

® 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. Aprobatach Technicznych-EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-4430/2007

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:

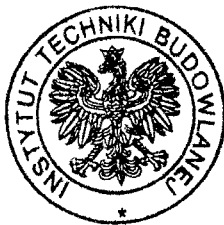
PRODUCENTÓW
wymienionych na stronach 2 ÷ 4

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Okna i drzwi balkonowe **systemów AURA i AURA AZ** **z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC**

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który stanowi integralną część niniejszej Aprobatach Technicznej ITB.

Termin ważności:
28 września 2012 r.



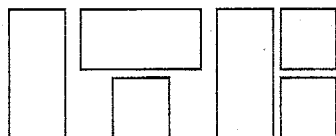
DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej


mgr inż. Marek Kaproń

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, 28 września 2007 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-4430/2007 jest nowelizacją Aprobatach Technicznej ITB AT-15-4430/2006. Dokument Aprobatach Technicznej ITB AT-15-4430/2007 zawiera 47 stron. Tekst tego dokumentu kopiować można tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobatach Technicznej, wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.



® 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. Aprobata Technicznych-EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB

AT-15-4430/2007

została udzielona na wniosek firm:

1. AGRO-MOTO Paweł Olzacki
ul. Leśna 1, 62-090 Napachanie
2. Przedsiębiorstwo Wielobranżowe AKCENT Sp. z o.o.
ul. Piotrowska 61K, 26-300 Opoczno
3. ALUTECH
ul. Wyszyńskiego 5, 10-457 Olsztyn
4. ANDRYS Przedsiębiorstwo Wielobranżowe R. Jarocki
ul. Paderewskiego 9, 89-200 Szubin
5. P.P.U.H. ATMA Sp. z o.o.
ul. Bakalarzewska 21 C, 16-400 Suwałki
6. Przedsiębiorstwo BIELMET Włodzimierz Bielawski
Aleksandra 1, 95-035 Ozorków
7. P.H.U. „BORAM” IMPORT-EXPORT
ul. Komorowskiego 7, 23-400 Biłgoraj
8. P.P.U.H. „BUDOPLAST” J. Kaczmarczyk, S. Korotyński
ul. Wiejska 165, 45-512 Sarnów
9. BUDO-SERWIS-OKNO s.c.
ul. Próchnika 21, 97-300 Piotrków Trybunalski
10. „DOMET” Sp.J.
ul. Starowiejska 17, 43-246 Zbytków
11. Z.P.U.H. EDPLAST
ul. Armii Krajowej 27, 77-200 Miastko

12. P.P.H.U. EZIR
ul. Olkuska 41, 41-260 Sławków
13. „EKBUD” Sp. z o.o.
ul. Wieluńska 33, 42-100 Kłobuck
14. EURODACH Sp. J. Roman Trzeciński i Spółka
ul. Kopernika 6, 14-200 Łąwa
15. EURO OKNA-PLUS Sp. z o.o.
ul. Adama Mickiewicza 82B, 37-300 Leżajsk
16. Firma Usługowo Handlowa Łukasz Płocica
37-565 Rożwienica-Bystrowice 164 k. Jarosławia
17. „JAC-POL” Zastawnik Jacek
ul. Barska 9, 32-552 Płaza
18. JDG Firma Produkcyjno-Handlowo-Usługowa Dariusz Piotr Gołębiowski
ul. Partyzantów 67/10, 10-900 Olsztyn
19. „JUR-AND” Sp. J.
ul. Inżynierska 6, 20-482 Lublin
20. Łomżyńska Spółdzielnia Mieszkaniowa
Al. Legionów 7b, 18-400 Łomża
21. MADAR S.C. Jacek Miszczak
ul. Kol. Krakowskie Przedmieście 54, 22-300 Krasnystaw
22. F.H.U.P. MARKO
ul. Piaski Zamiejskie 13, 508-110 Siedlce
23. F.H.U.P. „MARKO II”
ul. Piaski Zamiejskie 135, 08-110 Siedlce
24. „MET-PLAST-KOLOR Sp. J. Józef Grała, Eugeniusz Gutowski
ul. Parkowa 2, 07-410 Ostrołęka
25. NESCO K. i E. Neścior Sp. J.
ul. Wilczyńskiego 38, 10-686 Olsztyn
26. NOWBUD-KLIMCZYK sp. j.
ul. Młodkowska 4, 97-500 Radomsko
27. OKFENS Sp. z o.o.
ul. Nowopogońska 98, 41-250 Czeladź
28. P.P.U.H. „OKNOTERM” s.c. Muskała Maciej
ul. Piaskowa 76, 42-200 Częstochowa
29. Firma Budowlano-Montażowa „OMNIBUS” Piotr Niedbała
Rzozów 238, 32-052 Radziszów
30. P.H.U. PAMACZ-PAGACZ Danuta i Jan Pagacz Sp.J.
ul. Pabianicka 8, 97-400 Bełchatów

31. P.P.H.U. "PANORAMA" Przemysław Bielecki
ul. Piaskowa 106, 41-253 Czeladź
32. P.P.U.H. A.T.C. PLASTIC
ul. Jermakowicza 12, 16-315 Lipsk
33. Przedsiębiorstwo Budownictwa Ogólnego S.A.
ul. Korczaka 40, 07-409 Ostrołęka
34. P.P.U.H. RABUD Sp. z o.o.
ul. Sportowa 2a, 63-500 Ostrzeszów
35. Przedsiębiorstwo Remontowo-Budowlane RENOWEX
11-037 Biesal 69
36. P.U.P.H. "REMTECH" Sp. z o.o.
ul. Gen. Grota Roweckiego 130, 41-200 Sosnowiec
37. „ROLMECH”
ul. Sobieskiego 53, 42-233 Mykanów - Borowno
38. ROMSTAN s.c.
ul. Zawila 65 A, 30-390 Kraków
39. Firma Usługowo-Handlowa „STYL-BUD” s.c. W. Kulesza, E. Kulesza
ul. Kolejowa 5, 28-500 Kazimierza Wielka
40. „STYL-PLAST”
ul. Jarowa 13, 91-613 Łódź
41. F.P.H.U. TANKOM Artur Grzelak
ul. Poznańska 218, 80-100 Inowrocław
42. Z.U.W. „URBEX” Sp. z o.o.
Osiek, ul. Św. Katarzyny 78, 59-300 Lublin
43. P.P.H.U. WERKO
Latosówka 16, 42-244 Mstów
44. WIDOK Ryszard Bałon
ul. Otok 10, 07-410 Ostrołęka
45. Zakład Usługowo Handlowy Andrzej Lendzion
ul. Sienkiewicza 17, 13-240 Iłowo

ZAŁĄCZNIK

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT APROBATY	6
1.1. Charakterystyka techniczna	6
1.2. Asortyment	7
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA	8
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA	9
3.1. Materiały	9
3.2. Konstrukcja okien i drzwi balkonowych	11
3.3. Wymiary	12
3.4. Wykonanie	12
3.5. Właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych	14
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT	18
5. OCENA ZGODNOŚCI	19
5.1. Zasady ogólne	19
5.2. Wstępne badanie typu	20
5.3. Zakładowa kontrola produkcji	20
5.4. Badania gotowych wyrobów	21
5.5. Częstotliwość badań	21
5.6. Metody badań	22
5.7. Pobieranie próbek do badań	24
5.8. Ocena wyników badań	24
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	24
7. TERMIN WAŻNOŚCI	25
INFORMACJE DODATKOWE	26
RYSUNKI	29

1. PRZEDMIOT APROBATY

1.1. Charakterystyka techniczna

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej są jednoramowe okna i drzwi balkonowe systemów AURA i AURA AZ z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC, produkowane przez Producentów wymienionych na stronach 2 ÷ 4.

Do wykonywania okien i drzwi balkonowych objętych Aprobata stosowane są kształtowniki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), produkowane przez firmę OKFENS Sp. z o.o. w Czeladzi:

- białe,
- białe, foliowane jedno- lub dwustronnie,
- barwione w masie, foliowane dwustronnie.

Z uwagi na grubość ścianek kształtowniki systemów AURA i AURA AZ zalicza się do klasy A wg PN-EN 12608: 2004.

Właściwości techniczne kształtowników określone zostały w p. 3.1.1. Przekroje kształtowników pokazano na rys. 1 ÷ 4

W oknach i drzwiach balkonowych systemów AURA i AURA AZ kształtowniki ościeżnic, ramiaków skrzydeł, ramiaków skrzydeł do słupków ruchomych, słupków stałych, ślemion i szczeblin wzmocniane są kształtownikami stalowymi ocynkowanymi, zgodnymi z p. 3.1.2. Przekroje stalowych kształtowników wzmocniających pokazano na rys. 5÷ 7.

Niniejsza Aprobata obejmuje okna stałe oraz okna otwierane i drzwi balkonowe dwupłaszczyznowe, w których zewnętrzne powierzchnie kształtowników ościeżnic, słupków i ślemion oraz ram skrzydeł nie leżą w jednej płaszczyźnie (nie są zlicowane).

Okna i drzwi balkonowe systemów AURA i AURA AZ różnią się sposobem uszczelnienia - w systemie AURA uszczelnione są przyłgi wewnętrzna i środkowa, natomiast w systemie AURA AZ - wewnętrzna i zewnętrzna.

Okna otwierane mogą być wykonywane jako nierozszczelnione (bez szczelin infiltracyjnych) oraz jako rozszczelnione – ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi wg p. 3.4.5.

Do uszczelniania przyłg w oknach i drzwiach balkonowych obu systemów stosowane są uszczelki przylgowe, a w miejscach wykonania szczelin infiltracyjnych - uszczelki płaskie. Właściwości uszczelki określone zostały w 3.1.4, natomiast ich przekroje pokazano na rys. 8.

Okna i drzwi balkonowe systemów AURA i AURA AZ szklone są szymbami zespolonymi, określonymi w p. 3.1.3.

Szyby są mocowane i uszczelniane we wrębach skrzydeł od strony wewnętrznej - przy użyciu listew przyszybowych, z uszczelkami z plastyfikowanego PVC, wytłoczonymi w jednej operacji z kształtownikami listwy, natomiast od strony zewnętrznej - przy pomocy uszczelek osadczych, określonych w p.3.1.4.

Wymagane właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych systemów AURA i AURA AZ z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC podano w p. 3.5. Charakterystyczne przekroje okien systemu AURA przedstawiono na rys. 11 ÷ 13 i 18, natomiast systemu AURA AZ – na rys. 13 ÷ 18.

1.2. Asortyment

Asortyment okien i drzwi balkonowych systemu AURA rozróżniany ze względu na podział powierzchni i sposób otwierania obejmuje:

- okna jednorzędowe jednodelne, otwierane, ze skrzydłem uchylnym, rozwieranym lub uchylno-rozwieranym,
- okna jednorzędowe dwudzielne, otwierane, ze słupkiem stałym lub ruchomym i skrzydłami: uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w dowolnym układzie,
- okna jednorzędowe trójdelne, otwierane, z dwoma słupkami stałymi lub jednym stałym i jednym ruchomym oraz skrzydłami: uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w dowolnym układzie,
- okna dwurzędowe ze skrzydłem uchylnym nad śłemeniem oraz ze skrzydłem: uchylnym, rozwieranym lub uchylno-rozwieranym pod śłemeniem,
- okna dwurzędowe ze skrzydłem uchylnym nad śłemeniem oraz ze skrzydłami: uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w dowolnym układzie, ze słupkiem stałym lub ruchomym pod śłemeniem,
- okna trójrzędowe ze słupkami stałymi i/lub ruchomymi oraz ze skrzydłami: uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w dowolnym układzie,
- drzwi balkonowe jedno- i dwudzielne ze słupkiem ruchomym oraz ze skrzydłami rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi.

Asortyment okien i drzwi balkonowych systemu AURA AZ rozróżniany ze względu na podział powierzchni i sposób otwierania obejmuje:

- okna jednorzędowe jednodelne stałe oraz otwierane ze skrzydłem uchylnym, rozwieranym lub uchylno-rozwieranym,
- okna jednorzędowe dwudzielne stałe oraz otwierane ze słupkiem stałym i skrzydłami: uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w dowolnym układzie,

- okna jednorzędowe trójdzielne stałe lub otwierane z dwoma słupkami stałymi oraz skrzydłami: uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w dowolnym układzie,
- okna jednorzędowe czterodzielne stałe lub otwierane ze słupkami stałymi i/lub ruchomymi oraz skrzydłami: 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 pod ślemieniem,
- okna trójrzędowe ze słupkami stałymi oraz częściami stałymi i skrzydłami otwieranymi: uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w dowolnym układzie,
- drzwi balkonowe jedno- i dwudzielne ze słupkiem ruchomym oraz ze skrzydłami rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi.

W oknach i drzwiach balkonowych systemów AURA i AURA AZ maksymalna szerokość skrzydeł okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych wynosi 140 cm. W oknach dwurzędowych mogą być stosowane skrzydła uchylne sterowane zamykaczem o szerokości powyżej 140 cm, pod warunkiem, że ich wysokość nie przekracza 70 cm.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Okna i drzwi balkonowe systemów AURA i AURA AZ są przeznaczone do stosowania w zakresie, wynikającym z właściwości technicznych podanych w p. 3.5:

- A. Z uwagi na cechy wytrzymałościowe – w zakresie ustalonym na podstawie obliczeń statycznych uwzględniających obciążenie wiatrem wg PN-77/B-02011, dopuszczalne ugięcia elementów okien i drzwi balkonowych określone w p. 3.5.1 oraz charakterystykę wytrzymałościową i geometryczną stalowych kształtowników wzmacniających.
- B. Z uwagi na szczelność na przenikanie wody opadowej – w zakresie wynikającym z Instrukcji ITB nr 224, w zależności od strefy obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011 oraz szczelności na przenikanie wody określonej w p. 3.5.7.
- C. Z uwagi na wymagania ochrony cieplnej budynków – zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami), oraz ustaleniami p. 3.5.5.
- D. Z uwagi na wymagania dotyczące przepuszczalności powietrza:
 - a) okna stałe (nieotwierane) – bez ograniczeń w pomieszczeniach wyposażonych

w wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną lub odpowiednie urządzenia nawiewne, a w pozostałych pomieszczeniach zgodnie z § 155.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami),

- b) okna otwierane i drzwi balkonowe nierozszczelnione – w pomieszczeniach wyposażonych w wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną lub odpowiednie urządzenia nawiewne,
- c) okna otwierane i drzwi balkonowe rozszczelnione przez wykonanie szczelin infiltracyjnych zgodnie z p. 3.4.5 – w pozostałych przypadkach.

E. Z uwagi na ochronę przeciwdźwiękową pomieszczeń – zgodnie z wymaganiami PN-B-02151-3:1999 lub z wymaganiami przyjętymi indywidualnie dla określonego budynku, przy uwzględnieniu ustaleń p. 3.5.8.

Wbudowywanie okien i drzwi balkonowych systemów AURA i AURA AZ powinno być wykonywane zgodnie z instrukcją Producenta, która powinna być dołączana do każdej partii wyrobów przekazywanych odbiorcy.

Okna i drzwi balkonowe objęte niniejszą Aprobata Techniczną zostały pozytywnie zaopiniowane pod względem zdrowotnym przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie - Atest Higieniczny Nr HK/B/0583/03/2005.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

3.1.1. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC. Do wykonywania okien i drzwi balkonowych objętych Aprobata należy stosować kształtowniki systemów AURA i AURA AZ z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), produkowane przez firmę OKFENS z Czeladzi:

- białe,
- białe, foliowane jedno- lub dwustronnie,
- barwione w masie, foliowane dwustronnie.

Z uwagi na grubość ścianek kształtowniki systemów AURA i AURA AZ zakwalifikowane zostały do klasy A wg PN-EN 12608: 2004.

Minimalne grubości ścianek zewnętrznych kształtowników systemów AURA i AURA AZ powinny wynosić: 2,8 mm – w przypadku ścianek widocznych i 2,5 mm – w przypadku ścianek niewidocznych.

Kształtowniki systemów AURA i AURA AZ białe i białe foliowane powinny spełniać wymagania określone w normie PN-EN 12608: 2004. Kształtowniki białe foliowane powinny dodatkowo spełniać następujące wymagania:

- folie stosowane do laminowania kształtowników powinny być wykonane na bazie PVC z dodatkową warstwą ochronną z żywicy akrylowej,
- całkowita grubość folii powinna wynosić nie mniej niż 200 μm ,
- grubość akrylowej warstwy ochronnej powinna być nie mniejsza niż 50 μm ,
- wartość średnia wytrzymałości na oddzieranie folii od powierzchni kształtownika, badanej wg ZURT-15/III.17/2007, p. 5.6.13, powinna wynosić nie mniej niż 2,5 N/mm,
- po sztucznym starzeniu wg ZURT-15/III.17/2007, p. 5.6.15, nie może nastąpić odspojenie folii od kształtownika i warstwy ochronnej z żywicy akrylowej od folii, a wartość średnia wytrzymałości na oddzieranie folii od powierzchni kształtownika powinna wynosić nie mniej niż 2,0 N/mm.

Kształtowniki systemów AURA i AURA AZ barwione w masie foliowane powinny spełniać wymagania określone w Rekomendacji Technicznej RT ITB-1036/2006.

Kształt i wymiary przekrojów kształtowników ościeżnicy, ramy skrzydła, słupka stałego (ślemienia), szczebliny oraz słupka ruchomego pokazano na rys. 1 ÷ 3.

3.1.2. Kształtowniki metalowe. W celu zapewnienia sztywności ram okien i drzwi balkonowych oraz zwiększenia wytrzymałości zamocowania okuć należy stosować kształtowniki stalowe o przekroju dopasowanym do komór kształtowników tworzywowych i grubości ścianek wynikającej z obliczeń statycznych.

W ramach skrzydeł drzwi balkonowych dwudzielnych ze słupkiem ruchomym z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC białych, białych foliowanych i barwionych w masie foliowanych należy stosować stalowe kształtowniki wzmacniające o grubości ścianek co najmniej 2,5 mm, a w oknach i drzwiach balkonowych jednodzielnych z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC kolorowych (białych foliowanych i barwionych w masie foliowanych) należy stosować stalowe kształtowniki wzmacniające o grubości ścianek nie mniejszej niż 2,0 mm, nawet w przypadkach, gdy z obliczeń statycznych wynika możliwość zastosowania kształtowników o mniejszej grubości ścianek.

Przekroje poprzeczne stalowych kształtowników wzmacniających pokazano na rys. 5 ÷ 7. Kształtowniki stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową co najmniej 275 g/m².

3.1.3. Szyby. Okna i drzwi balkonowe systemu AURA i AURA AZ szklone są szymbami zespolonymi jednokomorowymi 4+16+4, charakteryzującymi się współczynnikiem przenikania ciepła odniesionym do centralnej części szyby $U_g = 1,0 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

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

Szyby zespolone powinny spełniać wymagania PN-EN 1279-5:2006.

3.1.4. Uszczelki. W oknach i drzwiach balkonowych systemów AURA i AURA AZ stosowane są uszczelki:

- przylgowe EP 1 lub EP 4 do uszczelniania na obwodzie styku skrzydła z ościeżnicą (słupkiem, ślemieniem),
- osadcze EP 2 lub EP 6 lub EP 7, do uszczelniania szyb we wrębach skrzydeł,
- płaskie EP 3, stosowane miejscach wykonania szczelin infiltracyjnych.

Uszczelki EP 1 (przylgowa) oraz EP 2 i EP 7 (osadcze) powinny być wykonane z tworzywa PVC/NBR lub PP/EPDM oraz powinny spełniać wymagania Aprobaty Technicznej AT-06-0157/2003 Wydanie II.

Uszczelki EP 4 (przylgowa) i EP 6 (osadcza) powinny być wykonane z mieszanki tworzyw TPS, TPA i TPG oraz powinny spełniać wymagania Aprobaty Technicznej AT-06-0530/2002.

Uszczelki płaskie EP 3 powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM, wg normy DIN 7863.

Przekroje uszczelki pokazano na rys. 8.

3.1.5. Listwy przyszybowe. Do zamocowania i uszczelnienia szyb we wrębach okien i drzwi balkonowych po stronie wewnętrznej należy stosować listwy przyszybowe z nieplastyfikowanego PVC, z uszczelkami z plastyfikowanego PVC, wytłoczonymi w jednej operacji z kształtownikami listew. Przekroje listew przyszybowych pokazano na rys. 4.

3.1.6. Okucia. W oknach i drzwiach balkonowych systemów AURA i AURA AZ należy stosować kompletne okucia dopuszczone do obrotu i dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.

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

3.2. Konstrukcja okien i drzwi balkonowych

Okna i drzwi balkonowe systemów AURA i AURA AZ z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC są konstrukcjami jednoramowymi, dwupłaszczyznowymi, wykonanymi z materiałów spełniających wymagania podane w p. 3.1.

Charakterystyczne przekroje okien systemu AURA przedstawiono na rys. 11 ÷ 13 i 18, natomiast systemu AURA AZ – na rys. 13 ÷ 18.

3.3. Wymiary

Maksymalne wymiary skrzydeł okien i drzwi balkonowych systemów AURA i AURA AZ z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC podano w p. 1.2. Odchyłki wymiarowe powinny być zgodne z PN-88/B-10085/A2 + Az3.

3.4. Wykonanie

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

- a) kształtowniki ościeżnic i skrzydeł przycięte pod kątem 45° powinny być połączone w narożach metodą zgrzewania,
- b) połączenia ślemion z elementami ościeżnicy w oknach dwurzędowych i trójrzędowych, słupków z elementami ościeżnicy w oknach dwudzielnych i trójdzielnych oraz szczeliny z kształtownikami 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 całym obwodzie ram ościeżnic i skrzydeł oraz na całej długości słupków, ślemion i szczelin; kształtowniki stalowe przycięte stosownie do wymiaru kształtowników tworzywowych i osadzone w odpowiednich komorach powinny być z nimi łączone za pomocą wkrętów samogwintujących o rozstawie 30 ÷ 40 cm; 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. Otwory do odprowadzania wody i odpowietrzające oraz odprężające. 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 30 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. Liczba otworów w jednym elemencie powinna wynosić co najmniej 2.

Do odpowietrzania wrębu szybowego należy wykonywać w 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.

W oknach i drzwiach balkonowych z kształtowników kolorowych (białych foliowanych lub barwionych w masie foliowanych) należy wykonywać otwory odpężające o średnicy $5 \div 8$ mm we wszystkich zewnętrznych komorach kształtowników z PVC. W każdej kwaterze okna lub drzwi balkonowych powinny być wykonane co najmniej cztery otwory odpężające (co najmniej jeden otwór w każdym kształtowniku).

3.4.3. Osadzanie uszczelki przylgowych. Uszczelki przylgowe (rys. 8 a i b) powinny być osadzone w sposób ciągły, bez naprężania, na całym obwodzie okien i drzwi balkonowych:

- w kanałach przyłgi środkowej i wewnętrznej skrzydła w oknach i drzwiach balkonowych systemu AURA,
- w kanałach przyłgi wewnętrznej skrzydła i zewnętrznej ościeznicy (słupka, śłemenia) systemu AURA AZ.

Połączenie styków końców uszczelki powinno być usytuowane w połowie rozpiętości górnych poziomych przyłg.

3.4.4. 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 wg rys. 4, z uszczelkami z plastyfikowanego PVC, wytłoczonymi w jednej operacji z kształtownikami listwy.

Do uszczelniania szyb od strony zewnętrznej należy stosować uszczelki wg p. 3.1.4.

3.4.5. Wykonywanie szczelin infiltracyjnych. W celu uzyskania przez okna i drzwi balkonowe współczynnika infiltracji powietrza $a = 0,5 \div 1,0 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$, należy wykonywać szczeliny infiltracyjne w uszczelkach przylgowych wewnętrznych i środkowych okien i drzwi balkonowych systemu AURA oraz wewnętrznych i zewnętrznych okien i drzwi balkonowych systemu AURA AZ. Wykonanie szczelin infiltracyjnych polega na zastosowaniu w górnych przylgach skrzydeł uszczelki płaskiej EP 3, zamiast wyciętych fragmentów uszczelki przylgowych EP 1 lub EP 4.

W oknach i drzwiach balkonowych systemu AURA sumaryczna długość szczelin infiltracyjnych w każdej przyldze (wewnętrznej i środkowej) powinna być jednakowa i wynosić około 6 % całkowitej długości przemyku. Szczeliny infiltracyjne należy rozmieszczać w górnych przylgach skrzydeł, w odległości ok. 5 cm od naroży: w przyldze środkowej w przylgach poziomych, natomiast w przyldze wewnętrznej - w przylgach pionowych. Rozmieszczenie szczelin infiltracyjnych w poszczególnych rodzajach okien drzwi balkonowych systemu AURA pokazano na rys. 9.

W oknach i drzwiach balkonowych systemu AURA AZ sumaryczna długość szczelin infiltracyjnych w każdej przyldze (wewnętrznej i zewnętrznej) powinna być jednakowa i wynosić około 3,5 % całkowitej długości zewnętrznych szczelin przylgowych wyrobu – w przypadku okien czterodzielnych i około 4 % całkowitej długości zewnętrznych szczelin przylgowych – w przypadku pozostałych wyrobów.

Szczeliny infiltracyjne należy rozmieszczać proporcjonalnie w górnych przylgach skrzydeł - w przyldze zewnętrznej jedno wycięcie usytuowane w środku rozpiętości poziomej przyłgi – nad każdym skrzydłem, natomiast w przyldze wewnętrznej – dwa wycięcia o łącznej długości j.w. usytuowane w odległości ok. 5 cm od naroży w przyldze poziomej – w przypadku okien czterodzielnych i w przylgach pionowych – w pozostałych wyrobach. W oknie dwurzędowym rozszczelnienie dotyczy tylko skrzydeł górnego rzędu. Rozmieszczenie szczelin infiltracyjnych w poszczególnych rodzajach okien drzwi balkonowych systemu AURA AZ pokazano narys. 10.

3.5. Właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych

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

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

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

3.5.3. Sztywność skrzydeł na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła. Skrzydła okien i drzwi balkonowych poddane działaniu siły skupionej 50 daN, działającej w płaszczyźnie skrzydła i przyłożonej do ramiaka skrzydła od strony zasuwnicy, 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 o wartości 10 daNm, a następnie statycznemu siłą skupioną 40 daN, działającą prostopadłe do płaszczyzny skrzydła, powinny zachować sprawność działania zgodną z p. 3.5.2. Nie mogą nastąpić widoczne uszkodzenia skrzydła i oszklenia.

3.5.5. Współczynnik przenikania ciepła. Współczynnik przenikania ciepła U okien i drzwi balkonowych systemu AURA i AURA AZ należy obliczać ze wzoru (1).

$$U = \frac{\sum U_g \cdot A_g + \sum U_f \cdot A_f + \sum \Psi \cdot L}{A} \quad (1)$$

gdzie:

- U – współczynnik przenikania ciepła okna (drzwi balkonowych), $W/(m^2 \cdot K)$,
- U_g – współczynnik przenikania ciepła w środkowej części szyby zespolonej (bez uwzględnienia wpływu mostków cieplnych), $W/(m^2 \cdot K)$,
- A_g – pole powierzchni szyby, m^2 ,
- U_f – współczynnik przenikania ciepła ramy, $W/(m^2 \cdot K)$,
- A_f – 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 (drzwi balkonowych), m^2 .

W przypadku gdy okna i drzwi balkonowe systemu AURA i AURA AZ oszkłone są jednokomorowymi szybami zespolonymi 4+16+4 z międzyszybową ramką dystansową aluminiową, charakteryzującymi się wartością współczynnika przenikania ciepła w odniesieniu do środkowej części szyby $U_g = 1,0 W/(m^2 \cdot K)$, do obliczeń wg wzoru (1) należy przyjmować wartości współczynnika przenikania ciepła ram U_f oraz liniowego współczynnika przenikania ciepła mostków cieplnych na styku szyby z ramą ψ podane w tablicy 1 – w przypadku wyrobów systemu AURA i w tablicy 2 – w przypadku wyrobów systemu AURA AZ.

W przypadku zastosowania złożów profili nie wymienionych w tablicach i / lub innych rodzajów szyb zespolonych, wartości współczynników przenikania ciepła U_f i ψ należy ustalać na podstawie odrębnych obliczeń.

Tablica 1

Rodzaj przekroju	okna nierozszczelnione		okna rozszczelnione zgodnie z p. 3.4.5	
	U_f W/(m ² ·K)	ψ W/(m·K)	U_f W/(m ² ·K)	ψ W/(m·K)
1	2	3	4	5
Ościeżnica A6401 + skrzydło A7505	1,54	0,070	1,63	0,070
Skrzydła A7505+ słupek stały A6410	1,54	0,072	1,59	0,072
Skrzydła A7505 + słupek ruchomy A7508	1,46	0,068	1,51	0,068
Szczelina drzwi balkonowych A7509	1,50	0,070	-	-

Tablica 2

Rodzaj przekroju	okna nierozszczelnione		okna rozszczelnione zgodnie z p. 3.4.5	
	U_f W/(m ² ·K)	ψ W/(m·K)	U_f W/(m ² ·K)	ψ W/(m·K)
1	2	3	4	5
Ościeżnica A6405 (okno stałe)	1,61	0,043	-	-
Ościeżnica A6405 + skrzydło A7507	1,74	0,068	1,83	0,067
Ościeżnica A6405 + skrzydło A7505	1,65	0,068	1,75	0,067
Skrzydła A7505+ słupek stały A6411	1,66	0,068	1,72	0,068
Skrzydła A7505 + słupek ruchomy A7508	1,46	0,068	1,51	0,068
Szczelina drzwi balkonowych A7509	1,50	0,070	-	-

3.5.6. Przepuszczalność powietrza. Współczynnik infiltracji powietrza okien i drzwi balkonowych systemów AURA i AURA AZ powinien wynosić:

- $a \leq 0,1 \text{ m}/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ - w przypadku okien stałych,
- $a \leq 0,3 \text{ m}/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ - w przypadku okien otwieranych i drzwi balkonowych nierozszczelnionych - bez szczelin infiltracyjnych,
- $a = 0,5 \div 1,0 \text{ m}/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ - w przypadku okien otwieranych i drzwi balkonowych rozszczelnionych - ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi zgodnie z p. 3.4.5.

3.5.7. Wodoszczelność. Okna i drzwi balkonowe systemów AURA i AURA AZ bez szczelin infiltracyjnych i ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi zgodnie z p. 3.4.5, nie

powinny wykazywać przecieków wody przy zraszaniu ich powierzchni wodą w ilości 2 l / min./ m² powierzchni przy różnicy ciśnień:

- $\Delta p = 200$ Pa (zgodnie z normą PN-EN 12208:2001 – klasa 5A) - w przypadku okien i drzwi balkonowych systemu AURA,
- $\Delta p = 150$ Pa (zgodnie z normą PN-EN 12208:2001 – klasa 4A) - w przypadku okien i drzwi balkonowych systemu AURA AZ.

3.5.8. Izolacyjność akustyczna. Izolacyjność akustyczna właściwa okien stałych oraz okien otwieranych i drzwi balkonowych systemów AURA i AURA AZ nierozszczelnionych (bez szczelin infiltracyjnych) i ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi wg p. 3.4.5, oszklonych szybami wg p. 3.1.3, zespolonymi jednokomorowymi: 4+16+4 (z przestrzenią międzyszybową wypełnioną powietrzem lub argonem) 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 - jeżeli został przyjęty w wymaganiach ustalonych indywidualnie dla określonego budynku), kwalifikującymi te okna i drzwi balkonowe do klas akustycznych wg Instrukcji ITB nr 369/2002, podanych w tablicy 3.

Tablica 3

Poz.	Rodzaj wyrobu	Klasy akustyczne		
		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	5
1.	Okna stałe (nietwierane)	OK_2-26 ($28 \text{ dB} \leq R_{A2} \leq 30 \text{ dB}$)	OK_1-29 ($31 \text{ dB} \leq R_{A1} \leq 33 \text{ dB}$)	$R_w = 30 \text{ dB}$ ($R_w = 30 \div 34 \text{ dB}$)
2.	Okna otwierane i drzwi balkonowe jednodzielne, nierozszczelnione (bez szczelin infiltracyjnych)	OK_2-29 ($31 \text{ dB} \leq R_{A2} \leq 33 \text{ dB}$)	OK_1-32 ($34 \text{ dB} \leq R_{A1} \leq 36 \text{ dB}$)	$R_w = 35 \text{ dB}$ ($R_w = 35 \div 39 \text{ dB}$)
3.	Okna otwierane i drzwi balkonowe jednodzielne, rozszczelnione (ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi zgodnie z p. 3.4.5)	OK_2-26 ($28 \text{ dB} \leq R_{A2} \leq 30 \text{ dB}$)	OK_1-29 ($31 \text{ dB} \leq R_{A1} \leq 33 \text{ dB}$)	$R_w = 30 \text{ dB}$ ($R_w = 30 \div 34 \text{ dB}$)
4.	Drzwi balkonowe dwudzielne, nierozszczelnione (bez szczelin infiltracyjnych) oraz rozszczelnione (ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi zgodnie z p. 3.4.5)	OK_2-26 ($28 \text{ dB} \leq R_{A2} \leq 30 \text{ dB}$)	OK_1-29 ($31 \text{ dB} \leq R_{A1} \leq 33 \text{ dB}$)	$R_w = 30 \text{ dB}$ ($R_w = 30 \div 34 \text{ dB}$)

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

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

- 3880 N - w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika A6401,
- 3339 N - w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika A6405,
- 3870 N - w przypadku ramy skrzydła z kształtownika A7505,
- 3860 N - w przypadku ramy skrzydła z kształtownika A7507.

3.5.10. Wpływ wielokrotnego otwierania i zamykania skrzydeł na trwałość i właściwości funkcjonalne okien i drzwi balkonowych. Po 10000 cyklach otwierania i zamykania sprawność działania skrzydeł, infiltracja powietrza i wodoszczelność powinny spełniać wymagania określone w p. 3.5.2, 3.5.6 i 3.5.7.

Właściwość określona w procedurze aprobowej nie objęta badaniami typu i badaniami kontrolnymi.

3.5.11. Wpływ zmiennych temperatur na właściwości techniczno-użytkowe okien i drzwi balkonowych. Okna i drzwi balkonowe z kształtowników kolorowych (białych foliowanych lub barwionych w masie foliowanych) powinny spełniać wymagania określone w p. 3.5.2 w zakresie sprawności działania skrzydeł, w p. 3.5.6 w zakresie przepuszczalności powietrza oraz w p. 3.5.7 w zakresie wodoszczelności, po cyklach nagrzewania zewnętrznej powierzchni wyrobów w temperaturze $(75 \pm 5) ^\circ\text{C}$ i chłodzenia do czasu, kiedy temperatura na powierzchni wyrobu wyrówna się z temperaturą otoczenia. Jeżeli po 10 cyklach nie stwierdzi się istotnych zmian w wyrobie, badanie można przerwać. Jeżeli zostaną stwierdzone odkształcenia mogące mieć wpływ na funkcjonalność wyrobu, badanie należy kontynuować do 30 cykli.

Właściwość określona w procedurze aprobowej nie objęta badaniami typu i badaniami kontrolnymi.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

Okna i drzwi balkonowe z nieplastyfikowanego PVC systemów AURA i AURA AZ 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 (AURA lub AURA AZ),
- klasę kształtowników z uwagi na grubość ścianek (klasa A wg PN-EN 12608: 2004),
- numer Aprobaty Technicznej ITB: AT-15-4430/2007,
- 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,
- w przypadku okien stałych (nieotwieranych) oraz okien otwieranych i drzwi balkonowych nierozszczelnionych - informację: „okna (drzwi balkonowe) szczelne przeznaczone są do stosowania wyłącznie w pomieszczeniach z nawiewną wentylacją mechaniczną lub z odpowiednimi urządzeniami nawiewnymi”,
- znak budowlany.

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

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 pkt 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, poz. 881), wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-4430/2007 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198/2004, poz. 2041) oceny zgodności okien i drzwi balkonowych systemów AURA i AURA AZ z Aprobata Techniczną ITB AT-15-4430/2007 dokonuje Producent, stosując system 3.

W przypadku systemu 3 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-4430/2007 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.

Wstępne badanie typu okien i drzwi balkonowych 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 systemów AURA i AURA AZ produkowanych przez wszystkich producentów objętych Aprobata, z wyjątkiem badań wg p. 5.4.2, które powinny być przeprowadzone przez każdego producenta przy rozpoczęciu produkcji.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

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

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

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

Badania w procesie wytwarzania powinny obejmować sprawdzanie nośności zgrzewanych naroży ram ościeżnic i skrzydeł i powinny być wykonywane zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że okna i drzwi balkonowe są zgodne z Aprobata Techniczną ITB AT-15-4430/2007. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Każda partia wyrobów powinna być jednoznacznie zidentyfikowana w rejestrze badań.

5.4. Badania gotowych wyrobów

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania wstępne pełne,
- b) badania bieżące,
- c) badania okresowe.

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

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

5.4.3. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

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

5.4.4. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

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

5.5. Częstotliwość badań

Badania wstępne pełne powinny być przeprowadzone przy rozpoczęciu produkcji.

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

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

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

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

5.6. Metody badań

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

5.6.2. Sprawdzenie wymiarów. Sprawdzenie wymiarów należy wykonywać zgodnie z PN-88/B-10085/A2, a wyniki pomiarów porównać z wymaganiami p. 3.3.

5.6.3. Sprawdzenie odporności na obciążenie wiatrem. Badanie należy wykonywać zgodnie z 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 operacyjnych. Badanie polega na:

- a) sprawdzeniu sprawności działania skrzydeł przy wykonywaniu czynności otwierania, obrotu i zamykania skrzydła,
- b) oznaczeniu wartości sił operacyjnych, tj. siły niezbędnej do uruchomienia okucia zamykającego (zasuwnica, okucia obwodowe, zakrętki, zamykacz) przy otwieraniu i zamykaniu skrzydła, oraz siły wymaganej do poruszenia skrzydłem w kierunku otwierania z położenia w pozycji przymkniętej do pełnego rozwarcia lub uchylecia.

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

5.6.4.2. Oznaczenie wartości sił operacyjnych. Badanie należy wykonywać zgodnie z PN-EN 12046-1:2005.

Wyniki badań wg p. 5.6.4.1 ÷ 5.6.4.2 należy porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.5.2.

5.6.5. Sprawdzenie sztywności skrzydeł na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła. Skrzydło okna lub drzwi balkonowych należy otworzyć i unieruchomić przy kącie rozwarcia 90°. Następnie, do skrzydła należy przyłożyć siłę skupioną o wartości 50 daN, działającą w osi pionowego, swobodnego ramiaka, skierowaną w dół. Obciążenie powinno być aplikowane stopniowo, tak aby uniknąć szarpnięć lub uderzeń skrzydła. Po badaniu należy dokonać oględzin wyrobu oraz ocenić sprawność działania skrzydeł. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.5.3.

5.6.6. Sprawdzenie przepuszczalności powietrza. Badanie przepuszczalności powietrza należy wykonać zgodnie z PN-EN-1026:2001.

Współczynnik infiltracji powietrza (a), należy obliczać wg wzoru (3).

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

gdzie:

- a - ilość powietrza, jaka przeniknęłaby w ciągu 1 godz. przez 1 m szczeliny okna lub drzwi balkonowych, przy różnicy ciśnień 1 daPa, $\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$,
- V_o - zmierzona ilość powietrza przepływającego przez szczeliny okna lub drzwi balkonowych w warunkach normalnych (temperatura 20° C, ciśnienie 101,3 kPa) i przy określonej różnicy ciśnień w ciągu 1h, m^3/h ,
- l - długość obwodu wewnętrznych szczelin przylgowych badanego okna lub drzwi balkonowych, m,
- Δp - wartości różnicy ciśnień, daPa,

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 zgodnie z PN-EN 1027:2001, metoda A. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami p. 3.5.7.

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

5.6.9. Sprawdzenie nośności zgrzewanych naroży ram ościeżnic i skrzydeł. 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 niniejszej Aprobaty, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Niniejsza Aprobata Techniczna zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-4430/2006.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-4430/2007 jest dokumentem stwierdzającym przydatność okien i drzwi balkonowych systemów AURA i AURA AZ z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 pkt 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, poz. 881), wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-4430/2007 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Aprobata Techniczna nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu RP 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 korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej.

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

6.5. Aprobata Techniczna nie zwalnia producenta okien i drzwi balkonowych systemów AURA i AURA AZ 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 systemów AURA i AURA AZ należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-4430/2007.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-4430/2007 jest ważna do dnia 28 września 2012 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. Obciążenie wiatrem</i>
PN-EN 20140-3:1999	<i>Akustyka – Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Pomiar laboratoryjne 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 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 1279-5:2006	<i>Szkło budowlane. Szyby zespolone</i>
PN-EN 12046-1:2005	<i>Siły operacyjne. Metoda badania. Część 1: Okna</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-B-05000:1996	<i>Stołarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport</i>
PN-88/B-10085	<i>Stołarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania</i>
PN-88/B-10085/A2+A23	
DIN 7863	<i>Nichtzellige Elastomer Dichtprofile im Fenster und Fassadenbau</i>
PN-EN 12365-1:2006	<i>Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych. Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja</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 369/2002	<i>Właściwości dźwiękoizolacyjne przegród budowlanych i ich elementów</i>
RT ITB-1036/2006	<i>Kształtowniki z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U)</i>

	systemu AURA do produkcji okien i drzwi balkonowych
AT-06-0157/2003	Uszczelki do systemów okien PANORAMA i AURA
Wydanie II	
AT-06-0530/2002	Uszczelki AIB do okien systemu AURA
ZURT-15/III.17/2007	Kształtowniki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), foliowane, współwytłaczane z warstwą akrylową PMMA lub z powłokami, do produkcji okien i drzwi balkonowych
ZUAT-15/III.11/2005	Okna i drzwi balkonowe z kształtowników z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), z kształtowników aluminiowych z przekładką termiczną lub z drewna klejonego warstwowo

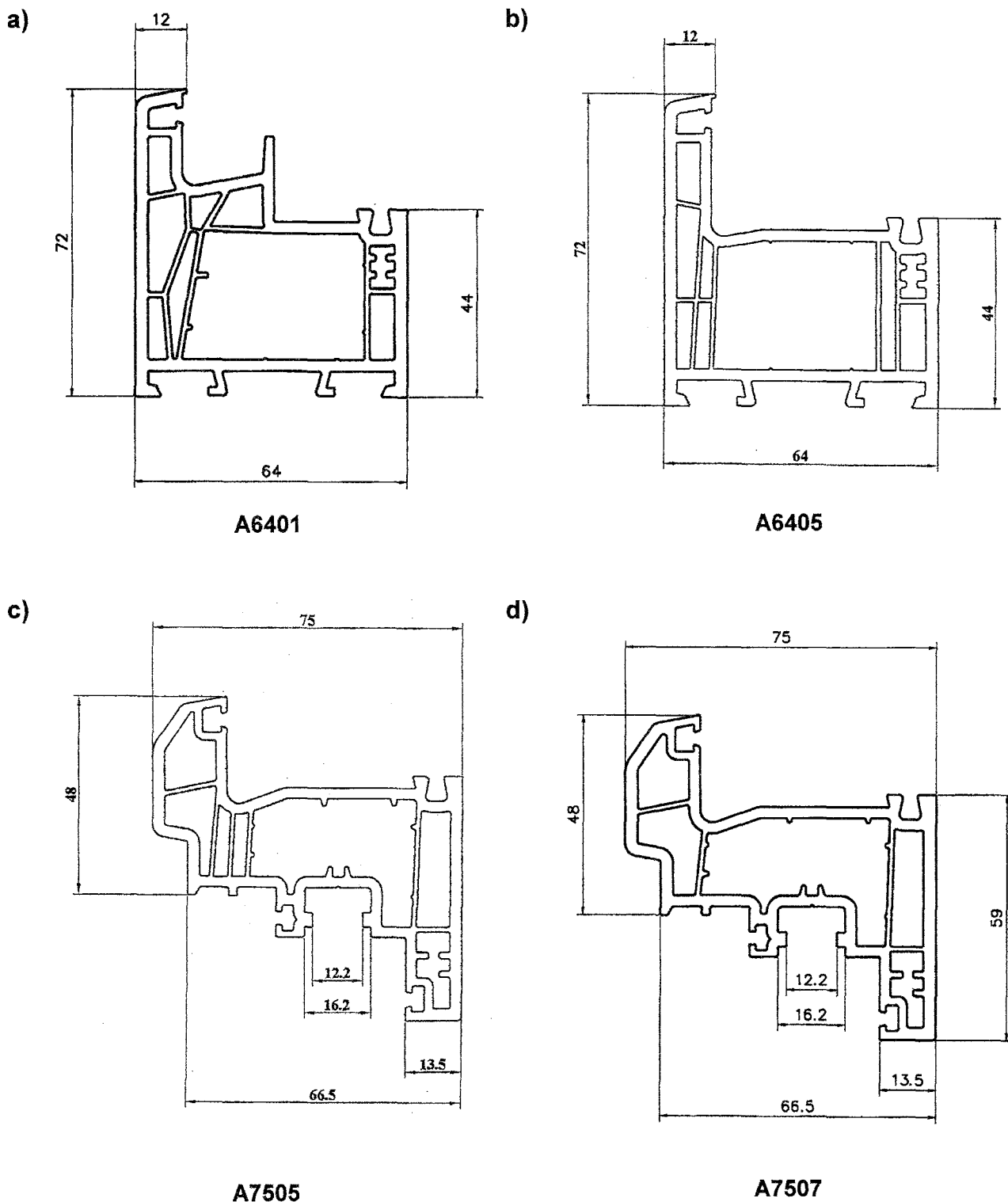
Raporty z badań i oceny

1. Praca naukowo-badawcza. Badania aprobowane okien z wysokoudarowego PVC systemu AURA, NL-2281/A/99, Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, Warszawa, 2000 r.
2. Określenie współczynnika przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych firmy ERG-PROFIL z kształtowników PCW systemu AURA oraz opracowanie opinii i danych niezbędnych do Aprobata Technicznej, NL-2281/A/99, Zakład Fizyki Ciepłej ITB, Warszawa, 2000 r.
3. Ocena wyników badań izolacyjności akustycznej właściwej okien i drzwi balkonowych z kształtowników z wysokoudarowego PVC systemu AURA wraz z wnioskami do Aprobata Technicznej ITB, Nr pracy: NA-1069/A/00 (LA-490/00), Zakład Akustyki ITB, Warszawa, 1999 r.
4. Badania do nowelizacji aprobaty technicznej AT-15-4430/2002 okien i drzwi balkonowych z wysokoudarowego PVC systemu AURA AZ na zlecenie firmy "ERG-PROFIL" Sp. z o.o. z Czeladzi, NL-1497/01, Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, Warszawa, 2002 r.
5. Określenie (na podstawie badań) izolacyjności akustycznej właściwej okien i drzwi balkonowych z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC systemu AURA AZ oraz opracowanie danych wyjściowych (w zakresie zagadnień akustycznych) do nowelizacji AT-15-4430/2000, Nr pracy: NL-1497/02 (LA/822/02), Zakład Akustyki ITB, Warszawa 2002 r.
6. Badanie i obliczenie oporu cieplnego okien i drzwi balkonowych PVC systemu AURA-AZ firmy ERG-PROFIL oraz opracowanie opinii do Aprobata Technicznej, NL-1497/01, Zakład Fizyki Ciepłej ITB, Warszawa 2002 r.
7. Opinia NA-617/2005/JN/01 - Zakład Akustyki ITB, Warszawa, 2005 r.
8. Opinia NF-550/05 - Zakład Fizyki Ciepłej ITB, Warszawa 2005 r.

9. *Opinia NL-1587/2005/JP - Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, Warszawa, 2005 r.*
10. *Badania do nowelizacji aprobaty technicznej okien i drzwi balkonowych z kształtowników z PVC systemu AURA AD i MD, kolorowych na rdzeniu białym i barwionym w masie, foliowanych folią Renolit, NL-3567/A/05, Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, Warszawa, 2006 r.*
11. *Badania aprobacyjne dwudzielnych drzwi balkonowych systemu AURA z PVC wysokoudarowego, NL-3698/A/06, Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, Warszawa, 2006 r.*
12. *Określenie i ocena izolacyjności akustycznej drzwi balkonowych dwudzielnych systemu OKFENS AURA oraz opracowanie danych do nowelizacji Aprobaty Technicznej AT-15-4430/2002 – NL-3698/A/2006 (LA/1349/2006), Zakład Akustyki ITB, Warszawa 2006 r.*
13. *Wstępne badania typu do deklarowania zgodności z normą wyrobu PN-EN 14351-1:2006 i do nowelizacji Aprobaty technicznej ITB nr AT-15-4430/2006 oraz do deklarowania zgodności z niniejszą aprobatą, NL-4243/A/07, Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, Warszawa, 2007 r.*
14. *Badanie i opinia techniczna dot. 5-komorowych kształtowników z PVC-U białych systemu AURA produkcji firmy „OKFENS” w Czeladzi, NL-4266/A/LL-121/M/07, Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, Warszawa, 2007 r.*
15. *Badania profili z wysokoudarowego PVC, w klasie A grubości ścianek systemu AURA – pięciokomorowych , NL-4266/A/07, Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, Warszawa, 2007 r.*
16. *Opinia NA-583/2007/MN/01 – Zakład Akustyki ITB, Warszawa, 2007 r.*
17. *Obliczenia współczynnika przenikania ciepła w oknach i drzwiach balkonowych systemu AURA firmy OKFENS oraz określenie współczynnika przenikania ciepła okna referencyjnego wg PN-EN 14351-1, NF-0522/A/2007 (LF-44/2007), Zakład Fizyki Ciepłej ITB, Warszawa, 2007 r.*
18. *Raport z badań nr NF-0571/A/LF-70/07 – Laboratorium Izolacji Termicznych ITB, Warszawa, 2007 r.*
19. *Atest Higieniczny HK/B/0583/03/2005, Państwowy Zakład Higieny, Warszawa 2005 r.*

RYSUNKI

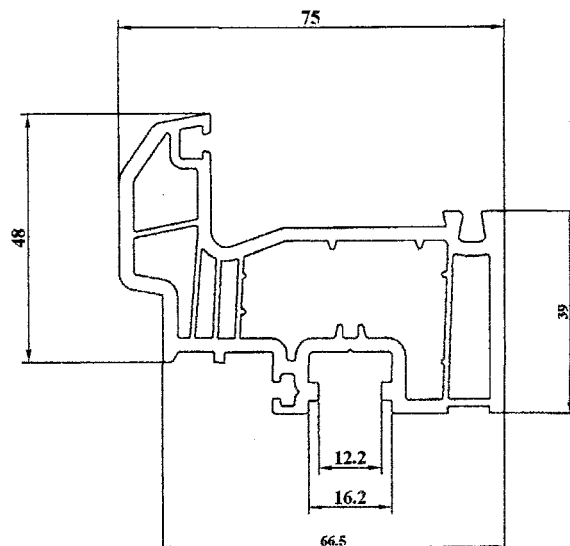
Rys. 1	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC.....	30
Rys. 2	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC.....	31
Rys. 3	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC.....	32
Rys. 4	Listwy przyszybowe z nieplastyfikowanego PVC.....	33
Rys. 5	Stalowe kształtowniki wzmacniające.....	34
Rys. 6	Stalowe kształtowniki wzmacniające.....	35
Rys. 7	Stalowe kształtowniki wzmacniające.....	36
Rys. 8	Uszczelki.....	37
Rys. 9	Rozmieszczenie szczelin infiltracyjnych w oknach otwieranych i drzwiach balkonowych systemu AURA.....	38
Rys. 10	Rozmieszczenie szczelin infiltracyjnych w oknach otwieranych i drzwiach balkonowych systemu AURA AZ.....	39
Rys. 11	Okno systemu AURA. Przekrój przez ościeżnicę A6401 i skrzydło 7505.....	40
Rys. 12.	Okno dwudzielne (dwurzędowe) systemu AURA. Przekrój przez słupek stały (ślepię) A6410 i skrzydła A7505.....	41
Rys. 13.	Okno dwudzielne systemu AURA lub AURA AZ. Przekrój przez słupek ruchomy A7508 i skrzydła A7505.....	42
Rys. 14.	Okno stałe systemu AURA AZ. Przekrój przez ramę A6405.....	43
Rys. 15.	Okno systemu AURA AZ. Przekrój przez ościeżnicę A6405 i skrzydło A7505..	44
Rys. 16.	Okno dwudzielne (dwurzędowe) systemu AURA AZ. Przekrój przez słupek stały (ślepię) A6411 i skrzydła A7505.....	45
Rys. 17.	Okno systemu AURA AZ. Przekrój przez ościeżnicę A6405 i skrzydło A7507..	46
Rys. 18.	Drzwi balkonowe systemu AURA lub AURA AZ. Przekrój przez szczeblinę A7509 i skrzydło A7505.....	47



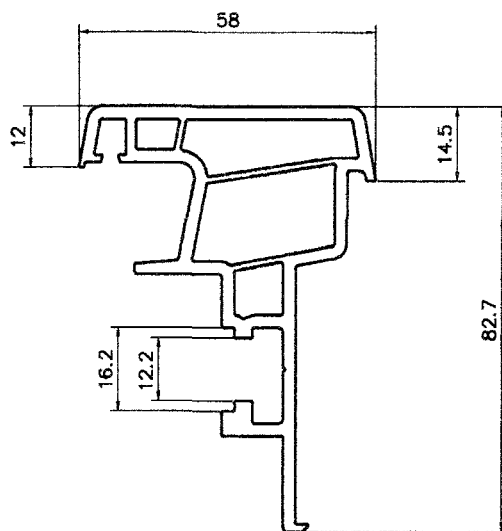
Rys. 1. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC

- a) kształtownik ościeżnicy A6401 systemu AURA
- b) kształtownik ościeżnicy A6405 systemu AURA AZ
- c) kształtownik ramiaka skrzydła A7505 systemów AURA i AURA AZ
- d) kształtownik ramiaka skrzydła A7507 systemów AURA i AURA AZ

a)

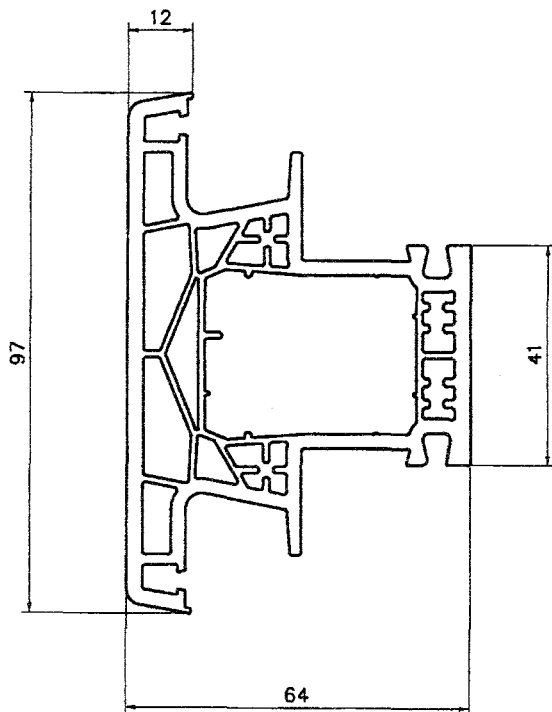

A7505/S

b)

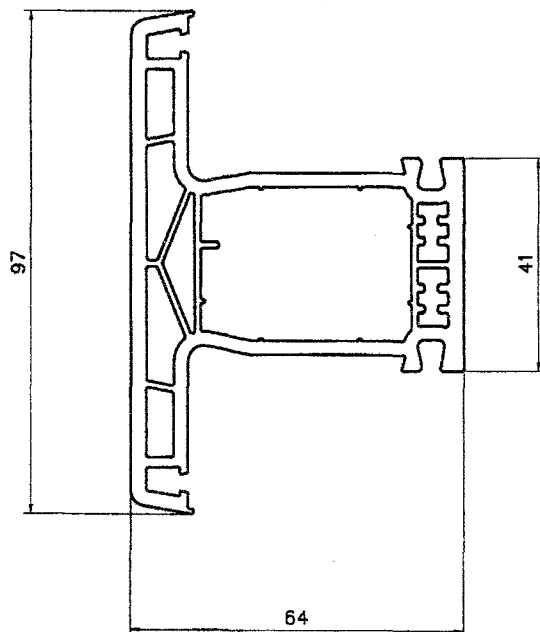

A7508
Rys. 2. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC

- a) kształtownik ramiaka skrzydła do słupka ruchomego A7505/S systemów AURA i AURA AZ
- b) kształtownik słupka ruchomego A7508 systemów AURA i AURA AZ

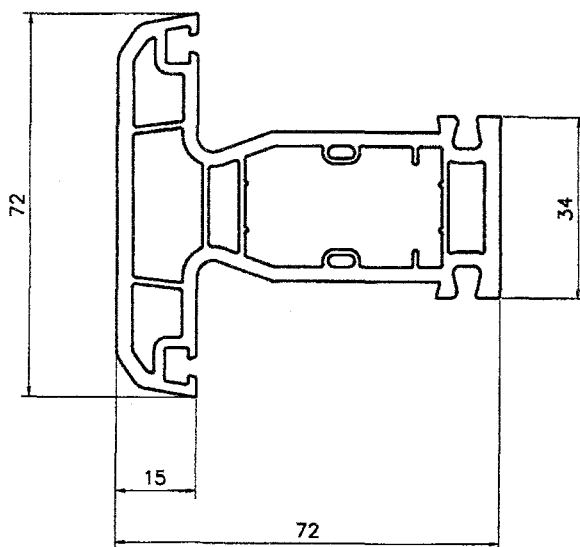
a)


A6410

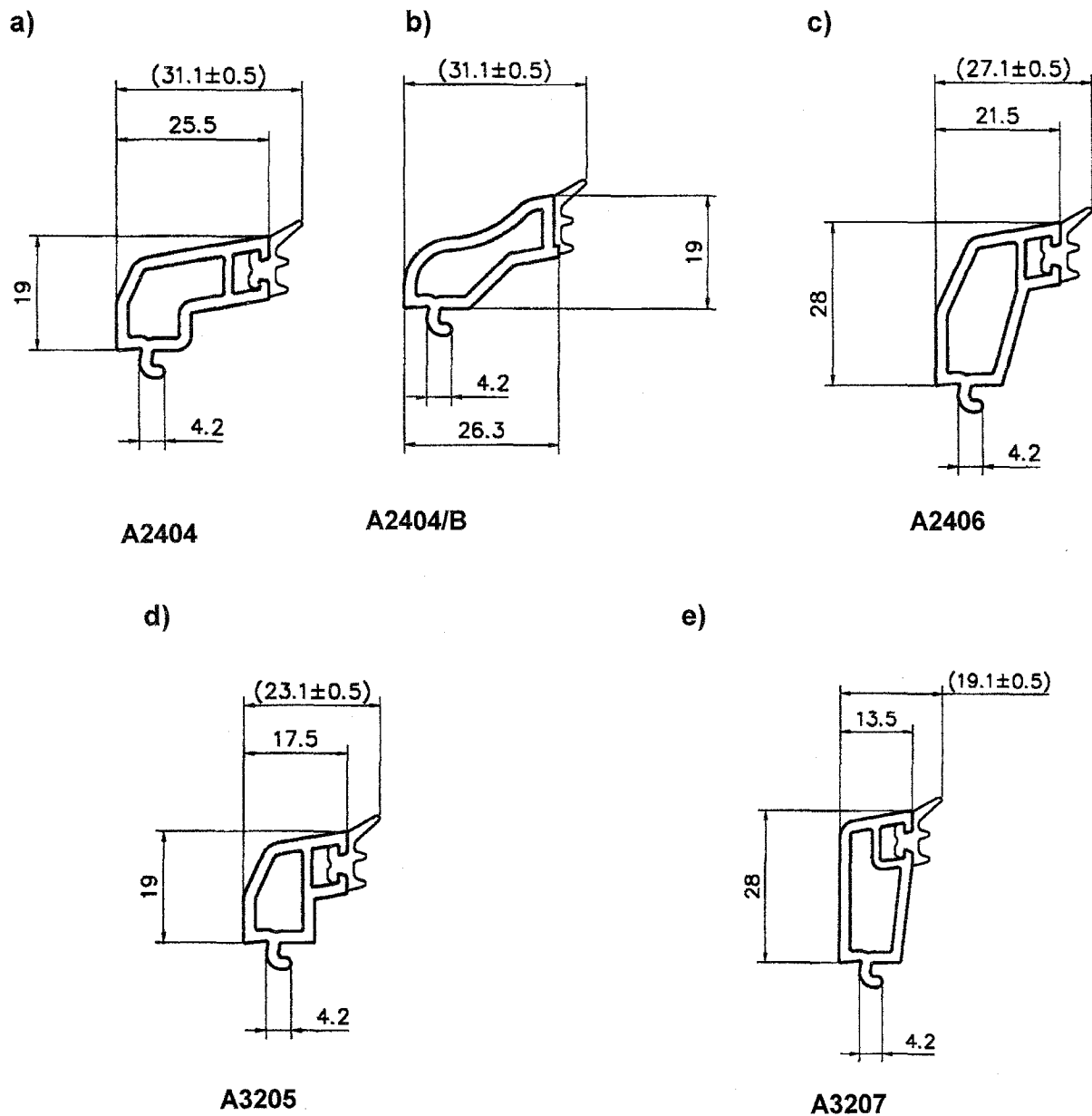
b)


A6411

c)

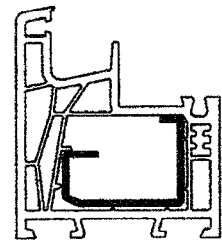

A7509
Rys. 3. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC

- a) kształtownik słupka stałego (ślemienia) A 6410 systemu AURA
- b) kształtownik słupka stałego (ślemienia) A 6411 systemu AURA AZ
- c) kształtownik szczebliny drzwi balkonowych A7509 systemów AURA i AURA AZ



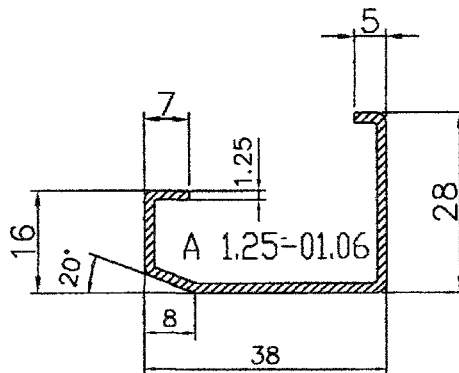
Rys. 4. Listwy przyszybowe z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC

- a) listwa A2404 - do zamocowania szyb grubości 24 mm
- b) listwa A2404/B - do zamocowania szyb grubości 24 mm
- c) listwa A2406 - do zamocowania szyb grubości 24 mm
- d) listwa A3205 - do zamocowania szyb grubości 32 mm
- e) listwa A3207 - do zamocowania szyb grubości 32 mm



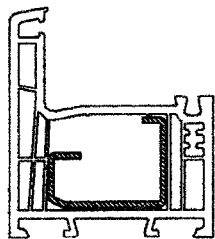
Skala 1:2

Ościeznica A6401



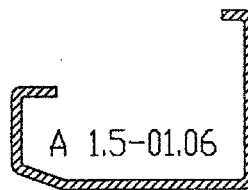
$$I_x = 0.74 \text{ [cm}^4\text{]}$$

$$I_y = 2.45 \text{ [cm}^4\text{]}$$



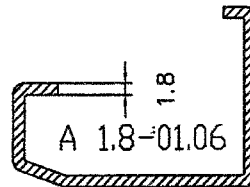
Skala 1:2

Ościeznica A6405



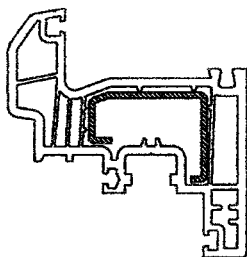
$$I_x = 1.00 \text{ [cm}^4\text{]}$$

$$I_y = 2.66 \text{ [cm}^4\text{]}$$



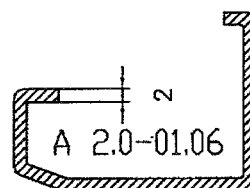
$$I_x = 0.93 \text{ [cm}^4\text{]}$$

$$I_y = 3.16 \text{ [cm}^4\text{]}$$



Skala 1:2

Skrzydło A7505

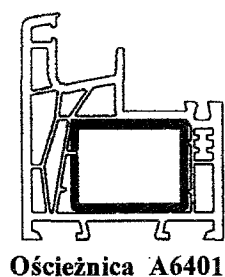


$$I_x = 1.03 \text{ [cm}^4\text{]}$$

$$I_y = 3.53 \text{ [cm}^4\text{]}$$

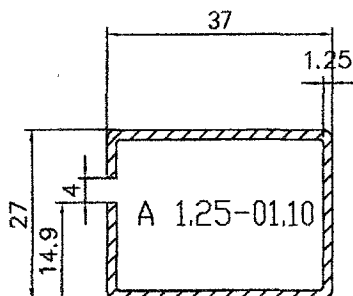
kształtowniki stalowe A 1.25-01.06, A 1.5-01.06, A 1.8-01.06 i A 2.0-01.06 do wzmacniania ościeżnic A6401 i A6405 oraz skrzydeł A7505 i ramiaka skrzydła do słupka ruchomego A7505/S

Rys. 5. Stalowe kształtowniki wzmacniające



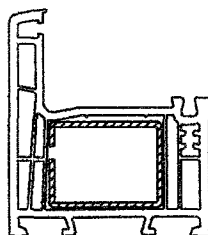
Skala 1:2

Ościeznica A6401



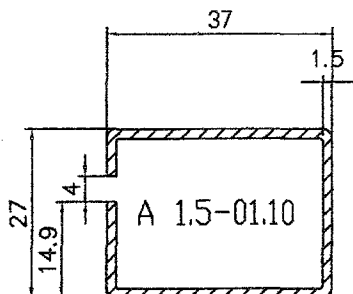
$$I_x = 1.80 \text{ [cm}^4\text{]}$$

$$I_y = 2.80 \text{ [cm}^4\text{]}$$



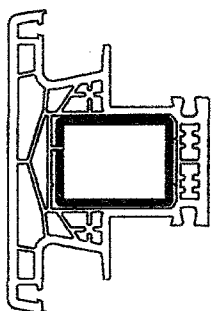
Skala 1:2

Ościeznica A6405



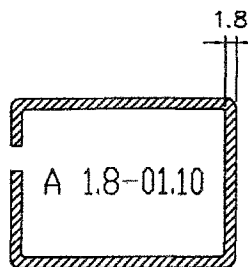
$$I_x = 2.11 \text{ [cm}^4\text{]}$$

$$I_y = 3.28 \text{ [cm}^4\text{]}$$



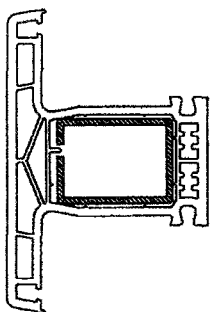
Skala 1:2

Słupek ościeznicy A6410



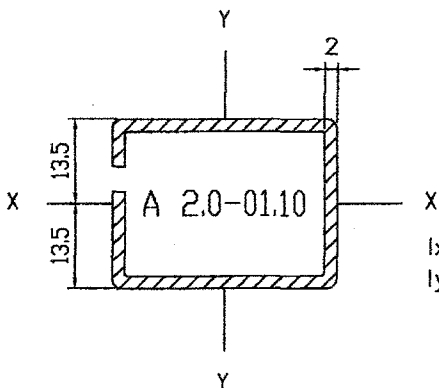
$$I_x = 2.40 \text{ [cm}^4\text{]}$$

$$I_y = 3.95 \text{ [cm}^4\text{]}$$



Skala 1:2

Słupek ościeznicy A6411



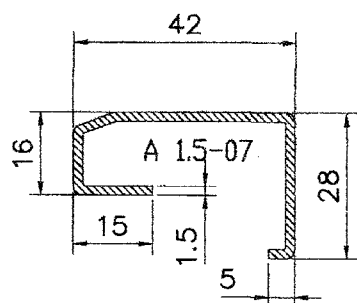
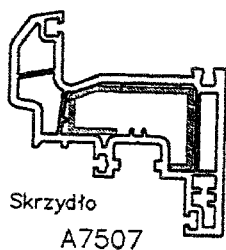
$$I_x = 2.68 \text{ [cm}^4\text{]}$$

$$I_y = 4.83 \text{ [cm}^4\text{]}$$

kształtowniki stalowe A 1.25-01.10, A 1.5-01.10, A 1.8-01.10 i A 2.0-01.10 do wzmacniania ościeżnic A6401 i A6405 oraz słupków stałych (ślemion) A6410 i A6411

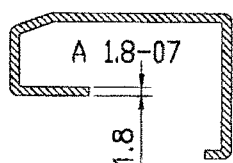
Rys. 6. Stalowe kształtowniki wzmacniające

a)



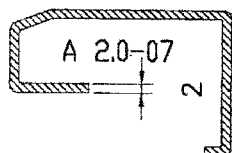
$$I_x = 1.0 \text{ [cm}^4\text{]}$$

$$I_y = 3.5 \text{ [cm}^4\text{]}$$



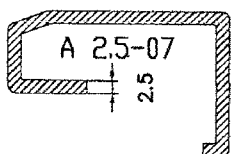
$$I_x = 1.10 \text{ [cm}^4\text{]}$$

$$I_y = 4.32 \text{ [cm}^4\text{]}$$



$$I_x = 1.20 \text{ [cm}^4\text{]}$$

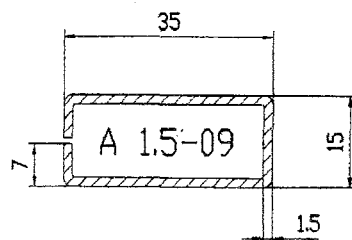
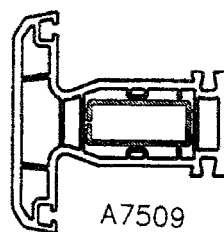
$$I_y = 4.83 \text{ [cm}^4\text{]}$$



$$I_x = 1.50 \text{ [cm}^4\text{]}$$

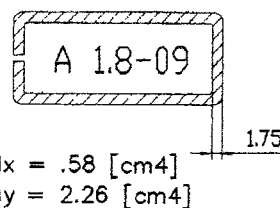
$$I_y = 5.70 \text{ [cm}^4\text{]}$$

b)



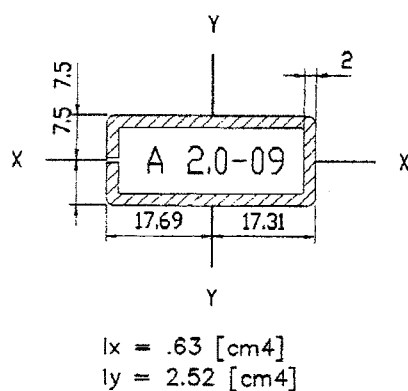
$$I_x = .51 \text{ [cm}^4\text{]}$$

$$I_y = 1.99 \text{ [cm}^4\text{]}$$



$$I_x = .58 \text{ [cm}^4\text{]}$$

$$I_y = 2.26 \text{ [cm}^4\text{]}$$

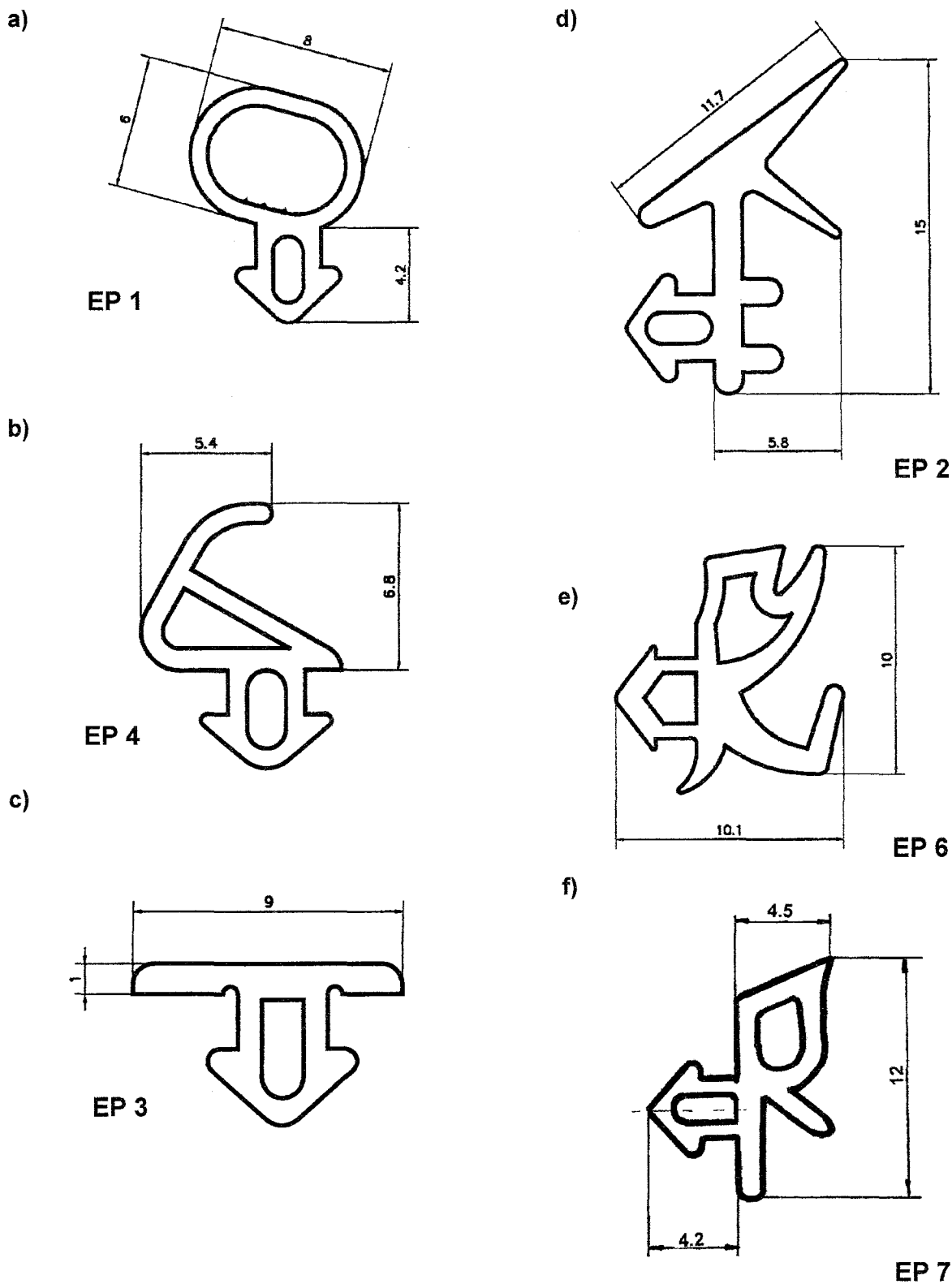


$$I_x = .63 \text{ [cm}^4\text{]}$$

$$I_y = 2.52 \text{ [cm}^4\text{]}$$

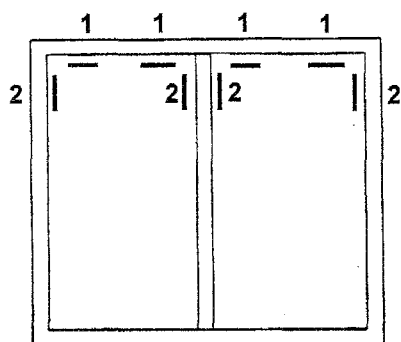
Rys. 7. Stalowe kształtowniki wzmacniające

- a) kształtowniki stalowe A 1.5-07, A 1.8-07, A 2.0-07 i A 2.5-07 do wzmacniania skrzydła A7507
- b) kształtowniki stalowe A 1.5-09, A 1.8-09 i A 2.0-09 do wzmacniania szczeliny drzwi balkonowych A7509

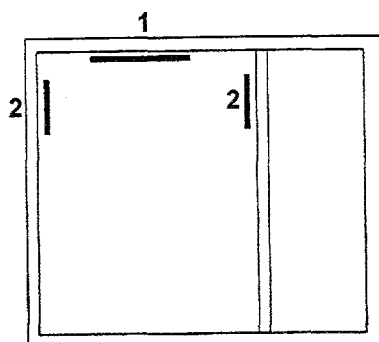


Rys. 8. Uszczelki

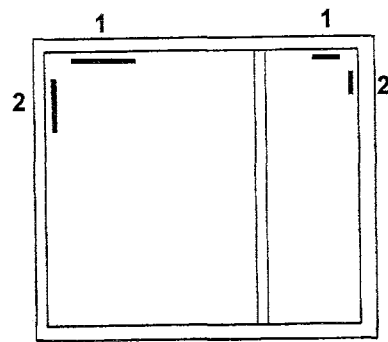
- a) uszczelka przylgowa EP 1, b) uszczelka przylgowa EP 4,
c) uszczelka płaska EP 3, d) uszczelka osadcza EP 2,
e) uszczelka osadcza EP 6, f) uszczelka osadcza EP 7



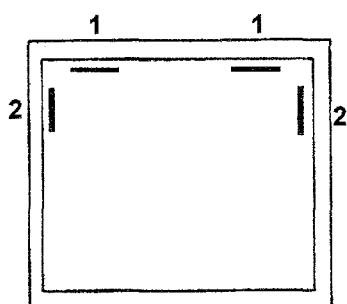
okno dwudzielne
ze słupkiem stałym
z równym podziałem



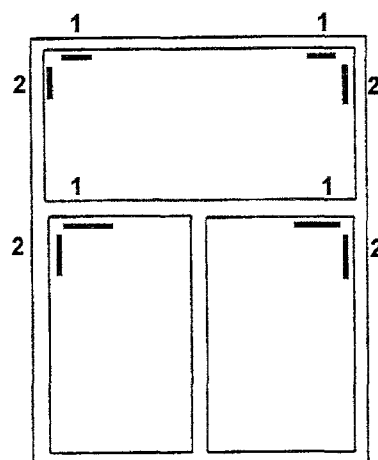
okno dwudzielne
ze słupkiem stałym
z nierównym podziałem



okno dwudzielne
ze słupkiem ruchomym



okno jednodelne i drzwi balkonowe

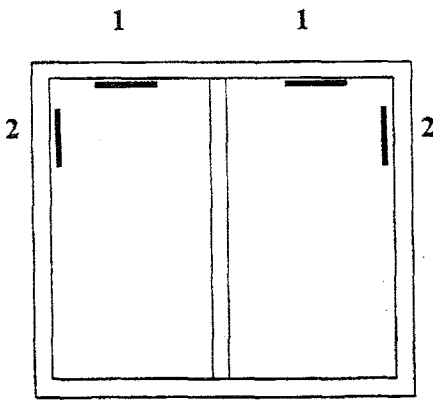


okno dwurzędowe ze słupkiem ruchomym

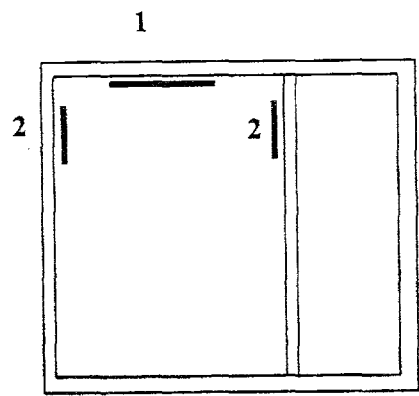
1. przyłga środkowa
2. przyłga wewnętrzna

rozszerzenie – 6 % długości przyłgi zewnętrznej

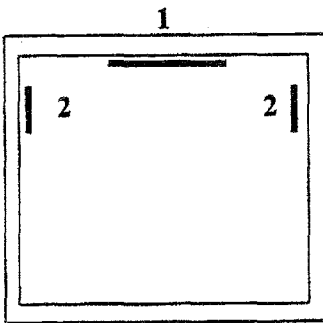
**Rys. 9. Rozmieszczenie szczelin infiltracyjnych w oknach otwieranych
i drzwiach balkonowych systemu AURA**



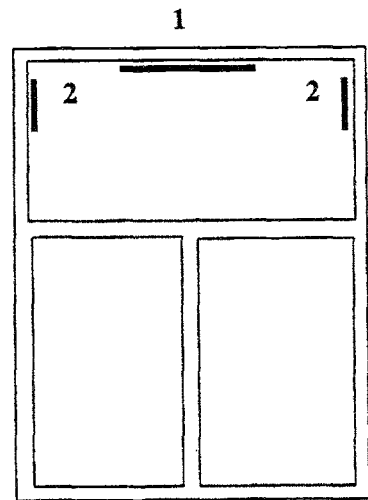
okno dwudzielne (ze słupkiem stałym)
z równym podziałem



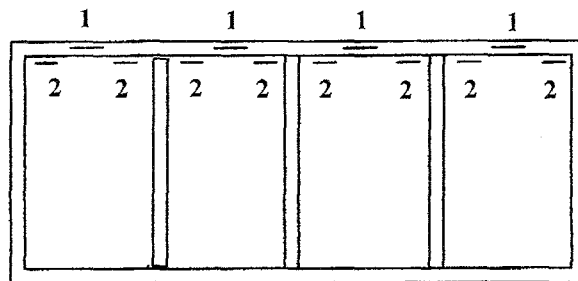
okno dwudzielne (ze słupkiem stałym)
z nierównym podziałem



okno jednodzielne i drzwi balkonowe



okno dwurzędowe (ze słupkiem
ruchomym)

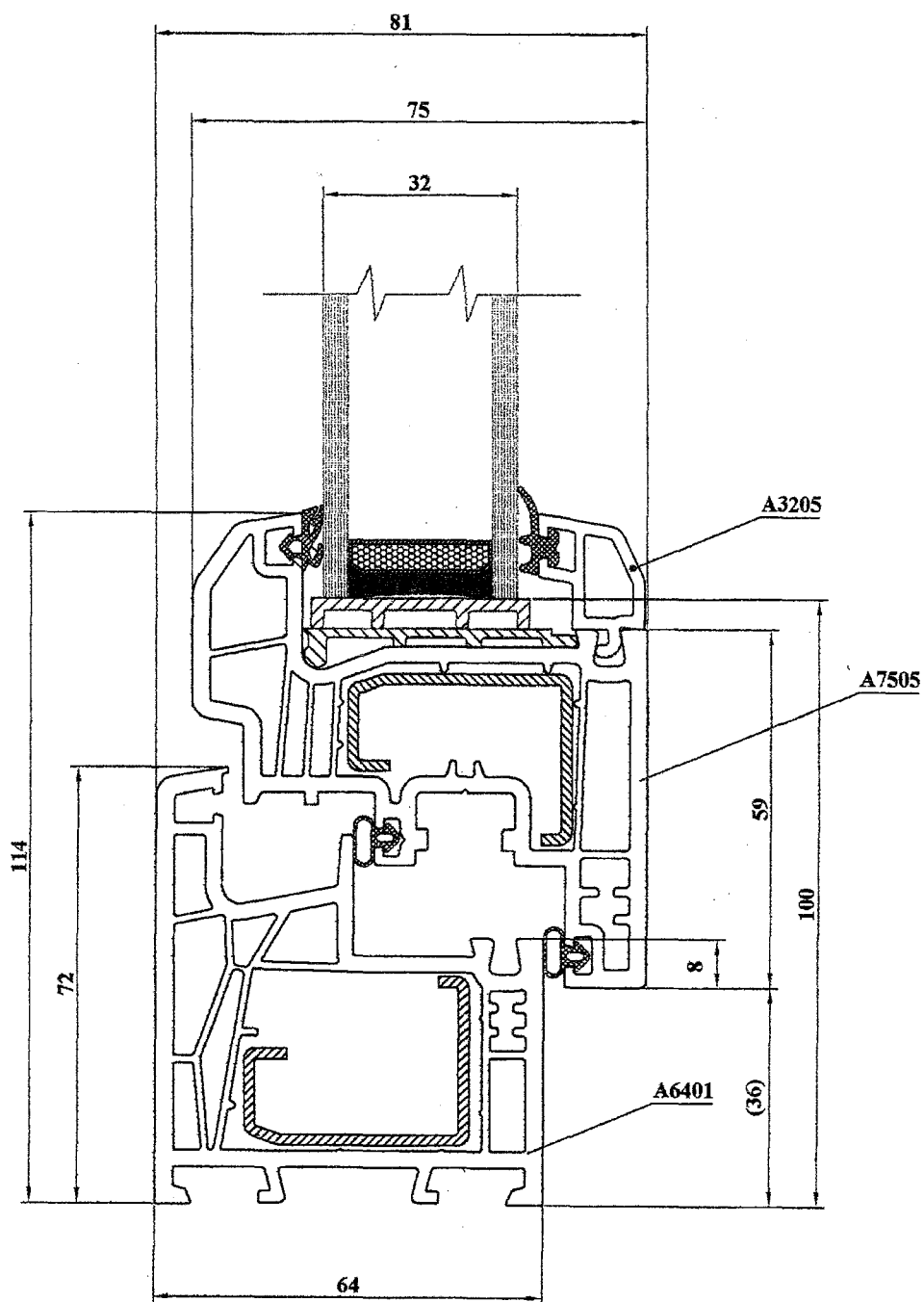


okno czterodzielne

1. przyłga zewnętrzna
2. przyłga wewnętrzna

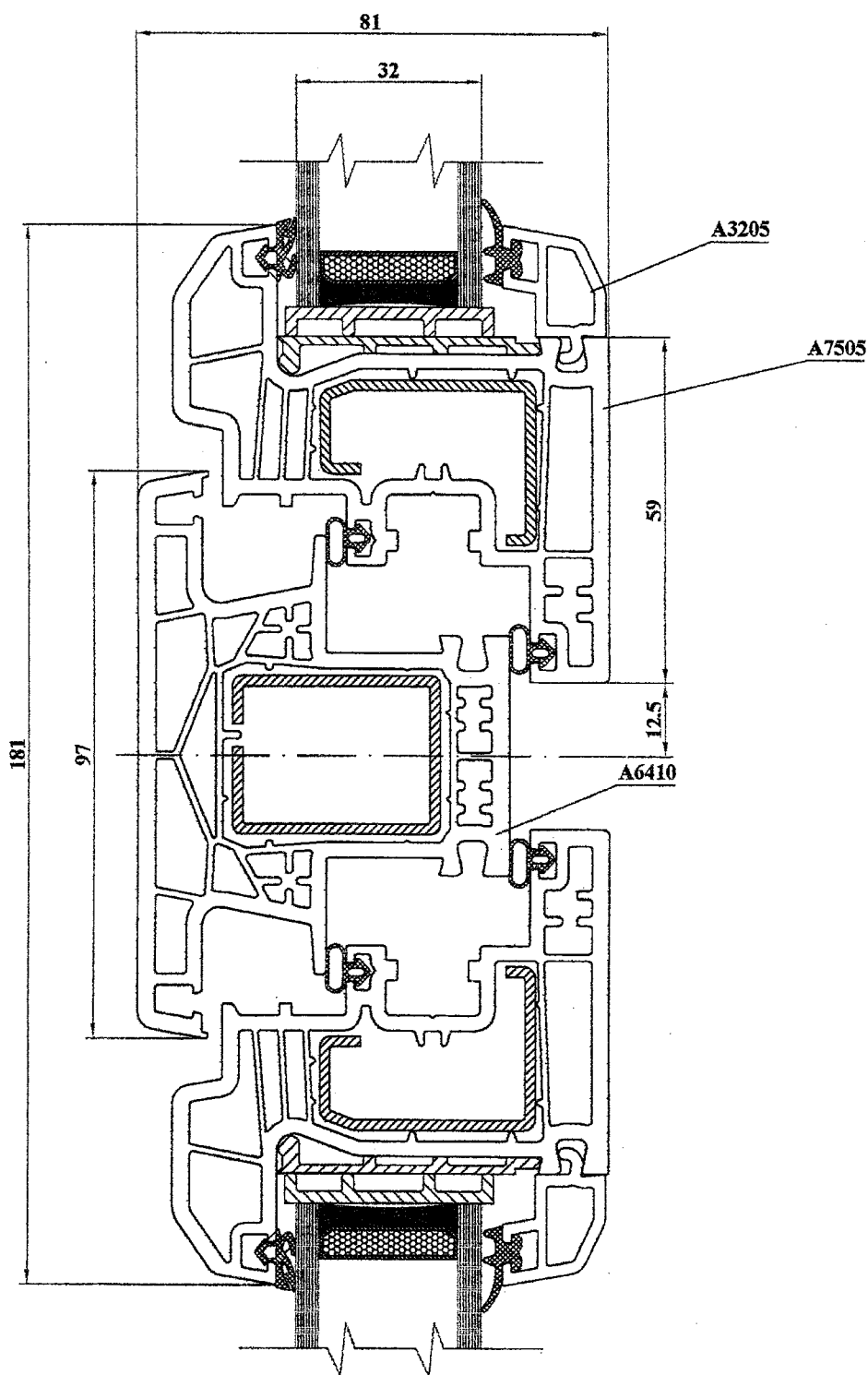
rozszerzenie – 3,5 % długości przyłgi zewnętrznej - w oknach czterodzielnych,
4 % długości przyłgi zewnętrznej - w pozostałych wyrobach

**Rys. 10. Rozmieszczenie szczelin infiltracyjnych w oknach otwieranych i drzwiach
balkonowych systemu AURA AZ**

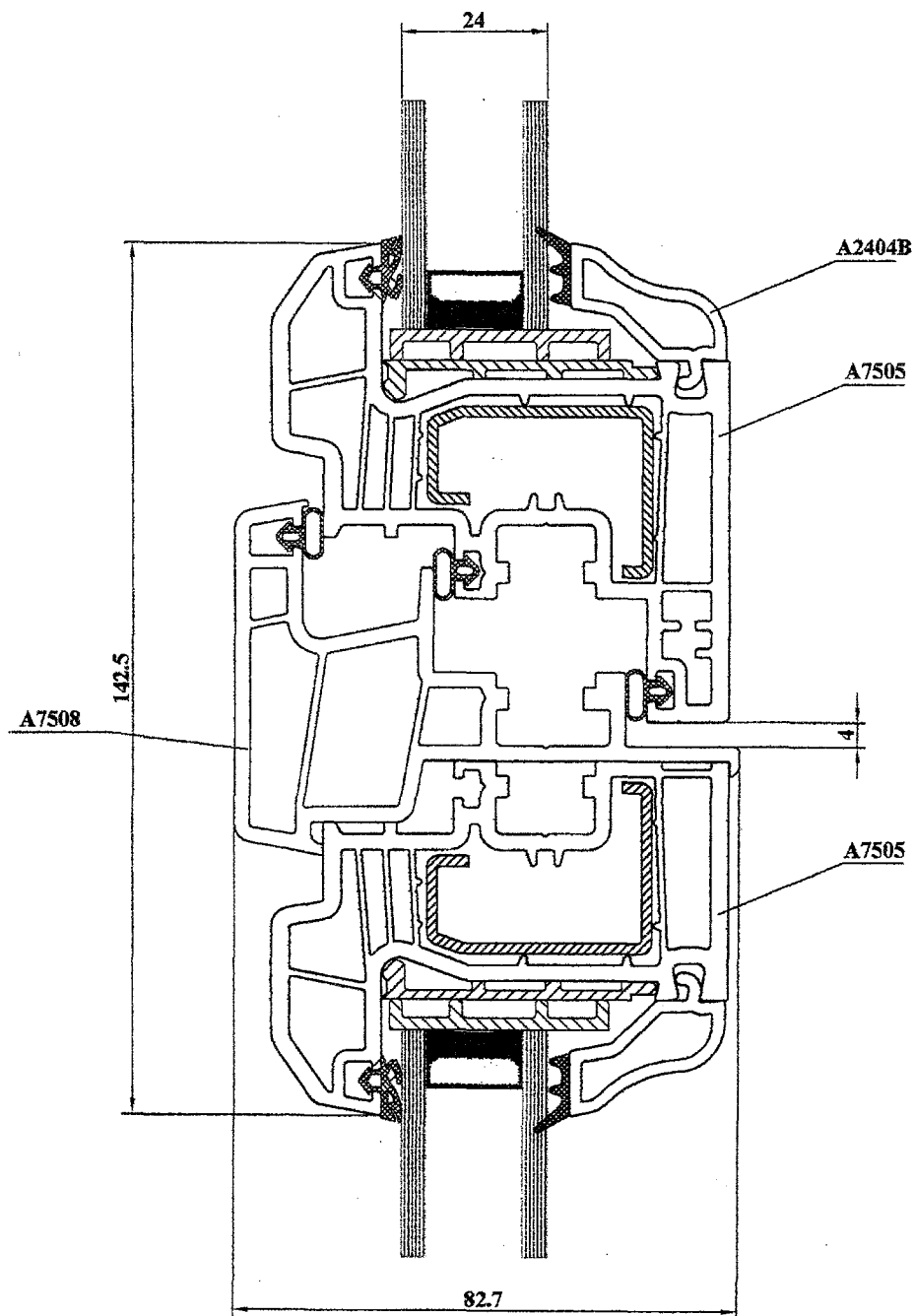


Rys. 11. Okno systemu AURA.

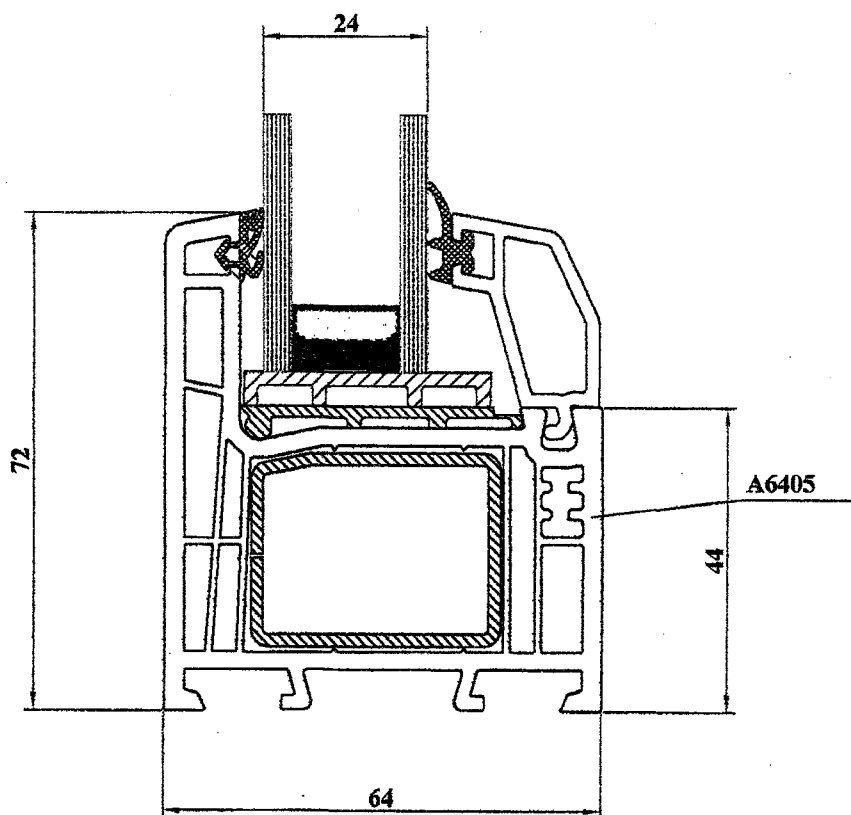
Przekrój przez ościeżnicę A6401 i skrzydło A7505



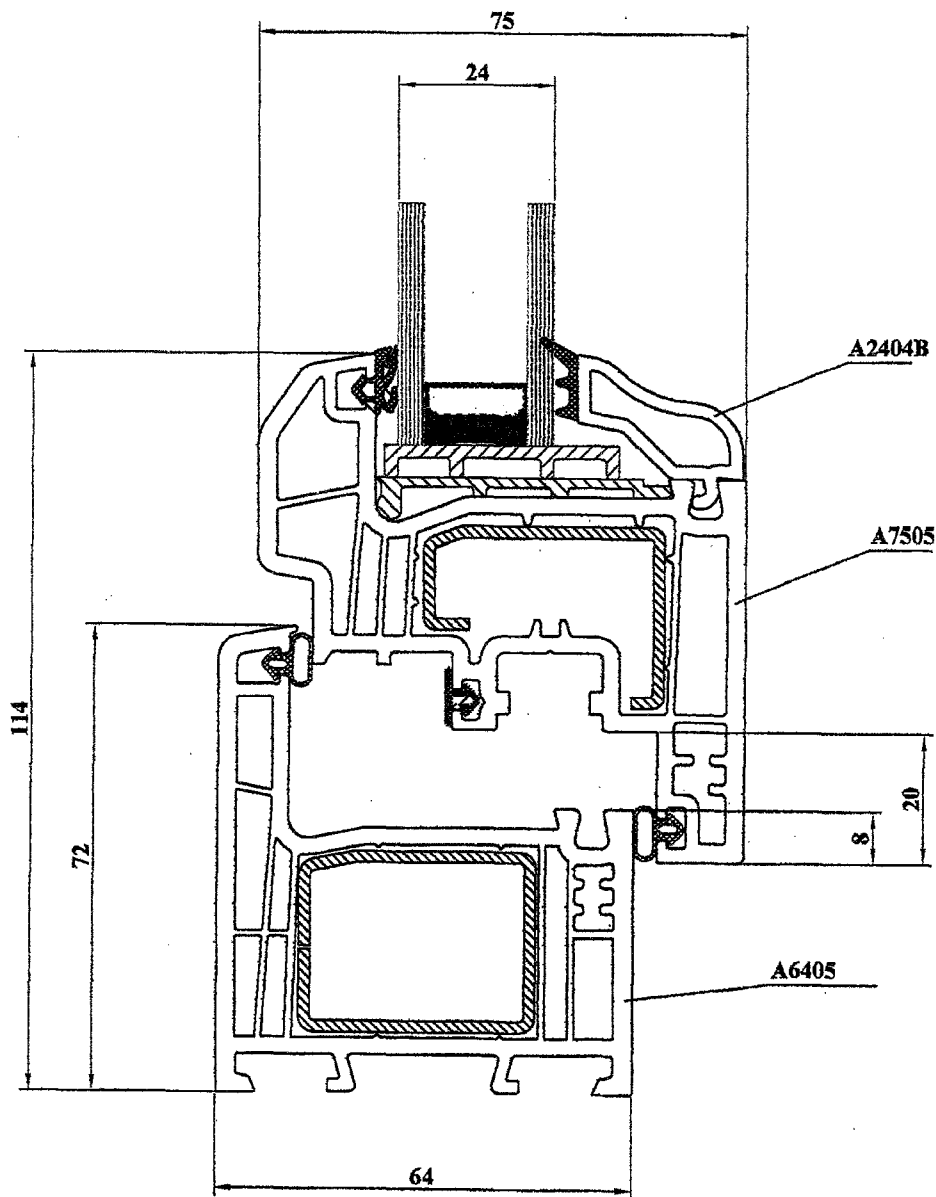
Rys. 12. Okno dwuzielne (dwurzędowe) systemu AURA. Przekrój przez słupki stałe (ślemię) A6410 i skrzydła A7505



Rys. 13. Okno dwudzielne systemu AURA lub AURA AZ. Przekrój przez słupek ruchomy A7508 i skrzydła A7505

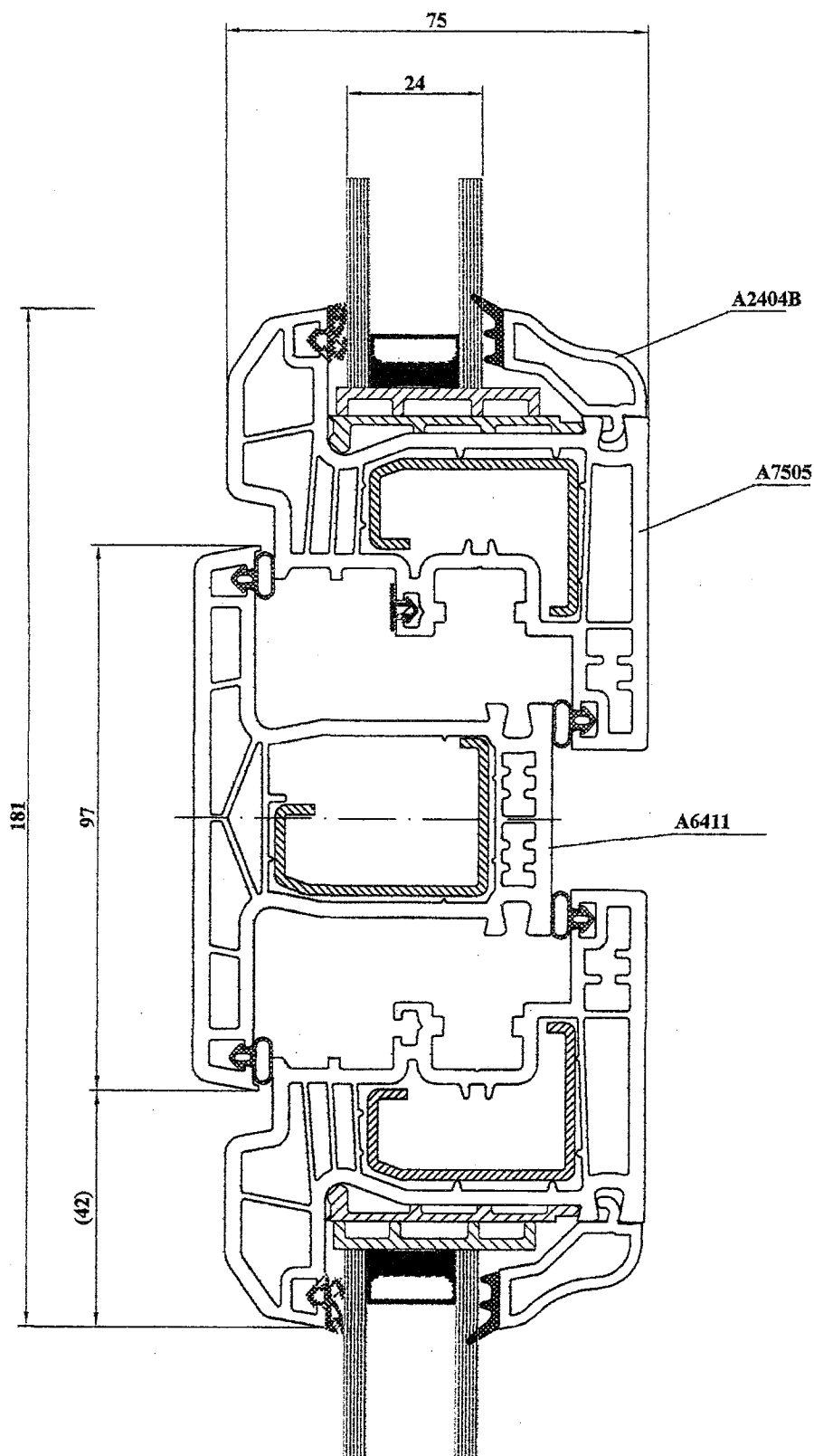


Rys. 14. Okno stałe systemu AURA AZ. Przekrój przez ramę A6405

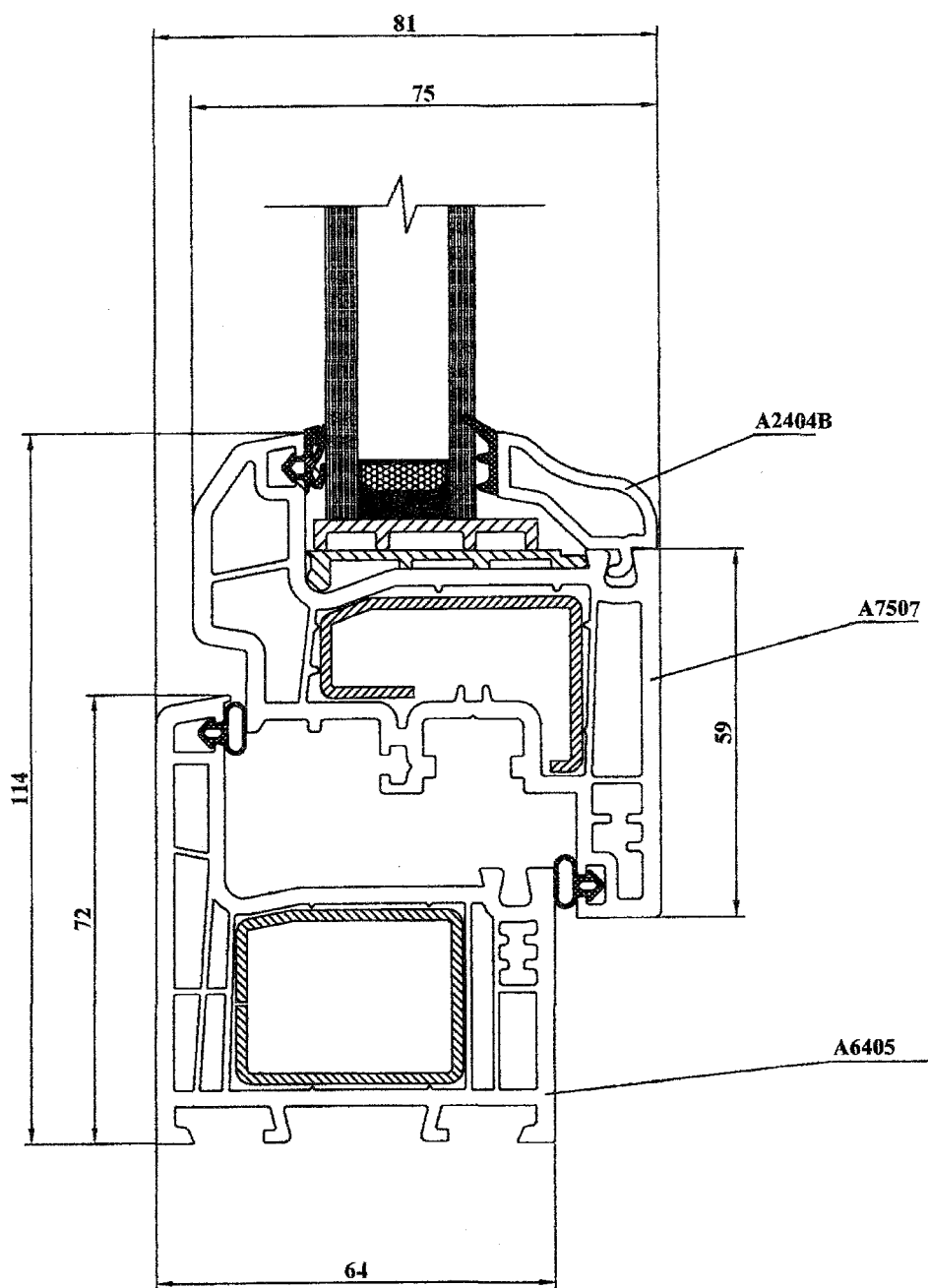


Rys. 15. Okno systemu AURA AZ.

Przekrój przez ościeżnicę A6405 i skrzydło A7505

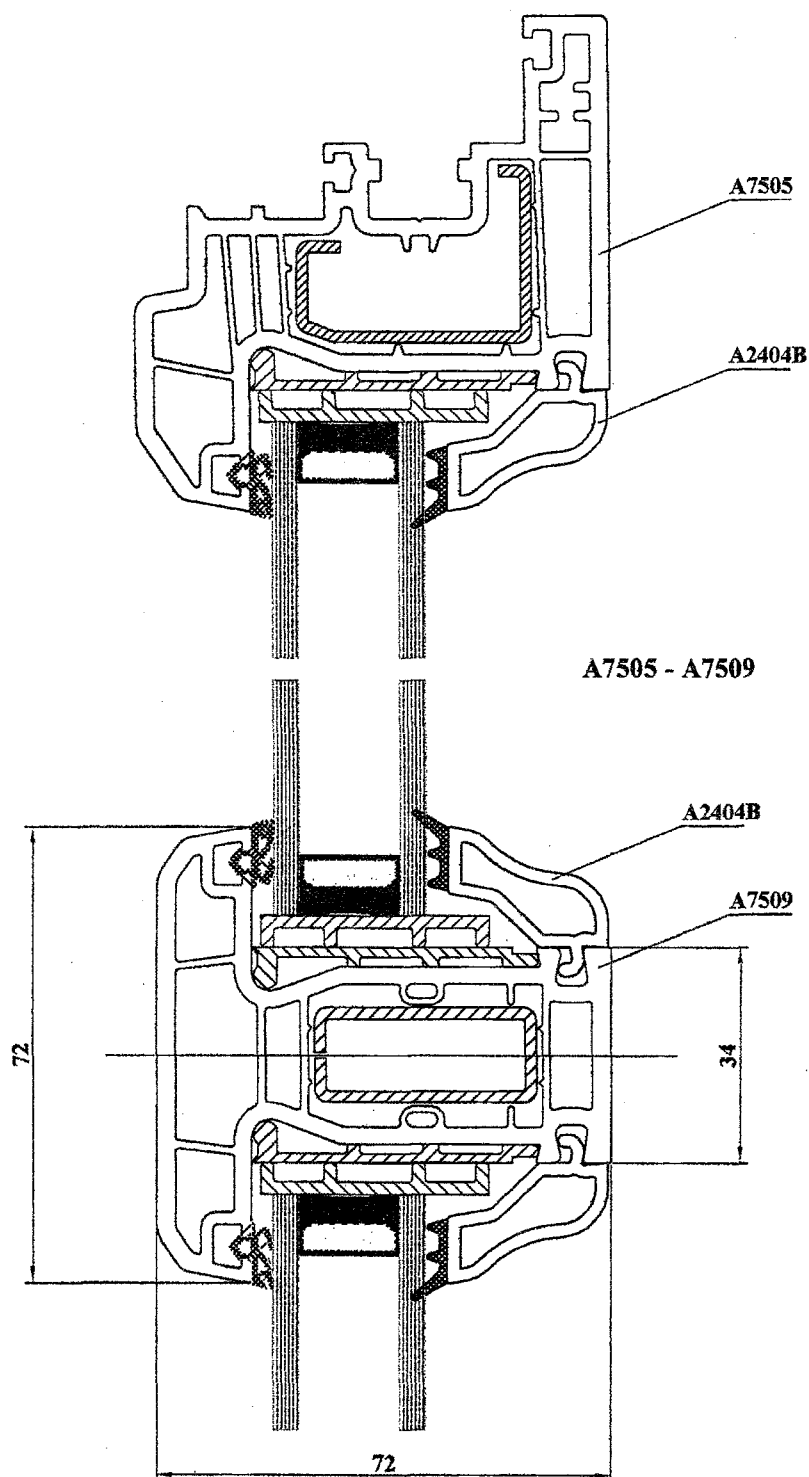


Rys. 16. Okno dwurzędowe (dwurzędowe) systemu AURA AZ. Przekrój przez słupki stały (ślepię) A6411 i skrzydła A7505



Rys. 17. Okno systemu AURA AZ.

Przekrój przez ościeżnicę A6405 i skrzydło A7507



**Rys. 18. Drzwi balkonowe systemu AURA lub AURA AZ. Przekrój przez
szceblinę A7509 i skrzydło A 7505**