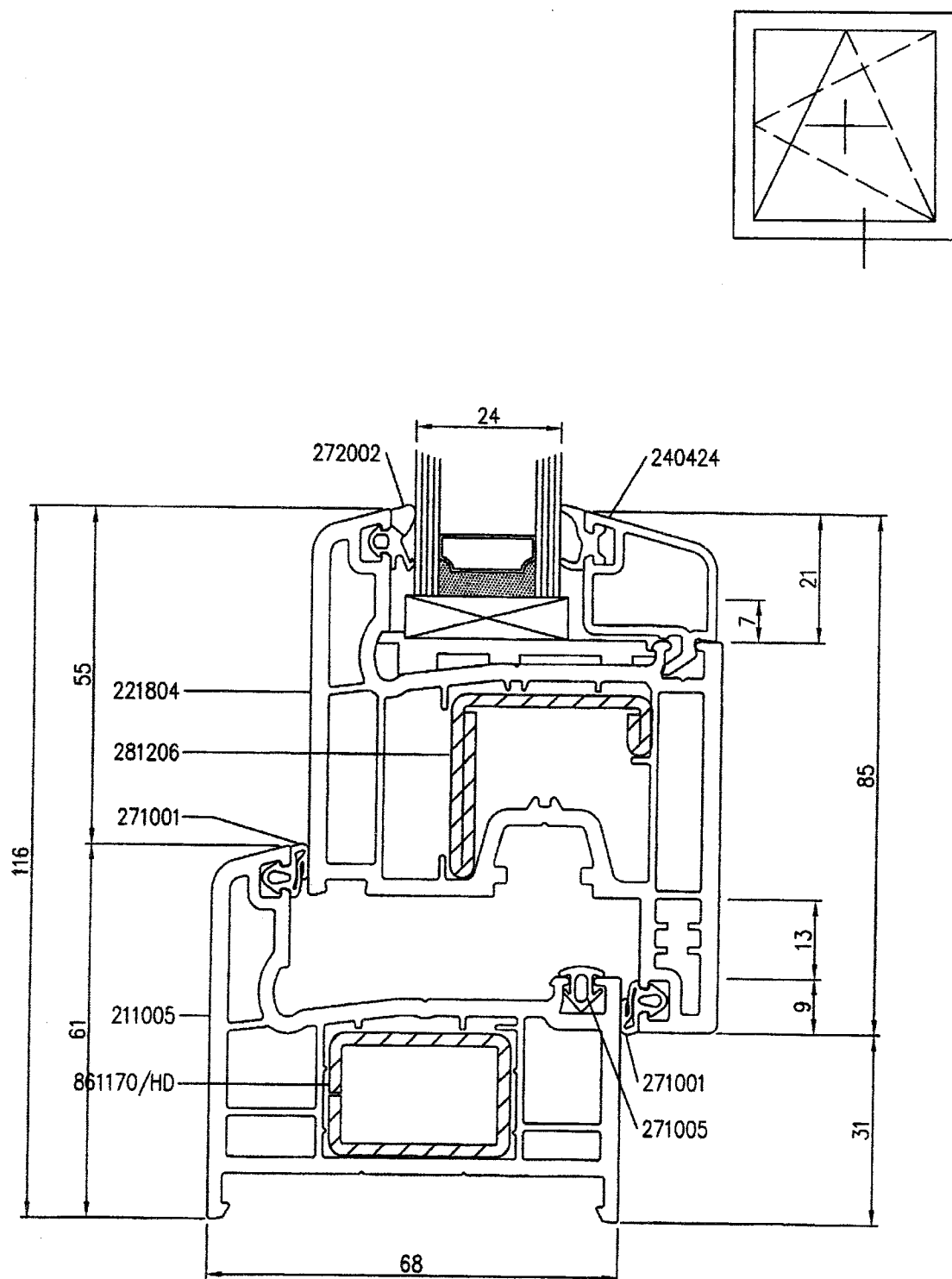
Rys. 16. Przekrój przez ramę okna stałego 211105



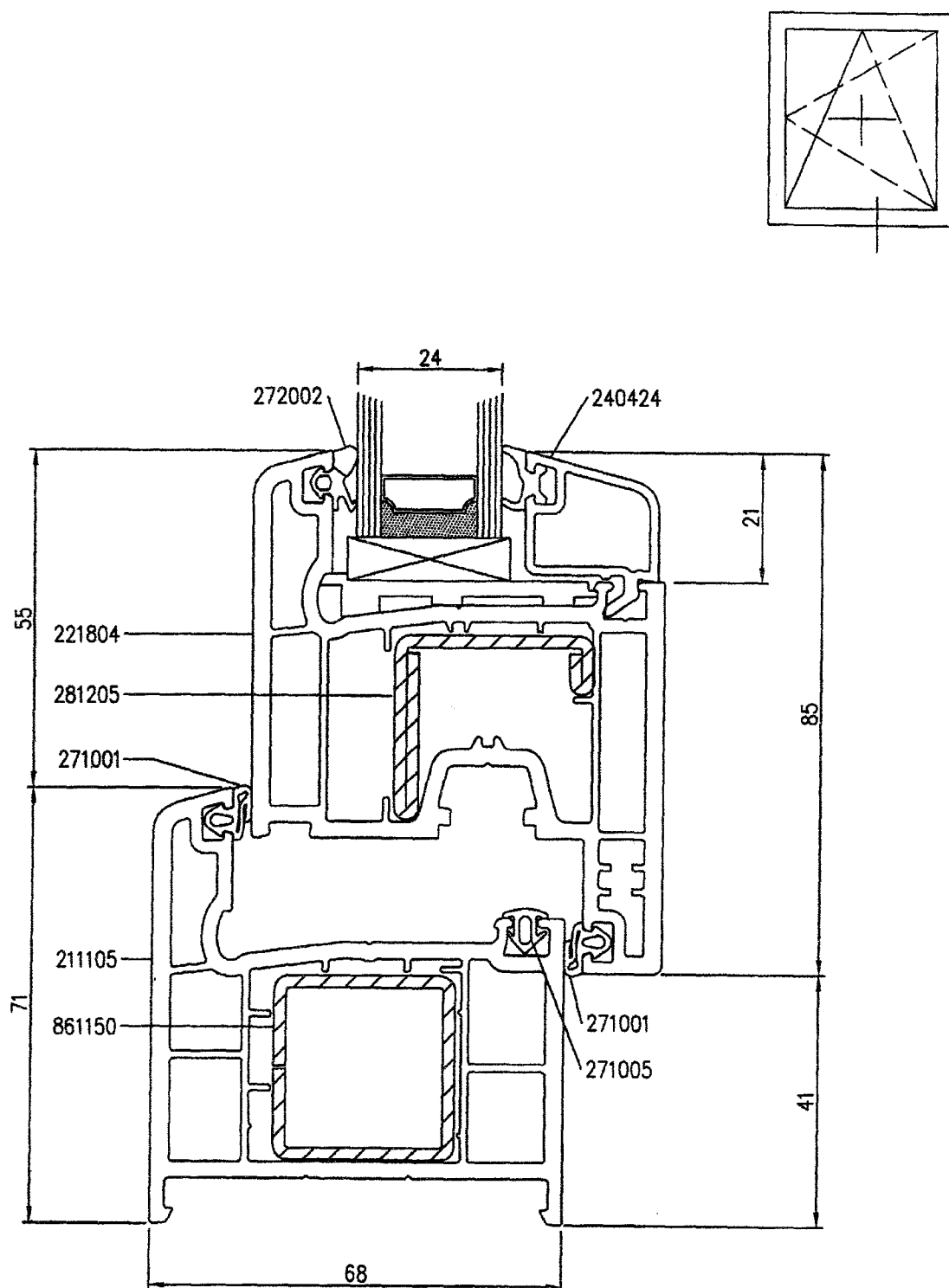
Rys. 17. Przekrój przez ościeżnicę 210704 i ramę skrzydła 220204



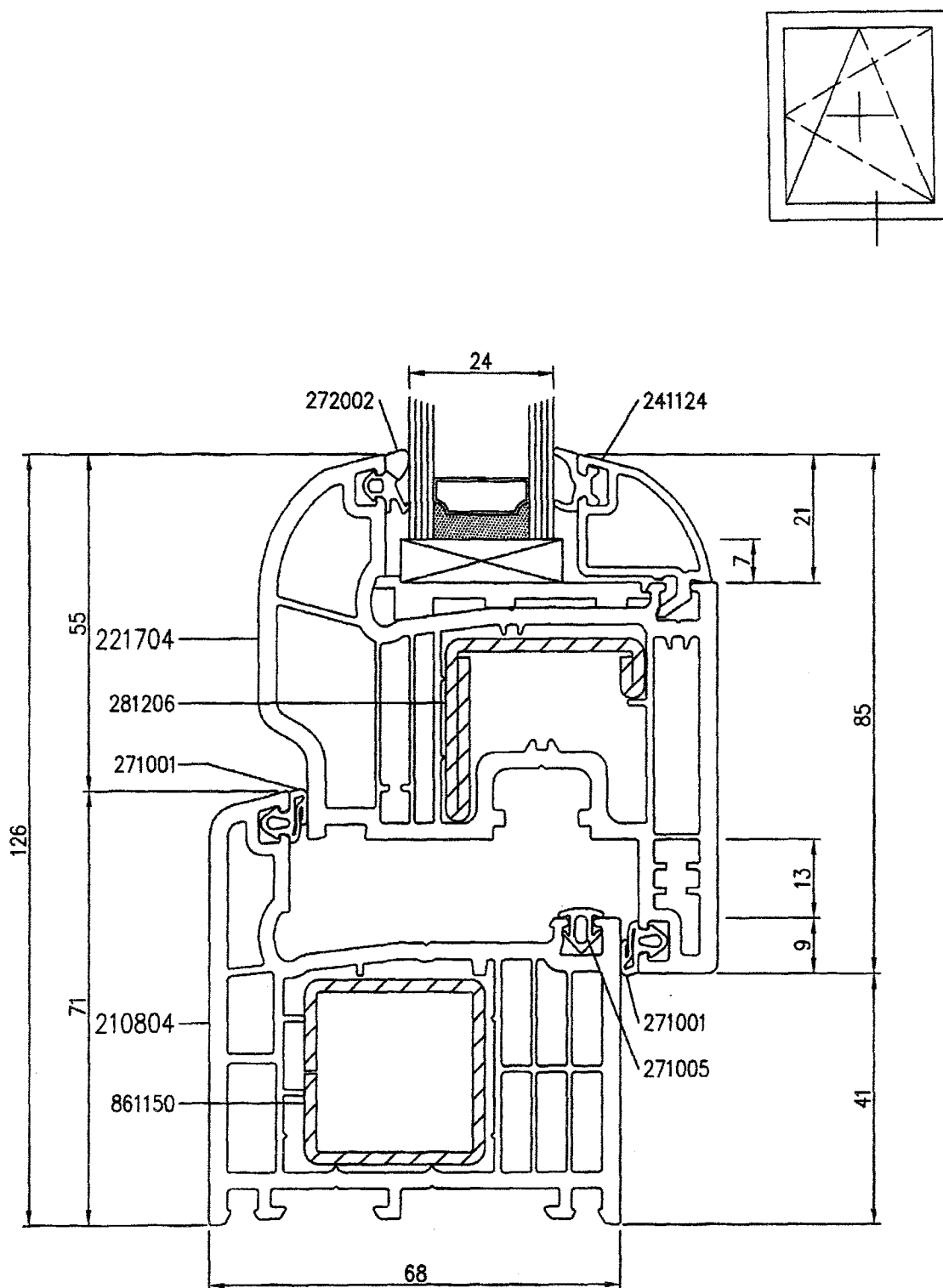
Rys. 18. Przekrój przez ościeżnicę 210804 i ramę skrzydła 220204



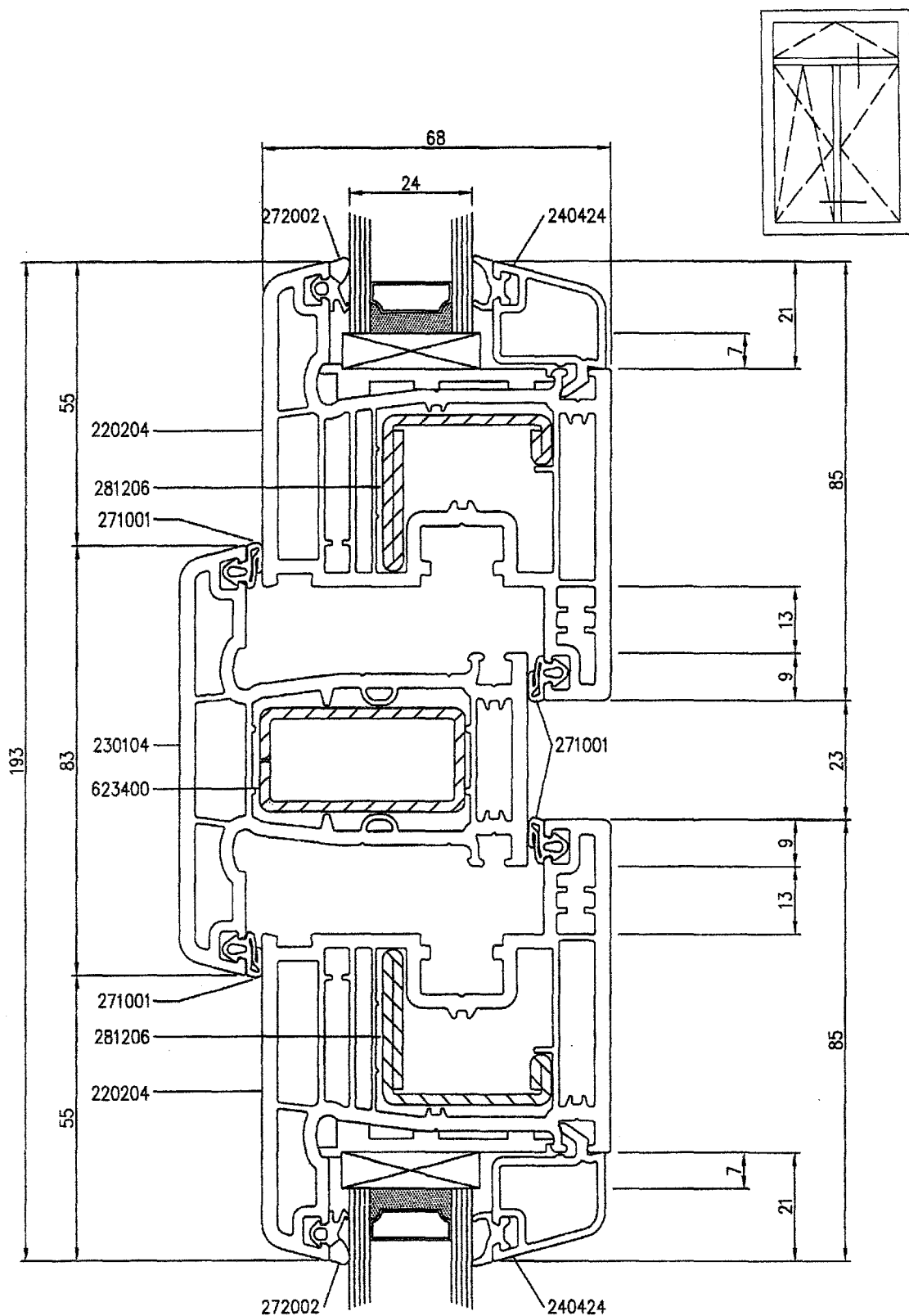
Rys. 19. Przekrój przez ościeżnicę 211005 i ramę skrzydła 221804



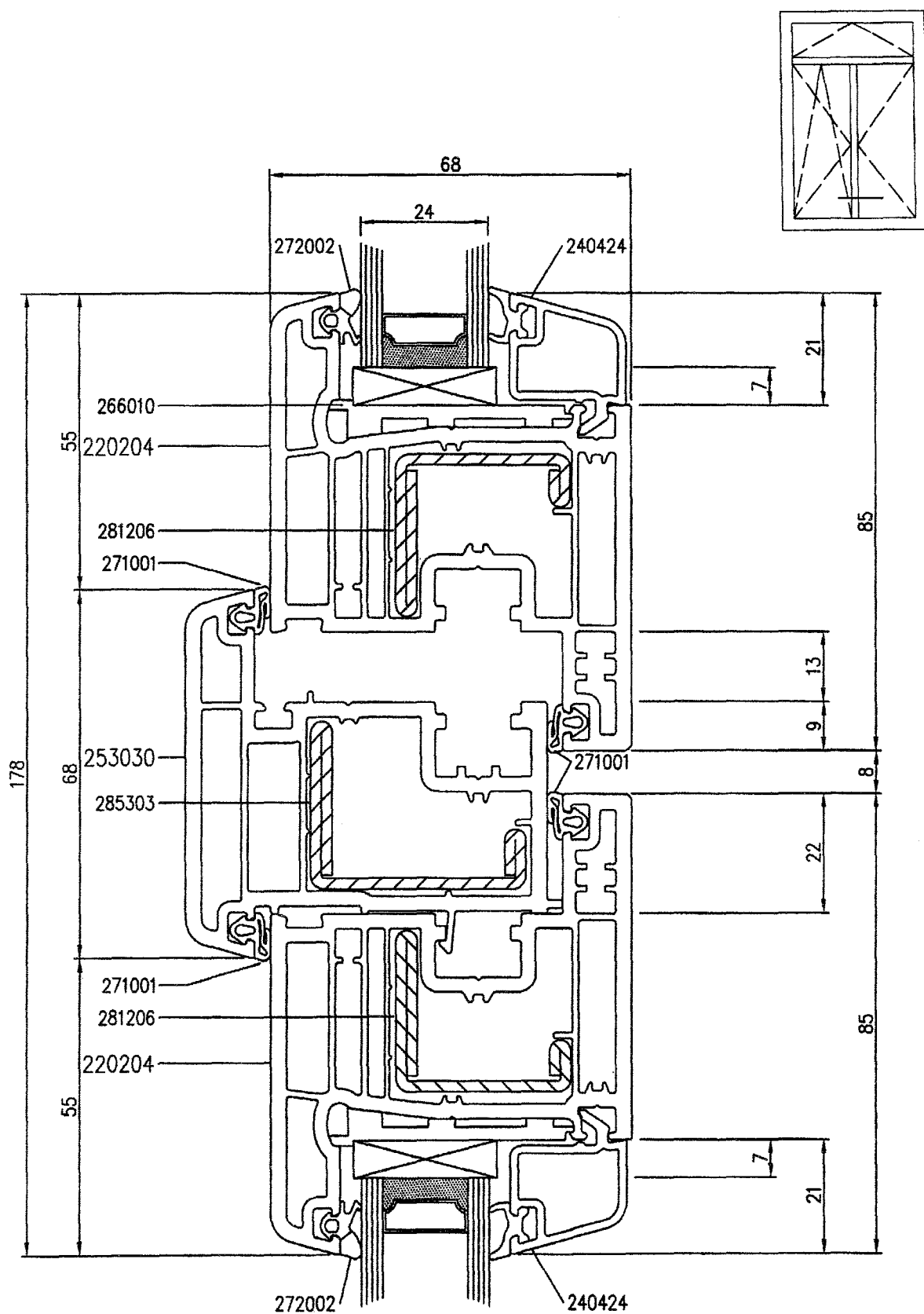
Rys. 20. Przekrój przez ościeżnicę 211105 i ramę skrzydła 221804



Rys. 21. Przekrój przez ościeżnicę 210804 i ramę skrzydła 221704

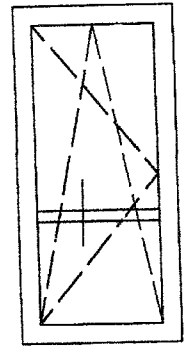
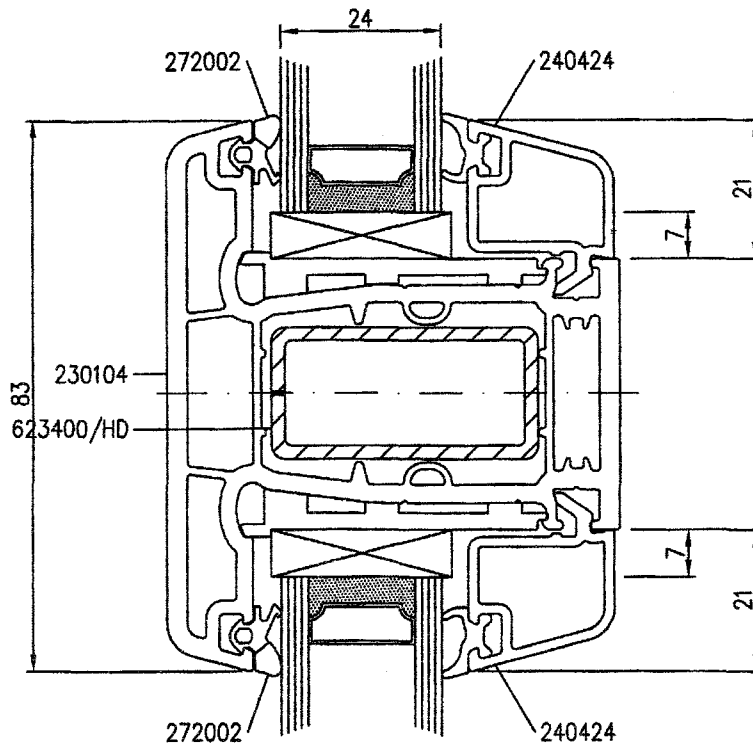


Rys. 22. Przekrój przez ramy skrzydeł z kształtownika 220204 i słupek stały (ślemię) z kształtownika 230104 w oknach dwudzielnych (dwurzędowych)

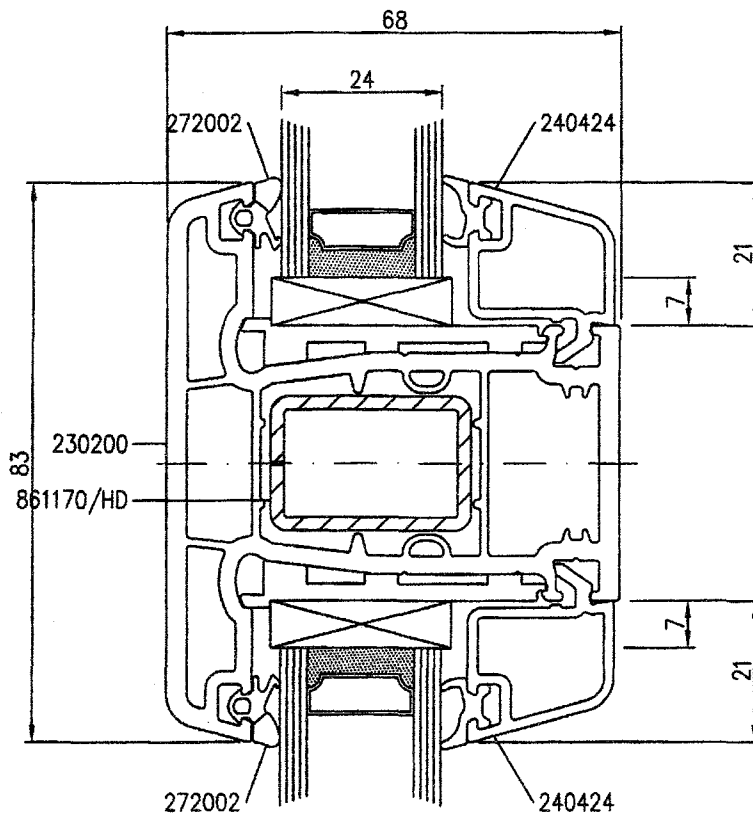


Rys. 23. Przekrój przez ramy skrzydeł z kształtownika 220204 i słupek ruchomy z kształtownika 253030 w oknach dwudzielnych

a)



b)



Rys. 24. Przekrój przez szczeblinę drzwi balkonowych

a) z kształtownika 230104

b) z kształtownika 230200