

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

PL 00-611 WARSZAWA, ul. FILTROWA 1

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

Członek Europejskiej Unii Akceptacji Technicznej w Budownictwie - UEAtc
Członek Europejskiej Organizacji ds. Aprobát Technicznych - EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-5357/2007

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek 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 ÷ 11

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

**Okna i drzwi balkonowe systemów
BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD
z kształtowników z nieplastifikowanego PVC**

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

Termin ważności :
29 listopada 2012 r.

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR
w/z Zastępcy Dyrektora
ds. Współpracy z Gospodarką

Jan Bobrowicz
dr inż. Jan Bobrowicz

Warszawa, 29 listopada 2007 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-5357/2007 jest nowelizacją Aprobaty Technicznej ITB AT-15-5357/2006. Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-5357/2007 zawiera 95 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.

APROBATA TECHNICZNA ITB**AT-15-5357/2007****została udzielona na wniosek firm:**

1. "AdamS" Henryk Pędzich
ul. Giżycka 5, 11-700 Mrągowo
2. P.P.U.H. ABAKUS Marek Porzecki
ul. Sikorskiego 3, 19-100 Mońki
3. ABATEX
ul. Wierzbowa 20, 90-245 Łódź
4. ACRYLPLAST Sp. j.
ul. Żwirki i Wigury 54, 43-190 Mikołów
5. ALDOM BUD Sp. z o.o.
ul. Spółdzielców 1, 83-314 Somonino
6. "ALMET" Sp. z o.o. Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Wykonawcze Wystroju Wnętrz i Fasad
ul. M.C. Skłodowskiej 69 A, 87-100 Toruń
7. ALTOM FABRYKA OKIEN Sp. z o.o.
ul. Polna 11A, 87-100 Toruń
8. Z.P.H.U. "ANNA" Anna Iwan
ul. Górnicza 25, Rudki, 26-006 Nowa Słupia
9. Z.P.U.H. „APOL” Stelmach Andrzej, Stelmach Iwona
ul. Parkowa 1A, 39-300 Mielec
10. APOLLOPLAST Sp. j. Jacek Brzozowski, Edyta Brzozowska
Pl. Niepodległości 1, 25-506 Kielce
11. „APOLLOPLAST-2” A. Suwaj i Spółka, Spółka Jawna
ul. Kapelanka 1A/71, 30-347 Kraków
12. APOLLOPLAST-ALU s.c.
Pl. Niepodległości 1, 25-506 Kielce

-
13. ARAN Fabryka Okien, Dechnik, Gajownik Spółka Jawna
ul. Nowy Świat 30, 20-418 Lublin
 14. P.P.H.U. "ASPAN" Sp. z o.o.
Korboniec k/Mławy, 06-500 Mława, skr. poczt. 2
 15. P.P.H.U. "BART – METACO"
ul. 19 Stycznia 60, 09-100 Płońsk
 16. FPHU "BINTAR"
ul. Pokoju 19, 39-200 Dębica
ZAKŁAD PRODUKCYJNY, ul. Pocztowa 7, 33-111 Koszyce Wielkie
 17. F.H.U.P. "BOGDAŃSKI" Spółka Jawna Jan i Czesław Bogdańscy
ul. Kolejowa 16, 33-300 Nowy Sącz
 18. P.H.U. „BORAM” Import – Export
ul. Komorowskiego 7, 23-400 Biłgoraj
 19. Z.P.H. "BRODPLAST" Stanisław Czupryński
ul. Świerkowa 5, 87-300 Brodnica
 20. "BRYKSY" Sp. z o.o.
ul. Powstańców 66, 31-670 Kraków
 21. BUDOMEX ALUPLAST Edward Chojnowski, Andrzej Puza s.c.
ul. Ekonomiczna 15, 19-500 Gołdap
 22. „BUDWAKS” Aleksandra Waksenburg
ul. Głuska 81, 20-381 Lublin
 23. "CERAL" Firma Budowlano – Handlowa Sp. z o.o.
ul. Ceramiczna 7A, 20-150 Lublin
 24. "CHEMTAR" s.c., Lucjan Gajerski, Barbara Zielińska
ul. Ks. M. Kolbego 11, 43-603 Jaworzno
 25. CIEPŁO – POMIAR Barbara Nożewska
Patrówek 14, 87-821 Baruchowo
 26. „DOBROPLAST” Fabryka Okien i Drzwi PCV Renata Kaczyńska
Laskowiec Stary 4, 18-300 Zambrów

-
27. Zakład Produkcyjno-Handlowy „DOMET” Henryk Szczypka
ul. Starowiejska 17, Zbytków, 43-246 Strumień
 28. Przedsiębiorstwo Wielobranżowe "Domix" s.c., Michał Różycki, Waldemar Gawinecki
ul. Lenartowicza 7a, 85-133 Bydgoszcz
 29. Centrum Stolarstwa Budowlanego DOMLUX Nieznalski Andrzej, Nowak Marek Spółka Jawna
ul. Przemysłowa 11, 37-450 Stalowa Wola
 30. P.U.P.H. "DOMPOL" Sp. z o.o.
ul. Kosynierów 3, 58-303 Wałbrzych
 31. Dolnośląskie Zakłady Usługowo – Produkcyjne "DOZAMEL" Sp. z o.o.
ul. Fabryczna 10 i 13, 53-609 Wrocław
 32. DREBUD Sp. z o.o.
Huta Komorowska 128, 36-110 Majdan Królewski
 33. DRUTEX Spółka Akcyjna
ul. Lęborska 31, 77-100 Bytów
 34. Zakład Budowlany „ED-BUD” Edward Majdański
ul. Majdan Nowy 47C, 23-414 Majdan Nowy
 35. „EKBUD” Sp. z o.o.
ul. J. Długosza 130, 42-100 Kłobuck
 36. P.P.U.H. "EKO – DOM" Sp. z o.o.
ul. 1 Maja 6, 69-100 Słubice
 37. P.P.H.U. EKO – PROFIL s.c. Dariusz Kołodziejski, Sławomir Bazan
ul. Partyzancka 57, 95-200 Pabianice
 38. EKOPLAST Kwiatek Sp. Jawna
Wierzchowska II 100A, 21-050 Piaski
 39. P.P.H. „ELEKTOGAZ” Józef Szamański Spółka Jawna
ul. Ogłędowska 19a, 28-200 Staszów
 40. P.U.P.H. „ELTEX” T.R. Z.P.Ch.
ul. Szypowskiego 1, 39-460 Nowa Dęba
 41. P.P.U. „ELTEX-OKNA” Sp. z o.o.
ul. Szypowskiego 1, 39-460 Nowa Dęba

42. ES Technika Okienna Krzysztof Serowiec
ul. I Armii Wojska Polskiego 34, 07-401 Ostrołęka
43. „EUROAL” Sp. z o.o.
ul. 1-go Maja 16, 20-410 Lublin
44. EURO–OKMAR Sp. z o.o.
ul. Kłobucka 8, paw. 97, 02-699 Warszawa
45. EURO–PLAST Renata Smarduch
ul. Grunwaldzka 6, 49-200 Grodków
46. P.W. "EXTHERM – 2" Mieczysław Kostuś
ul. Parkowa 59, 51-180 Wrocław – Psary
47. FOREX–TG Stanisław Krzypkowski
ul. Lentza 35/92, 02-965 Warszawa
48. FIN, s.r.o. V. Kropelkach 241
182 00, Praha 8
49. P.H.U. FRAMEX
ul. Jugosłowiańska 7, 73-110 Stargard Szczeciński
50. P.H.U. FRAMEX Spółka Jawna
ul. Jugosłowiańska 7, 73-110 Stargard Szczeciński
51. P.H.U. FRAMEX I
ul. Szczecińska 2, 73-110 Stargard Szczeciński
52. HANDEL, EXPORT – IMPORT Zbigniew Michalski
Wilczogóra 221, 62-550 Wilczyn
53. "HELPLAST" Wytwórnia Stolarki
ul. Lipowa 43, 09-408 Płock
54. P.P.H.U. „HYDROBUD” Spółka Jawna Barbara & Zbigniew Bury
ul. Niepodległości 40, 44-190 Knurów
55. Firma Handlowo Produkcyjna INTER PLAST M. Szarawara, W. Szarawara
Raclawice 84a, 32-222 Raclawice
56. P.W. INTUR – KFS Sp. z o.o.
ul. Marcinkowskiego 154, 88-100 Inowrocław

-
57. „INVEST – PROFIL” Bogusław Owsiak, Janusz Owsiak Sp. j.
Bajdy k / Krosna, 38-471 Wojaszówka
 58. Z.P.H.U. "IR – PLAST" Technika Okienna
ul. Strzelców Bytomskich 9, 44-120 Pyskowice
 59. P.P.H.U. "IWBUD" Spółka Jawna, Ryszard Iwan, Rafał Wrona
ul. Górnicza 25, Rudki, 26-006 Nowa Słupia
 60. JUWENT Sp. z o.o.
ul. Budowlana 3, 08-500 Ryki
 61. "K & K" Gontarz, Trzeciak Spółka Jawna
ul. Fabryczna 1A, 20-301 Lublin
 62. F.P.H „KAPICA” mgr Halina Ochwat
ul. Strzelecka 7, 47-120 Zawadzkie
 63. P.P.U. "KOMPLEX DOM"
Czarne Błoto, 87-134 Zławieś Wielka
 64. F.P.H.U. „KONKRET”
ul. Na Zapleczu 4c, 87-100 Toruń
 65. P.P.H.U. KONSUM Amadeusz Szymura
ul. Kłokocińska 51, 44-251 Rybnik
 66. KRELBUD Sp. z o.o.
ul. Wejherowska 28, Kębłowo, 84-242 Luzino
 67. Przedsiębiorstwo Budowlano-Usługowe "KROSPOL" Spółka Jawna, Jan Lepak, Stanisław Stachura
ul. Kościuszki 49, 38-400 Krosno
 68. „LASTRIK” Fabryka Okien i Drzwi PCV
ul. Słowiańska 11F, 75-844 Koszalin
 69. Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „LECH” Sp. z o.o.
ul. Smoleńska 1A, 85-833 Bydgoszcz
 70. LEMAR W. Wierzchoń, L. Chyliński
Al. Lotników Polskich 213 A, 21-040 Świdnik

-
71. F.P. LIDER-PLAST
ul. Łódzka 1, 14-100 Ostróda
 72. M&S Pomorska Fabryka Okien Sp. z o.o.
ul. Grottgera 15, 76-200 Słupsk
 73. Przedsiębiorstwo Produkcyjno Handlowo-Usługowe „MADEX” Edward Cichór
ul. Pszczelna 19, 42-400 Zawiercie
 74. F.H.U. MAX Mariusz Szarawara
ul. Łokietka 43, 31-279 Kraków
 75. WM MAZUREK Sp. z o.o.
Garncarska 21, 97-320 Wolbórz
 76. MEGAMONTAŻ Sp. z o.o. Przedsiębiorstwo Montażu i Produkcji Przemysłowej
28-230 Połaniec
 77. „METALPLAST – KALISZ” Sp. z o.o.
ul. Niecała 6, 62-800 Kalisz
 78. „MIROX” Sp. z o.o.
ul. Górecka 104, 61-483 Poznań
 79. „MK OKNA” Jolanta Mikołowska Firyn
Trakt św. Wojciecha 83, 80-044 Gdańsk
 80. „MK OKNO” Sp. z o.o.
Pleśna 410, 33-171 Pleśna
 81. P.P.U. „MORAD” Sp. z o.o.
ul. Kościerska 13, 83-300 Kartusy
 82. NARLOCH Przedsiębiorstwo Budowlane
Rybaki, 83-400 Kościerzyna
 83. NEO Sp. z o.o.
ul. Św. Wojciecha 10, 78-100 Kołobrzeg
 84. Przedsiębiorstwo Handlowo-Produkcyjne "Novis-Recycling" Sp. z o.o.
ul. Płaska 23, 87-100 Toruń
 85. Nowoczesne Systemy Budowlane Sp. z o.o.
ul. Jachimowskiego 34, 28-500 Kazimierza Wielka

86. Firma „KOWALCZYK” s.c. Anna i Kazimierz Kowalczyk
ul. Targowa 16, 26-650 Przytyk; Zakład Produkcyjny Oblas 24A
87. P.P.U. „OKNA” Sp. z o.o. – Sp. k.
Al. Roździeńskiego 188B, 40-203 Katowice
88. OKNA BOGUCKI
ul. Spółdzielcza 27, 44-178 Przyszowice
89. Zakład Produkcji Stolarki Budowlanej „Okna, Drzwi – Majewski”
ul. Saperska 9, 48-300 Nysa
90. P.P.H.U. OKNOBUD
ul. Lubelska 20, 27-600 Sandomierz
91. Zakład Produkcji Stolarki Budowlanej „OKNOPLAST” Tomasz Liguz
ul. Freta 13, 82-300 Elbląg
92. P.P. "OKNOPLUS" Sp. z o.o.
Libertów, ul. Zgodna 55, 30-444 Kraków
93. P.P.H.U. OKNOPOL Paweł Borowski
Bukowiec Opoczyński 33, 26-300 Opoczno
94. „OKNOSTYL” J. Kossakowski i A. Mazuryk Sp. j.
Jabłonna Majątek 80, 23-114 Jabłonna
95. Fabryka Stolarki Budowlanej "OKNOSTYL" s.c.
ul. Krakowska 31, 32-065 Krzeszowice
96. OKNOSTYL Spółka Jawna S. Sass, J. Pietruszewski, J. Olsiewicz, A. Turski
ul. Łęczycka 44, 95-035 Ozorków
97. Okno Term Sp. z o.o.
ul. Gen. Józefa Hallera 25, 87-140 Chełmża
98. FPUH „OK.-PLAST” Judyta Kot
ul. Przemysłowa 13, 38-200 Jasło
99. Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „OKTIM” R. Żurek, Z. Kulejewski Spółka Jawna
ul. Rolnicza 11, 42-160 Krzepice
100. Pabianicka Fabryka Okien „PAFO” Sp. z o.o.
ul. Św. Jana 7/9, 95-200 Pabianice

-
101. PAGEN D. Chamiło, M. Nowak
32-864 Gnojnik 393
 102. P.P.-U. „PAMAX-PAGACZ” Danuta i Jan Pagacz Sp. Jawna
ul. Pabianicka 8, 97-400 Bełchatów
 103. PANTA RHEI Sp. z o.o.
ul. K.B. Kominka 9, 59-220 Legnica
 104. PASSA s.c. Sebastian Ziółkowski, Sylwia Ziółkowska
Robotnicza 2, 42-230 Koniecpol
 105. PERFEKT Okna i Drzwi, Lubelska Fabryka Okien
ul. A. Grygowej 2, 20-260 Lublin
 106. P.P.H.U. PERFECT s.c. Wojciech Król, Robert Kubski
ul. Poznańska 22 B, 62-620 Babiak
 107. P.P.H.U. PETECKI
ul. Rudzka 11/13, 93-457 Łódź
 108. P.P.U.H. „PLAS-BUD” s.c. Robert Gręda, Halina Gręda
ul. Boh. Warszawy 120, 28-100 Busko-Zdrój
 109. P.P.U.H. "PLASTAL" Sp. z o.o.
ul. Magazynowa 7A, 19-203 Grajewo
 110. P.P.H.U. "POLSTYL" Jerzy Żukowski
ul. Nowodworska 19, 54-433 Wrocław
 111. P.W. PRODIMEX – EAST Sp. z o.o.
ul. Obywatelska 128/152, 94-104 Łódź
 112. P.P.H.U. REDAN Renata Daniłowicz
ul. Młyńska 11a, 78-320 Połczyn Zdrój
 113. P.P.H. REMAL Sp. z o.o.
ul. Koszykowa 9, 82-200 Malbork
 114. OKNA PCV, AL „ROBSTAN” Stanisław Piwowarczyk, Robert Madoń Sp. J.
ul. Kolbego 15, 32-600 Oświęcim
 115. P.P.U.H. RODEX Sp. z o.o.
ul. Hetmańska 10, 15-727 Białystok

-
116. „ROTEX” Firma Handlowo-Usługowa
ul. Towarowa 15, 42-600 Tarnowskie Góry
 117. Rzeszowskie Przedsiębiorstwo Budowlane S.A.
ul. Słowackiego 24, 35-060 Rzeszów
 118. Radomskie Przedsiębiorstwo Wielobranżowe "SANNY" Ryszard Augustyn
ul. Limanowskiego 95E, 26-600 Radom
 119. Hurtownia "SOKÓŁ" Gawęł Tomasz
ul. Towarowa 42, 28-200 Staszów
 120. Przedsiębiorstwo Specjalistyczne „STAWER” inż. Wiesław Ścibol
ul. Wojciechowska 5a, 20-704 Lublin
 121. P.W. "STOLARZ" Kudyba Andrzej
Kalinowice 67A, 22-400 Zamość
 122. Zakład Stolarki Budowlanej STOLBUD S.A. Włoszczowa
ul. Jędrzejowska 74, 29-100 Włoszczowa
 123. „STRYJEKS” Sp. z o.o.
ul. Zubrzyckiego 12, 26-600 Radom
 124. "STUDIO OKNO" Sp. z o.o.
ul. Słowiańska 129, 95-070 Antoniew gm. Aleksandrów Łódzki
 125. WPPHU "SZEKO", wyrób, montaż naprawa żaluzji i okien PCV, Henryk Kociak
ul. Ludowa 36, 95-100 Zgierz
 126. "SZKŁO-BUD" Sp. z o.o.
ul. Niezłomnych 33, 37-450 Stalowa Wola
 127. F.P.H.U. „TANKOM”
ul. Poznańska 218, 88-100 Inowrocław
 128. „TECHMAPROJEKT” Sp. z o.o.
ul. Polna 40, 00-635 Warszawa
 129. "TECHNOPLAST" Spółka Jawna, Tomasz Majchrzak, Jacek Jędrus
ul. Gliwicka 224, 40-860 Katowice
 130. TERMO PROFIL – Dulak Spółka Jawna
ul. Górnicza 17E, 44-300 Wodzisław Śląski

-
131. TERRAZYT – Okna i Drzwi S.A.
ul. Spokojna 210, 18-400 Łomża
 132. P.P.H.U. "TOM & MAR" Spółka Jawna, Andrzej i Tomasz Maruda
ul. Połczyńska 110, 01-304 Warszawa
 133. "TRIO SYSTEM" Sp. z o.o.
ul. Warszawska 64A, 87-148 Łysomice
 134. "TRIO SYSTEM" Sp. z o.o.
ul. Polna 134/136, 87-100 Toruń
 135. „VENTANA” Karol Bączek
Falknowo 13, 14-240 Susz
 136. WEKO Sp. z o.o.
Al. Jana Pawła II 23, 42-200 Częstochowa
 137. P.P.H.U. "WERKO" Renata Kokot
Latosówka 16, 42-244 Mstów
 138. WINDOWS 2000 Spółka Jawna, E. Domaszk, E. Głowczewski
ul. Sobieskiego 19, 84-230 Rumia
 139. Wytwórnia Wyrobów z Drewna Jarosław Nożewski
Parówek 14, 87-821 Baruchowo
 140. Zakład Budowlany Waldemar Boś Sp. z o.o.
ul. Zielna 43A, 87-800 Włocławek
 141. ZAKŁAD STOLARSKI Roman Kapica
ul. Główna 62, 47-175 Grodzisko
 142. ZAKŁAD STOLARSKO-BUDOWLANY Zdzisław Serhej
ul. Cmentarna 9, 21-532 Łomazy

ZAŁĄCZNIK

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT APROBATY.....	13
1.1. Charakterystyka techniczna.....	13
1.2. Asortyment.....	14
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA.....	15
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA.....	16
3.1. Materiały.....	16
3.2. Konstrukcja okien i drzwi balkonowych.....	19
3.3. Wymiary.....	19
3.4. Wykonanie.....	19
3.5. Właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych.....	22
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT.....	31
5. OCENA ZGODNOŚCI.....	31
5.1. Zasady ogólne.....	31
5.2. Wstępne badanie typu.....	32
5.3. Zakładowa kontrola produkcji.....	32
5.4. Badania gotowych wyrobów.....	33
5.5. Częstotliwość badań.....	34
5.6. Metody badań.....	34
5.7. Pobieranie próbek do badań.....	36
5.8. Ocena wyników badań.....	37
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE.....	37
7. TERMIN WAŻNOŚCI.....	38
INFORMACJE DODATKOWE.....	38
RYSUNKI.....	42

1. PRZEDMIOT APROBATY

1.1. Charakterystyka techniczna

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej są jednoramowe okna i drzwi balkonowe systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD, produkowane przez Producentów wymienionych na str. 2 ÷ 11.

W systemie BRÜGMANN AD występują trzy odmiany wyrobów:

- 1) AD-5k – obejmuje okna i drzwi balkonowe wykonywane z kształtowników pięciokomorowych klasy A z uwagi na grubość ścianek wg PN-EN 12608:2004,
- 2) AD-4k – obejmuje okna i drzwi balkonowe wykonywane z kształtowników czterokomorowych klasy A z uwagi na grubość ścianek wg PN-EN 12608:2004,
- 3) AD-3k – obejmuje okna i drzwi balkonowe wykonywane z zastosowaniem kształtowników trójkomorowych (ościeżnicy HO 102 i skrzydła HO 152) klasy B z uwagi na grubość ścianek wg PN-EN 12608:2004.

W systemie BRÜGMANN MD występują dwie odmiany wyrobów:

- 4) MD-5k – obejmuje okna i drzwi balkonowe wykonywane z kształtowników pięciokomorowych klasy A z uwagi na grubość ścianek wg PN-EN 12608:2004,
- 5) MD-4k – obejmuje okna i drzwi balkonowe wykonywane z kształtowników czterokomorowych klasy A z uwagi na grubość ścianek wg PN-EN 12608:2004,

W systemach BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD, do wykonywania okien i drzwi balkonowych, stosowane są następujące kształtowniki tworzywowe:

- 1) białe oraz foliowane jedno- i dwustronnie (białe lub barwione w masie) – w przypadku kształtowników cztero- i pięciokomorowych (z wyłączeniem ościeżnicy HO 122 i skrzydła HO 172),
- 2) białe – w przypadku kształtowników trójkomorowych (ościeżnica HO 102 i skrzydło HO 152),
- 3) białe, w których powierzchnie licowe ścianek widocznych wykonane są z materiału pierwotnego, a powierzchnie tylne ścianek widocznych oraz pozostałe ścianki wykonane są z materiału z recyklingu – w przypadku pięciokomorowych kształtowników ościeżnicy HO 122 i skrzydła HO 172.

Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC, stosowane do produkcji okien i drzwi balkonowych systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD, są produkowane przez niemiecką firmę SALAMANDER INDUSTRIE – PRODUKTE GmbH, Am Deverhafen 4, 26851 PAPENBURG, lub firmę Brüggmann Polska Sp. z o.o., al. Kazimierza Włk. 6A, 87-800 Włocławek. Właściwości techniczne kształtowników tworzywowych zostały określone w p. 3.1.1. Przekroje kształtowników

tworzywowych systemu BRÜGMANN AD pokazano na rys. 1 ÷ 9, natomiast systemu BRÜGMANN MD na rys. 10 ÷ 15.

Kształtowniki ościeżnic, skrzydeł oraz słupków stałych (ślemin i szczeblin) i słupków ruchomych wzmacniane są kształtownikami stalowymi określonymi w p. 3.1.2. Zamiennie z kształtownikami stalowymi mogą być stosowane następujące kształtowniki z żywicy poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym z wypełnieniem pianką poliuretanową, określone w p. 3.1.2:

- a) MS100 – do wzmacniania kształtowników ościeżnic HP 102, HP 122, HO 122, HP 202, HP 222 i HO 102 oraz skrzydeł HP 152, HP 160, HP 170, HP 172, HO 172, HP 182, HP 252, HP 260, HP 262, HP 270, HP 272 i HO 152,
- b) MS102Z i MS105Z – do wzmacniania kształtowników ościeżnic HP 102, HP 122, HO 122, HP 202, HP 222 i HO 102,
- c) MS102 i MS105 – do wzmacniania kształtowników skrzydeł HP 152, HP 160, HP 170, HP 172, HO 172, HP 182, HP 252, HP 260, HP 262, HP 270, HP 272 i HO 152.

Przekroje kształtowników wzmacniających pokazano na rys. 16 ÷ 20.

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 systemu BRÜGMANN AD pokazano na rys. 32 ÷ 43, natomiast systemu BRÜGMANN MD – na rysunkach 43 ÷ 49.

Okna i drzwi balkonowe systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD różnią się sposobem uszczelnienia – w oknach i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN AD uszczelnione są przyłgi – wewnętrzna i zewnętrzna, natomiast w oknach i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN MD – wewnętrzna i środkowa.

Okna i drzwi balkonowe systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD szklone są szymbami zespolonymi określonymi w p. 3.1.3.

Do uszczelniania przyłg w oknach i drzwiach balkonowych obu systemów stosowane są uszczelki przylgowe, a w miejscach wykonania szczelin infiltracyjnych uszczelki płaskie. Przekroje uszczelki przylgowych i uszczelki płaskiej pokazano na rys. 21.

Szyby są mocowane i uszczelniane we wrębach skrzydeł przy użyciu listew przyszybowych z uszczelkami z kauczuku syntetycznego EPDM, pokazanych na rys. 26, oraz uszczelki osadczyc z elastomeru termoplastycznego TPE, pokazanych na rys. 21.

Wymagane właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych systemów BRÜGMANN AD oraz BRÜGMANN MD podano w p. 3.5.

1.2. Asortyment

Niniejsza Aprobata Techniczna obejmuje następujące okna i drzwi balkonowe:

- szczelne (bez rozszczelnienia) systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD,

- rozszczelnione, z wykonanymi szczelinami infiltracyjnymi zgodnie z p. 3.4.5, systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD,
- rozszczelnione, z zastosowanymi mikrowentylatorami labiryntowymi 125 zgodnie z p. 3.4.6, systemu BRÜGMANN AD.

Asortyment okien i drzwi balkonowych systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD pod względem podziału powierzchni i sposobu otwierania skrzydeł obejmuje:

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

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

Ze względów funkcjonalnych szerokość skrzydeł rozwieranych i uchylno-rozwieranych nie powinna być większa niż 1500 mm.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Okna i drzwi balkonowe systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD są przeznaczone do stosowania w obiektach budownictwa mieszkaniowego i użyteczności publicznej, w następującym zakresie, wynikającym z właściwości technicznych podanych w p. 3.5:

- A. Z uwagi na cechy wytrzymałościowe – w zakresie ustalonym na podstawie obliczeń statycznych uwzględniających obciążenie wiatrem wg PN-77/B-02011, dopuszczalne ugięcia elementów okien i drzwi balkonowych określone w p. 3.5.1 oraz charakterystykę wytrzymałościową i

geometryczną stalowych kształtowników wzmacniających.

- B. Z uwagi na szczelność na przenikanie wody opadowej – w zakresie wynikającym z Instrukcji ITB nr 224, w zależności od strefy obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011 oraz wodoszczelności określonej w p. 3.5.7.
- C. Z uwagi na wymagania ochrony cieplnej budynków – zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami), oraz ustaleniami p. 3.5.5.
- D. Z uwagi na wymagania dotyczące przepuszczalności powietrza:
 - 1) okna i drzwi balkonowe szczelne – wyłącznie w pomieszczeniach z nawiewną wentylacją mechaniczną lub z odpowiednimi urządzeniami nawiewnymi,
 - 2) okna i drzwi balkonowe rozszczelnione (z wykonanymi szczelinami infiltracyjnymi lub z zastosowanymi mikrowentylatorami labiryntowymi 125) – 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 systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD powinno być wykonywane zgodnie z instrukcją Producenta, która powinna być dołączana do każdej partii wyrobów przekazywanych odbiorcy.

Zgodnie z Atestami Higienicznymi HK/B/1477/01/2005, HK/B/0731/01/2007 i HK/B/0731/02/2007, wydanymi przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie, kształtowniki do wykonywania okien i drzwi balkonowych systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD odpowiadają wymaganiom higienicznym.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

3.1.1. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC. Do wykonywania okien i drzwi balkonowych, objętych niniejszą Aprobata Techniczną, należy stosować kształtowniki systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD z nieplastyfikowanego PVC wymienione w p. 1, produkowane przez niemiecką firmę SALAMANDER INDUSTRIE - PRODUKTE GmbH, Am Deverhafen 4, 26851 PAPENBURG lub firmę Brüggmann Polska Sp. z o.o., al. Kazimierza Wlk. 6A, 87-800 Włocławek.

Kształtowniki powinny spełniać wymagania określone w:

- 1) PN-EN 12608:2004, klasa B z uwagi na grubość ścianek – w przypadku kształtowników ościeżnicy HO 102 i skrzydła HO 152 (z wyjątkiem wymagania w zakresie udarności metodą Charpy'ego, które należy przyjąć wg ZUAT-15/III.04/2004),

- 2) PN-EN 12608:2004, klasa A z uwagi na grubość ścianek – w przypadku kształtowników ościeżnicy HO 122 i skrzydła HO 172 (z wyjątkiem wymagania w zakresie udarności metodą Charpy'ego, które należy przyjąć wg ZUAT-15/III.04/2004),
- 3) wytycznych RAL-GZ 716/1, Abschnitt I, (Teil 1 i Teil 7) – w przypadku pozostałych kształtowników.

Przekroje kształtowników systemu BRÜGMANN AD pokazano na rys. 1 + 9, natomiast systemu BRÜGMANN MD – na rys. 10 + 15.

3.1.2. Kształtowniki wzmacniające. 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.

Zamiennie z kształtownikami stalowymi mogą być stosowane następujące kształtowniki z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym z wypełnieniem pianką poliuretanową, produkowane przez firmę M&S Pomorska Fabryka Okien Sp. z o.o., ul. Grottgiera 15, 76-200 Słupsk:

- a) MS100 – do wzmacniania kształtowników ościeżnic HP 102, HP 122, HO 122, HP 202, HP 222 i HO 102 oraz skrzydeł HP 152, HP 160, HP 170, HP 172, HO 172, HP 182, HP 252, HP 260, HP 262, HP 270, HP 272 i HO 152,
- b) MS102Z i MS105Z – do wzmacniania kształtowników ościeżnic HP 102, HP 122, HO 122, HP 202, HP 222 i HO 102,
- c) MS102 i MS105 – do wzmacniania kształtowników skrzydeł HP 152, HP 160, HP 170, HP 172, HO 172, HP 182, HP 252, HP 260, HP 262, HP 270, HP 272 i HO 152.

Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających pokazano na rys. 16 + 19. Kształtowniki stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową co najmniej 275 g/m². Przekroje kształtowników wzmacniających z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym z wypełnieniem pianką poliuretanową pokazano na rys. 20.

Do zabezpieczania przed uszkodzeniem zewnętrznej przylgi progu ościeżnicy drzwi balkonowych stosowany jest kształtownik osłaniający ze stopu aluminium.

3.1.3. Szyby. Okna i drzwi balkonowe systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD szklone są szybami zespolonymi, jednokomorowymi 4+4/16, o wartości współczynnika przenikania ciepła w środkowej części szyby zespolonej (bez uwzględnienia wpływu mostków cieplnych) $U_g = 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ lub $U_g = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Mogą być również stosowane:

- szyby zespolone jednokomorowe 44.1+16+6, z przestrzenią międzyszybową wypełnioną argonem – po ustaleniu dla okien i drzwi balkonowych oszklonych tymi szybami współczynnika przenikania ciepła U – zgodnie z p. 3.5.5,

- inne rodzaje szyb zespolonych, po ustaleniu dla okien i drzwi balkonowych oszklonych określonymi 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. Uszczelki. W oknach i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN AD powinny być stosowane uszczelki:

- przylgowe, do uszczelniania na obwodzie styku skrzydła z ościeżnicą (słupkiem, ślemieniem): zewnętrzna DP 244 (DP 204) i wewnętrzna DP 254 (DP 214) wykonane z elastomeru termoplastycznego TPE lub uszczelki DP 104 albo DP 150 (obie stosowane jako uszczelki zewnętrzne i wewnętrzne) wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM,
- osadczce, do uszczelniania osadzenia szyb we wrębach skrzydeł:
 - zewnętrzne – DP 244 (DP 204) wykonana z elastomeru termoplastycznego TPE lub DP 104 albo DP 150 wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM,
 - wewnętrzne – DP 124 wykonana z kauczuku syntetycznego EPDM lub koekstrudowane w listwie przyszybowej.

Uszczelki przylgowe DP 204 i DP 214 oraz uszczelki osadczce DP 204 i DP 124 są fabrycznie wciągane w kanały kształtowników. Uszczelki przylgowe DP 244, DP 254, DP 104 i DP 150 oraz uszczelki osadczce DP 244, DP 104 i DP 150 to uszczelki wciskane.

W oknach i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN MD powinny być stosowane uszczelki:

- przylgowe, do uszczelniania na obwodzie styku skrzydła z ościeżnicą (słupkiem, ślemieniem):
 - wewnętrzne – DP 254 (DP 214) wykonana z elastomeru termoplastycznego TPE lub DP 104 albo DP 150 wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM,
 - środkowa – DP 011 wykonana z plastyfikowanego PVC.
- osadczce, do uszczelniania osadzenia szyb we wrębach skrzydeł:
 - zewnętrzne – DP 244 (DP 204) wykonana z elastomeru termoplastycznego TPE lub DP 104 albo DP 150 wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM,
 - wewnętrzne – DP 124 wykonana z kauczuku syntetycznego EPDM lub koekstrudowane w listwie przyszybowej.

W miejscach, gdzie wykonano szczeliny infiltracyjne w oknach i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD powinny być stosowane uszczelki płaskie DP 227, wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM.

Uszczelki stosowane w oknach i drzwiach balkonowych systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD powinny spełniać wymagania PN-EN 12365-1:2006.

Przekroje uszczelek przylgowych, osadczych oraz uszczelki płaskiej pokazano na rys. 21. Sposoby uszczelnienia okien i drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN AD pokazano na rys. 22 i 23, natomiast systemu BRÜGMANN MD – na rys. 24 i 25.

3.1.5. Listwy przyszybowe. Do zamocowania i uszczelnienia szyb we wrębach okien i drzwi balkonowych od strony wewnętrznej powinny być stosowane listwy przyszybowe z nieplastyfikowanego PVC, spełniające wymagania p. 3.1.1, z uszczelkami z kauczuku syntetycznego EPDM wciągniętymi fabrycznie w kanały listew lub z uszczelką koekstrudowaną w listwie przyszybowej. Listwy przyszybowe należy dobierać w zależności od grubości osadzanych szyb. Przekroje listew przyszybowych do szyb grubości 24 mm i 32 mm pokazano na rys. 26.

3.1.6. Mikrowentylatory labiryntowe 125. Mikrowentylatory labiryntowe 125, wykonane z nieplastyfikowanego PVC, dostarczane w komplecie z uszczelką płaską z kauczuku syntetycznego EPDM, zastępującą uszczelkę przylgową wewnętrzną w pionowej przyldze skrzydła na odcinku styku skrzydła z mikrowentylatorem, pokazano na rys. 30.

Mikrowentylatory labiryntowe 125 produkowane są przez firmę M&S Pomorska Fabryka Okien Sp. z o.o., ul. Grotgera 15, 76-200 Słupsk.

3.1.7. Okucia. W oknach i drzwiach balkonowych systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD należy stosować kompletne okucia dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych, dopuszczone do obrotu.

3.2. Konstrukcja okien i drzwi balkonowych

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

Charakterystyczne przekroje okien i drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN AD pokazano na rys. 32 ÷ 43, natomiast systemu BRÜGMANN MD – na rys. 43 ÷ 49.

3.3. Wymiary

Maksymalne wymiary skrzydeł okien i drzwi balkonowych systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD podano w p. 1.2. Odchyłki wymiarowe powinny być zgodne z PN-88/B-10085/A2+A3.

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,
- c) sztywność ram ościeżnic i skrzydeł powinna być zapewniona przez kształtowniki wzmacniające umieszczone na całym obwodzie ram, niezależnie od ich wymiarów; kształtowniki stalowe przycięte stosownie do wymiaru kształtowników tworzywowych i osadzone w odpowiednich komorach powinny być z nimi łączone za pomocą wkrętów samogwintujących.

3.4.2. Otwory do odprowadzania wody, odpowietrzające i odprężające. W dolnych poziomych elementach ościeżnicy i ramy skrzydła oraz w ślemionach okien i drzwi balkonowych systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD powinny być wykonane otwory do odprowadzania wody opadowej i odpowietrzające o wymiarach nie mniejszych niż 20 x 5 mm w ościeżnicach, 25 x 5 mm w skrzydłach i w ślemionach lub zamiennie otwory okrągłe o średnicy 8 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 50 mm.

Do odpowietrzania wrębu szybowego należy wykonywać w górnych poziomych elementach skrzydeł po min. 2 owalne otwory o wymiarach nie mniejszych niż 25 x 5 mm lub okrągłe o średnicy 8 mm, w odległości około 50 mm od naroży wewnętrznych.

W oknach i drzwiach balkonowych, wykonanych z kształtowników foliowanych, powinny być wykonane otwory odprężające (wyrównujące ciśnienie w komorach zewnętrznych kształtownika). W każdym kształtowniku, w środku rozpiętości powinien być wykonany 1 otwór odprężający o średnicy 3 ÷ 5 mm.

3.4.3. Osadzanie uszczelek przylgowych. Uszczelki przylgowe powinny być osadzane na całym obwodzie okien i drzwi balkonowych:

- a) w kanałach przyłgi zewnętrznej ościeżnicy (słupka, ślemienia) oraz w kanałach przyłgi wewnętrznej skrzydła – w przypadku systemu BRÜGMANN AD,
- b) w kanałach przyłgi środkowej ościeżnicy (słupka, ślemienia) oraz w kanałach przyłgi wewnętrznej skrzydła – w przypadku systemu BRÜGMANN MD.

Uszczelki wciągane fabrycznie w kanały kształtowników tworzywowych powinny być osadzane w ciągłych odcinkach w przylgach pionowych i poziomych oraz zgrzewane w narożach bez naprężania. Uszczelki wciskane powinny być osadzane w kanałach kształtowników w sposób

ciągły, bez naprężania, a położenie styków końców uszczelki powinno być usytuowane w połowie rozpiętości górnego poziomego ramiaka skrzydła.

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 z uszczelkami z EPDM wciągniętymi fabrycznie w kanały listew lub z uszczelką koekstrudowaną w listwie przyszybowej. Do uszczelniania szyb od strony zewnętrznej należy stosować uszczelki z TPE lub EPDM, wciągane fabrycznie w kanały skrzydeł okien otwieranych lub ościeżnic okien stałych.

3.4.5. Rozszczelnienie okien i drzwi balkonowych przez wykonanie szczelin infiltracyjnych. W celu uzyskania przez okna otwierane i drzwi balkonowe współczynnika infiltracji powietrza $a = 0,5 + 1,0 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ należy wykonać szczeliny infiltracyjne w uszczelkach przylgowych.

W oknach i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN AD z kształtowników białych i foliowanych wykonanie szczelin infiltracyjnych polega na zastosowaniu w obu przylgach (wewnętrznej i zewnętrznej) uszczelki płaskiej DP 227 w miejscu wyciętych fragmentów uszczelki przylgowej wewnętrznej DP 254 (DP 214), DP 104 lub DP 150 i zewnętrznej DP 244 (DP 204), DP 104 lub DP 150. Długość szczeliny infiltracyjnej w obu przylgach powinna być jednakowa i wynosić 4% całkowitej długości szczeliny przylgowej. Szczeliny infiltracyjne należy rozmieszczać: w przyldze zewnętrznej – w środku rozpiętości górnego poziomego ramiaka skrzydła, natomiast w przyldze wewnętrznej (w przylgach pionowych) – w odległości ok. 5 cm od górnych naroży. Rozmieszczenie szczelin infiltracyjnych w poszczególnych rodzajach okien otwieranych i drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN AD pokazano na rys. 27.

W oknach i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN MD z kształtowników białych wykonanie szczelin infiltracyjnych polega na zastosowaniu w obu przylgach (wewnętrznej i środkowej) uszczelki płaskiej DP 227 w miejscu wyciętych fragmentów uszczelki przylgowej wewnętrznej DP 254 (DP 214), DP 104 lub DP 150 oraz wycięciu pióra fragmentu uszczelki środkowej DP 011. Długość szczeliny infiltracyjnej w obu przylgach powinna być jednakowa i wynosić 6% całkowitej długości szczeliny przylgowej. Szczeliny infiltracyjne należy rozmieszczać: w przyldze środkowej (w przylgach pionowych) – w odległości ok. 5 cm od dolnych naroży, natomiast w przyldze wewnętrznej – w środku rozpiętości górnego poziomego ramiaka skrzydła. Rozmieszczenie szczelin infiltracyjnych w poszczególnych rodzajach okien otwieranych i drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN MD z kształtowników białych pokazano na rys. 28.

W oknach i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN MD z kształtowników foliowanych szczeliny infiltracyjne powinny być wykonane tak samo, jak w oknach i drzwiach balkonowych z kształtowników białych, z tym, że szczeliny w przyldze środkowej powinny być usytuowane w odległości ok. 15 cm od górnych naroży. Rozmieszczenie szczelin infiltracyjnych w poszczególnych rodzajach okien otwieranych i drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN MD z kształtowników foliowanych pokazano na rys. 29.

3.4.6. Rozszczelnienie okien i drzwi balkonowych przez zastosowanie mikrowentylatorów labiryntowych 125. W celu uzyskania przez okna i drzwi balkonowe systemu BRÜGMANN AD współczynnika infiltracji powietrza $a = 0,5 \div 1,0 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$, należy zamocować we wrębie stojaków ościeżnicy mikrowentylatory labiryntowe 125, w odległości ok. 10 cm od górnych naroży, zgodnie z rys. 31, oraz wykonać szczeliny infiltracyjne (wycięcia) w uszczelkach przylgowych zewnętrznych i wewnętrznych w następujący sposób:

- w pionowych przylgach skrzydła, na odcinku styku skrzydła z mikrowentylatorem należy uszczelkę przylgową wewnętrzną DP 254 (DP 214), DP 104 lub DP 150 zastąpić uszczelką płaską, dostarczaną w komplecie z mikrowentylatorem labiryntowym 125,
- w górnej poziomej przyldze ościeżnicy należy uszczelkę przylgową zewnętrzną DP 244 (DP 204), DP 104 lub DP 150 zastąpić uszczelką płaską DP 227, pokazaną na rys. 21; długość szczeliny infiltracyjnej powinna wynosić 4% całkowitej długości szczeliny przylgowej.

Liczbę mikrowentylatorów labiryntowych 125 w skrzydle, w zależności od długości przyłgi wewnętrznej skrzydła, podano w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Długość przyłgi wewnętrznej skrzydła, mm	Ilość mikrowentylatorów labiryntowych 125
1	2	3
1	0 ÷ 2500	1 sztuka
2	2501 ÷ 5000	2 sztuki ^{*)}
3	5001 ÷ 7500	3 sztuki ^{*)}
4	każde następne 2500 mm	+ 1 sztuka ^{*)}
^{*)} mikrowentylatory powinny być umieszczane w obu stojakach ościeżnicy		

3.5. Właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych

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

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

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

3.5.3. Sztywność skrzydeł na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła. Skrzydła okien i drzwi balkonowych poddane działaniu siły skupionej 50 daN działającej w płaszczyźnie skrzydła i przyłożonej do ramiaka skrzydła od strony zasuwicy po badaniu wg ZUAT-15/III.11/2005 powinny zachować sprawność działania zgodną z p. 3.5.2. Nie może nastąpić uszkodzenie okuć oraz naruszenie trwałości ich zamocowania w skrzydle lub ościeżnicy.

3.5.4. Sztywność skrzydeł na obciążenia dynamiczne i statyczne siłą skupioną działającą prostopadłe do płaszczyzny skrzydła. Skrzydła okien i drzwi balkonowych, poddane obciążeniu dynamicznemu, a następnie statycznemu siłą skupioną 40 daN działającą prostopadłe do płaszczyzny skrzydła zgodnie z ZUAT-15/III.11/2005 nie powinno powodować widocznych uszkodzeń skrzydła i szklenia. Skrzydło powinno zachować sprawność działania zgodną z p. 3.5.2.

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

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

gdzie:

- U – współczynnik przenikania ciepła okna, $W/(m^2 \cdot K)$,
- U_g – współczynnik przenikania ciepła środkowej części szyby, 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, m^2 .

Wartości współczynników przenikania ciepła U_f oraz ψ , które należy przyjmować do obliczeń wg wzoru (1), podano w:

- tablicy 2 dla okien i drzwi balkonowych nierozszczelnionych systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD, o $U_g = 1,0 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ lub $U_g = 1,1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, z aluminiową ramką dystansową lub z ramką dystansową SGG SWISSPACER[®],
- tablicy 3 dla okien i drzwi balkonowych rozszczelnionych systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD, o $U_g = 1,0 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ lub $U_g = 1,1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, z aluminiową ramką dystansową lub z ramką dystansową SGG SWISSPACER[®].

W obliczeniach współczynników U_f oraz ψ , podanych w tablicach 2 i 3, przyjęto wartość współczynnika przewodzenia ciepła PVC $\lambda = 0,14 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ (wg NF-0503/A/07).

Tablica 2

Poz.	Rodzaj przekroju	U_f W/(m ² ·K)	ψ W/(m·K)			
			ramka dystansowa aluminiowa		ramka dystansowa SGG SWISSPACER [®]	
			$U_g = 1,0$ W/(m ² ·K)	$U_g = 1,1$ W/(m ² ·K)	$U_g = 1,0$ W/(m ² ·K)	$U_g = 1,1$ W/(m ² ·K)
1	2	3	4	5	6	7
System BRÜGMANN AD						
1	ościeznica/skrzydło HO102/HO152	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
2	ościeznica/skrzydło HO122/HO172	1,5	0,046	0,044	0,031	0,030
3	ościeznica/skrzydło HO122/HO182	1,5	0,048	0,044	0,031	0,030
4	ościeznica/skrzydło HP102/HP151	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
5	ościeznica/skrzydło HP102/HP152	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
6	ościeznica/skrzydło HP102/HP153	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
7	ościeznica/skrzydło HP102/HP154	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
8	ościeznica/skrzydło HP103/HP153	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
9	ościeznica/skrzydło HP103/HP154	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
10	ościeznica/skrzydło HP104/HP152	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
11	ościeznica/skrzydło HP104/HP153	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
12	ościeznica/skrzydło HP104/HP155	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
13	ościeznica/skrzydło HP122/HP170	1,5	0,046	0,044	0,031	0,030
14	ościeznica/skrzydło HP122/HP172	1,5	0,046	0,044	0,031	0,030
15	ościeznica/skrzydło HP122/HP182	1,5	0,046	0,044	0,031	0,030
16	słupek stały/skrzydło HP302/HP172	1,5	0,046	0,044	0,031	0,030
17	ościeznica okna stałego HO102	1,5	0,048	0,046	0,032	0,031
18	ościeznica okna stałego HP102	1,4	0,048	0,046	0,032	0,031
19	ościeznica okna stałego HP122	1,4	0,048	0,046	0,032	0,031
20	szczeblina HP300	1,5	0,048	0,046	0,032	0,031
21	szczeblina HP302	1,5	0,048	0,046	0,032	0,031
22	słupek stały/skrzydła HO152/HP302/HO152	1,6	0,045	0,044	0,031	0,030
23	słupek stały/skrzydła HP152/HP300/HP152	1,6	0,045	0,044	0,031	0,030
24	słupek stały/skrzydła HP152/HP302/HP152	1,6	0,045	0,044	0,031	0,030
25	słupek ruchomy/skrzydła HP152/HP350/HP152	1,6	0,045	0,044	0,031	0,030
26	słupek ruchomy/skrzydła HP153/HP350/HP153	1,6	0,045	0,044	0,031	0,030
27	słupek ruchomy/skrzydła HP153/HP351/HP153	1,6	0,045	0,044	0,031	0,030

Poz.	Rodzaj przekroju	U_f W/(m ² ·K)	ψ W/(m·K)			
			ramka dystansowa aluminiowa		ramka dystansowa SGG SWISSPACER®	
			$U_g = 1,0$ W/(m ² ·K)	$U_g = 1,1$ W/(m ² ·K)	$U_g = 1,0$ W/(m ² ·K)	$U_g = 1,1$ W/(m ² ·K)
1	2	3	4	5	6	7
28	słupek stały/skrzydła HP172/HP302/HP172	1,6	0,045	0,044	0,031	0,030
29	słupek ruchomy/skrzydła HP172/HP300+NP118/ HP172	1,5	0,046	0,044	0,031	0,030
30	słupek ruchomy/skrzydła HP182/HP300+NP118/ HP182	1,5	0,046	0,044	0,031	0,030
System BRÜGMANN AD – wyroby wykonane z kształowników ościeżnic i skrzydeł wzmocnionych kształownikami z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym z wypełnieniem pianką poliuretanową						
31	ościeżnica okna stałego HP122	1,0	0,051	0,050	0,033	0,032
32	ościeżnica okna stałego HO102	1,1	0,051	0,050	0,033	0,032
33	ościeżnica/skrzydło HP122/HP170	1,1	0,051	0,050	0,031	0,030
34	ościeżnica/skrzydło HO102/HO152	1,1	0,051	0,050	0,031	0,030
35	ościeżnica/skrzydło HP122/HP172	1,1	0,051	0,050	0,033	0,032
36	ościeżnica/skrzydło HO122/HO172	1,1	0,051	0,050	0,033	0,032
37	słupek stały/skrzydła HP170/HP302/HP170	1,3	0,051	0,050	0,033	0,032
38	słupek stały/skrzydła HP172/HP302/HP172	1,3	0,051	0,050	0,033	0,032
39	słupek stały/skrzydła HO172/HP302/HO172	1,3	0,051	0,050	0,033	0,032
40	słupek stały/skrzydła HO152/HP302/HO152	1,3	0,051	0,050	0,033	0,032
41	słupek ruchomy/skrzydła HP170/HP300+NP118/HP170	1,3	0,051	0,050	0,033	0,032
System BRÜGMANN MD						
42	ościeżnica/skrzydło HP202/HP251	1,4	0,046	0,045	0,032	0,031
43	ościeżnica/skrzydło HP202/HP252	1,4	0,046	0,045	0,032	0,031
44	ościeżnica/skrzydło HP202/HP253	1,4	0,046	0,045	0,032	0,031
45	ościeżnica/skrzydło HP202/HP260	1,4	0,046	0,045	0,032	0,031
46	ościeżnica/skrzydło HP203/HP253	1,4	0,046	0,045	0,032	0,031
47	ościeżnica/skrzydło HP222/HP270	1,4	0,046	0,045	0,032	0,031
48	ościeżnica/skrzydło HP222/HP272	1,4	0,046	0,045	0,032	0,031
49	ościeżnica okna stałego HP202	1,5	0,047	0,045	0,032	0,031
50	szczeblina HP300	1,5	0,048	0,046	0,032	0,031
51	słupek stały/skrzydła HP252/HP402/HP252	1,4	0,047	0,045	0,032	0,031
52	słupek ruchomy/skrzydła HP252/HP450/HP252	1,4	0,047	0,045	0,032	0,031
53	słupek ruchomy/skrzydła HP253/HP450/HP253	1,4	0,047	0,045	0,032	0,031
54	słupek ruchomy/skrzydła HP270/HP450/HP270	1,4	0,047	0,045	0,032	0,031
55	słupek ruchomy/skrzydła HP272/HP450/HP272	1,4	0,047	0,045	0,032	0,031
56	słupek ruchomy/skrzydła HP253/HP451/HP253	1,4	0,047	0,045	0,032	0,031
57	słupek ruchomy/skrzydła HP253/HP461/HP253	1,4	0,047	0,045	0,032	0,031
58	słupek stały/skrzydła HP270/HP402/HP270	1,4	0,047	0,045	0,032	0,031
59	słupek ruchomy/skrzydła HP270/HP402+NP116/HP270	1,4	0,047	0,045	0,032	0,031

Poz.	Rodzaj przekroju	U_f W/(m ² ·K)	ψ W/(m·K)			
			ramka dystansowa aluminiowa		ramka dystansowa SGG SWISSPACER®	
			$U_g = 1,0$ W/(m ² ·K)	$U_g = 1,1$ W/(m ² ·K)	$U_g = 1,0$ W/(m ² ·K)	$U_g = 1,1$ W/(m ² ·K)
1	2	3	4	5	6	7
60	słupki stały/skrzydła HP272/HP402/HP272	1,4	0,047	0,045	0,032	0,031
61	słupki ruchomy/skrzydła HP272/HP402+NP116/HP272	1,4	0,047	0,045	0,032	0,031
System BRÜGMANN MD – wyroby wykonane z kształowników ościeżnic i skrzydeł wzmocnionych kształownikami z żywicy poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym z wypełnieniem pianką poliuretanową						
62	ościeżnica/skrzydło HP222/HP270	1,0	0,052	0,051	0,033	0,032
63	słupki stały/skrzydła HP270/HP402/HP270	1,2	0,051	0,050	0,033	0,032
64	ościeżnica/skrzydło HP222/HP272	1,0	0,052	0,051	0,033	0,032
65	słupki stały/skrzydła HP272/HP402/HP272	1,2	0,051	0,050	0,033	0,032

Tablica 3

Poz.	Rodzaj przekroju	U_f W/(m ² ·K)	ψ W/(m·K)			
			ramka dystansowa aluminiowa		ramka dystansowa SGG SWISSPACER®	
			$U_g = 1,0$ W/(m ² ·K)	$U_g = 1,1$ W/(m ² ·K)	$U_g = 1,0$ W/(m ² ·K)	$U_g = 1,1$ W/(m ² ·K)
1	2	3	4	5	6	7
System BRÜGMANN AD						
1	ościeżnica/skrzydło HO102/HO152	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
2	ościeżnica/skrzydło HO122/HO172	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
3	ościeżnica/skrzydło HO122/HO182	1,6	0,048	0,044	0,031	0,030
4	ościeżnica/skrzydło HP102/HP151	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
5	ościeżnica/skrzydło HP102/HP152	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
6	ościeżnica/skrzydło HP102/HP153	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
7	ościeżnica/skrzydło HP102/HP154	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
8	ościeżnica/skrzydło HP103/HP153	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
9	ościeżnica/skrzydło HP103/HP154	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
10	ościeżnica/skrzydło HP104/HP152	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
11	ościeżnica/skrzydło HP104/HP153	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
12	ościeżnica/skrzydło HP104/HP155	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
13	ościeżnica/skrzydło HP122/HP170	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
14	ościeżnica/skrzydło HP122/HP172	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
15	ościeżnica/skrzydło HP122/HP182	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
16	słupki stały/skrzydło HP302/HP172	1,6	0,046	0,044	0,031	0,030
17	słupki stały/skrzydła HO152/HP302/HO152	1,6	0,045	0,044	0,031	0,030
18	słupki stały/skrzydła HP152/HP300/HP152	1,6	0,045	0,044	0,031	0,030
19	słupki stały/skrzydła HP152/HP302/HP152	1,6	0,045	0,044	0,031	0,030
20	słupki ruchomy/skrzydła HP152/HP350/HP152	1,6	0,045	0,044	0,031	0,030

Poz.	Rodzaj przekroju	U_f W/(m ² ·K)	ψ W/(m·K)			
			ramka dystansowa aluminiowa		ramka dystansowa SGG SWISSPACER®	
			$U_g = 1,0$ W/(m ² ·K)	$U_g = 1,1$ W/(m ² ·K)	$U_g = 1,0$ W/(m ² ·K)	$U_g = 1,1$ W/(m ² ·K)
1	2	3	4	5	6	7
21	słupek ruchomy/skrzydła HP153/HP350/HP153	1,6	0,045	0,044	0,031	0,030
22	słupek ruchomy/skrzydła HP153/HP351/HP153	1,6	0,045	0,044	0,031	0,030
23	słupek stały/skrzydła HP172/HP302/HP172	1,6	0,045	0,044	0,031	0,030
24	słupek ruchomy/skrzydła HP172/HP300+NP118/ HP172	1,5	0,046	0,044	0,031	0,030
25	słupek ruchomy/skrzydła HP182/HP300+NP118/ HP182	1,5	0,046	0,044	0,031	0,030
System BRÜGMANN AD – wyroby wykonane z kształowników ościeżnic i skrzydeł wzmocnionych kształownikami z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym z wypełnieniem pianką poliuretanową						
26	ościeżnica/skrzydło HP122/HP170	1,2	0,051	0,050	0,031	0,030
27	ościeżnica/skrzydło HO102/HO152	1,2	0,051	0,050	0,031	0,030
28	ościeżnica/skrzydło HP122/HP172	1,2	0,051	0,050	0,033	0,032
29	ościeżnica/skrzydło HO122/HO172	1,2	0,051	0,050	0,033	0,032
30	słupek stały/skrzydła HP170/HP302/HP170	1,3	0,051	0,050	0,033	0,032
31	słupek stały/skrzydła HP172/HP302/HP172	1,3	0,051	0,050	0,033	0,032
32	słupek stały/skrzydła HO172/HP302/HO172	1,3	0,051	0,050	0,033	0,032
33	słupek stały/skrzydła HO152/HP302/HO152	1,3	0,051	0,050	0,033	0,032
34	słupek ruchomy/skrzydła HP170/HP300+NP118/HP170	1,3	0,051	0,050	0,033	0,032
System BRÜGMANN MD						
35	ościeżnica/skrzydło HP202/HP251	1,5	0,046	0,045	0,032	0,031
36	ościeżnica/skrzydło HP202/HP252	1,5	0,046	0,045	0,032	0,031
37	ościeżnica/skrzydło HP202/HP253	1,5	0,046	0,045	0,032	0,031
38	ościeżnica/skrzydło HP202/HP260	1,5	0,046	0,045	0,032	0,031
39	ościeżnica/skrzydło HP203/HP253	1,5	0,046	0,045	0,032	0,031
40	ościeżnica/skrzydło HP222/HP270	1,5	0,046	0,045	0,032	0,031
41	ościeżnica/skrzydło HP222/HP272	1,5	0,046	0,045	0,032	0,031
42	słupek stały/skrzydła HP252/HP402/HP252	1,5	0,047	0,045	0,032	0,031
43	słupek ruchomy/skrzydła HP252/HP450/HP252	1,5	0,047	0,045	0,032	0,031
44	słupek ruchomy/skrzydła HP253/HP450/HP253	1,5	0,047	0,045	0,032	0,031
45	słupek ruchomy/skrzydła HP270/HP450/HP270	1,5	0,047	0,045	0,032	0,031
46	słupek ruchomy/skrzydła HP272/HP450/HP272	1,5	0,047	0,045	0,032	0,031

Poz.	Rodzaj przekroju	U_f W/(m ² ·K)	ψ W/(m·K)			
			ramka dystansowa aluminiowa		ramka dystansowa SGG SWISSPACER®	
			$U_g = 1,0$ W/(m ² ·K)	$U_g = 1,1$ W/(m ² ·K)	$U_g = 1,0$ W/(m ² ·K)	$U_g = 1,1$ W/(m ² ·K)
1	2	3	4	5	6	7
47	słupek ruchomy/skrzydła HP253/HP451/HP253	1,5	0,047	0,045	0,032	0,031
48	słupek ruchomy/skrzydła HP253/HP461/HP253	1,5	0,047	0,045	0,032	0,031
49	słupek stały/skrzydła HP270/HP402/HP270	1,5	0,047	0,045	0,032	0,031
50	słupek ruchomy/skrzydła HP270/HP402+NP116/HP270	1,5	0,047	0,045	0,032	0,031
51	słupek stały/skrzydła HP272/HP402/HP272	1,5	0,047	0,045	0,032	0,031
52	słupek ruchomy/skrzydła HP272/HP402+NP116/HP272	1,5	0,047	0,045	0,032	0,031
System BRÜGMANN MD – wyroby wykonane z kształowników ościeżnic i skrzydeł wzmocnionych kształownikami z żywca poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym z wypełnieniem pianką poliuretanową						
53	ościeżnica/skrzydło HP222/HP270	1,1	0,052	0,051	0,033	0,032
54	słupek stały/skrzydła HP270/HP402/HP270	1,2	0,051	0,050	0,033	0,032
55	ościeżnica/skrzydło HP222/HP272	1,1	0,052	0,051	0,033	0,032
56	słupek stały/skrzydła HP272/HP402/HP272	1,2	0,051	0,050	0,033	0,032

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

3.5.6. Przepuszczalność powietrza. Współczynnik infiltracji powietrza okien i drzwi balkonowych systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD powinien wynosić:

- $a \leq 0,3 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ – w przypadku okien i drzwi balkonowych otwieranych, szczelnych,
- $0,5 \leq a \leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ – w przypadku okien i drzwi balkonowych otwieranych, rozszczelnionych (z wykonanymi szczelinami infiltracyjnymi lub zastosowanymi mikrowentylatorami labiryntowymi 125),
- $a \leq 0,1 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ – w przypadku okien nieotwieranych (stałych).

3.5.7. Wodoszczelność. Okna i drzwi balkonowe nie powinny wykazywać przecieków wody przy zraszaniu ich powierzchni wodą w ilości 120 l na 1 h i 1 m² powierzchni przy różnicy ciśnień:

- $\Delta p = 200 \text{ Pa}$, tzn. powinny spełniać wymagania klasy 5A wg PN-EN 12208:2001, w przypadku wyrobów systemu BRÜGMANN AD,

- $\Delta p = 250$ Pa tzn. powinny spełniać wymagania klasy 6A wg PN-EN 12208:2001 w przypadku wyrobów systemu BRÜGMANN MD.

3.5.8. Izolacyjność akustyczna. Izolacyjność akustyczną właściwą okien i drzwi balkonowych systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD szczelnych oraz rozszczelnionych (z wykonanymi szczelinami infiltracyjnymi lub z zastosowanymi mikrowentylatorami labiryntowymi 125), oszklonych szybami zespolonymi jednokomorowymi 4+4/16 lub 44.1+6/16 (z przestrzenią międzyszybową wypełnioną argonem), podano w tablicy 4.

Tablica 4

Poz.	Typ okna	Klasyfikacja akustyczna ¹⁾		
		wg wskaźnika R_{A2} ²⁾ klasa OK_2	wg wskaźnika R_{A1} ³⁾ klasa OK_1	wg wskaźnika R_w ⁴⁾ klasa R_w
1	2	3	4	5
1	Okna stałe z szybami 4+4/16 systemów BRÜGMANN AD (AD-5k i AD-4k) i BRÜGMANN MD (MD-5k i MD-4k)	$OK_2 - 26$ ($28 \leq R_{A2} \leq 30$)	$OK_1 - 29$ ($31 \leq R_{A1} \leq 33$)	$R_w = 30$ ($30 \leq R_w \leq 34$)
2	Okna otwierane i drzwi balkonowe szczelne i rozszczelnione z szybami 4+4/16 systemów BRÜGMANN AD (AD-5k i AD-4k) i BRÜGMANN MD (MD-5k i MD-4k)	$OK_2 - 29$ ($31 \leq R_{A2} \leq 33$)	$OK_1 - 32$ ($34 \leq R_{A1} \leq 36$)	$R_w = 35$ ($35 \leq R_w \leq 39$)
3	Okna otwierane i drzwi balkonowe szczelne z szybami 4+4/16 systemu BRÜGMANN AD (AD-3k)	$OK_2 - 26$ ($28 \leq R_{A2} \leq 30$)	$OK_1 - 29$ ($31 \leq R_{A1} \leq 33$)	$R_w = 35$ ($35 \leq R_w \leq 39$)
4	Okna otwierane i drzwi balkonowe rozszczelnione z szybami 4+4/16 systemu BRÜGMANN AD (AD-3k)	$OK_2 - 26$ ($28 \leq R_{A2} \leq 30$)	$OK_1 - 29$ ($31 \leq R_{A1} \leq 33$)	$R_w = 30$ ($30 \leq R_w \leq 34$)
5	Okna stałe z szybami 44.1+6/16 systemów BRÜGMANN AD (AD-5k i AD-4k) i BRÜGMANN MD (MD-5k i MD-4k)	$OK_2 - 32$ ($34 \leq R_{A2} \leq 36$)	$OK_1 - 35$ ($37 \leq R_{A1} \leq 39$)	$R_w = 35$ ($35 \leq R_w \leq 39$)
6	Okna otwierane i drzwi balkonowe szczelne i rozszczelnione z szybami 44.1+6/16 systemów BRÜGMANN AD (AD-5k i AD-4k) i BRÜGMANN MD (MD-5k i MD-4k)	$OK_2 - 35$ ($37 \leq R_{A2} \leq 39$)	$OK_1 - 35$ ($37 \leq R_{A1} \leq 39$)	$R_w = 40$ ($40 \leq R_w \leq 44$)

¹⁾ w nawiasach podano zakres wartości wskaźników objętych daną klasą wg Instrukcji ITB 369/2002
²⁾ klasyfikacja podstawowa
³⁾ klasyfikacja uzupełniająca
⁴⁾ klasyfikacja dodatkowa

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

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

a) system BRÜGMANN AD:

- 3250 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika HP 102,
- 4583 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika HP 103,
- 6569 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika HP 104,
- 3275 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika HP 122,
- 3204 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika HO 122,
- 2920 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika HO 102,
- 2601 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika HP 151,
- 3508 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika HP 152,
- 7472 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika HP 153,
- 7470 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika HP 154,
- 11903 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika HP 155,
- 11848 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika HP 156,
- 3662 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika HP 160,
- 3668 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika HP 170,
- 3520 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika HP 172,
- 3720 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika HP 182,
- 3522 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika HO 172,
- 3178 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika HO 152,

b) system BRÜGMANN MD:

- 4130 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika HP 202,
- 5975 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika HP 203,
- 4069 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika HP 222,
- 2595 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika HP 251,
- 3475 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika HP 252,
- 9351 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika HP 253,
- 3605 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika HP 260,
- 3527 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika HP 270,
- 3407 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika HP 272.

3.5.10. Wpływ wielokrotnego otwierania i zamykania skrzydeł na właściwości funkcjonalne. Okna i drzwi balkonowe powinny spełniać wymagania określone w p. 3.5.2, 3.5.6 i 3.5.7 po wykonaniu 10 000 cykli otwierania i zamykania wg PN-EN 1191:2002.

3.5.11. Wpływ zmiennych temperatur na właściwości użytkowe. Okna i drzwi balkonowe wykonane z kształowników foliowanych jedno- lub dwustronnie powinny spełniać wymagania określone w p. 3.5.6 w zakresie przepuszczalności powietrza i w p. 3.5.7 w zakresie wodoszczelności po wykonaniu 10 cykli nagrzewania zewnętrznej powierzchni wyrobów w temperaturze $75 \pm 5^{\circ}\text{C}$ w ciągu 8 h i chłodzenia w temperaturze $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ w ciągu 16 h.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

Okna i drzwi balkonowe z kształowników z nieplastyfikowanego PVC systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD powinny być pakowane, przechowywane i transportowane zgodnie z PN-B-05000:1996.

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

- nazwę i adres producenta,
- identyfikację wyrobu zawierającą: nazwę systemu, odmianę,
- numer Aprobaty Technicznej ITB (AT-15-5357/2007),
- 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,
- klasę kształowników z nieplastyfikowanego PVC z uwagi na grubość ścianek wg PN-EN 12608:2004,
- w przypadku okien szczelnych – informację: „okna szczelne przeznaczone do stosowania wyłącznie w pomieszczeniach z nawiewną wentylacją mechaniczną lub z odpowiednimi urządzeniami nawiewnymi”,
- znak budowlany.

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

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 pkt 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata

Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-5357/2007 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 BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD z Aprobata Techniczną ITB AT-15-5357/2007 dokonuje Producent, stosując system 3.

W przypadku systemu 3 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-5357/2007 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 systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD obejmuje:

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

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych, stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności okien i drzwi balkonowych systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD produkowanych przez wszystkich producentów objętych Aprobata, z wyjątkiem badań wg p. 5.4.2, które powinny być wykonywane przez każdego producenta przy rozpoczęciu produkcji.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

- 1) specyfikację i sprawdzanie wyrobów składowych stosowanych w oknach i drzwiach balkonowych,
- 2) kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (wg p. 5.4), prowadzone przez Producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i

procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

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

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

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

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że okna i drzwi balkonowe są zgodne z Aprobata Techniczną ITB AT-15-5357/2007. 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 próbnym, które zostały sprawdzone w zakresie:

- jakości wykonania,
- odchyłek wymiarów,
- sprawności działania skrzydeł i wartości sił operacyjnych,
- nośności zgrzewanych naroży ram ościeżnic i skrzydeł.

5.6. Metody badań

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

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

5.6.3. Sprawdzenie odporności na obciążenie wiatrem. Badanie należy wykonać wg PN-EN 12211:2001, a wyniki porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.5.1.

5.6.4. Sprawdzenie sprawności działania skrzydeł oraz wartości sił operacyjnych. Badania należy wykonać wg PN-EN 12046-1:2005 lub wg metod określonych w p. 5.6.4.1 ÷ 5.6.4.3, w następującym zakresie:

- a) sprawdzenie sprawności działania skrzydła, zgodnie z przeznaczeniem, przy wykonywaniu czynności otwierania, obrotu i zamykania skrzydła,
- b) oznaczenie siły niezbędnej do uruchomienia okucia zamykającego (zasuwica, okucia obwodowe, zakrętki, zamykacz) przy otwieraniu i zamykaniu skrzydła,

- c) oznaczenie siły wymaganej do poruszania skrzydłem w kierunku otwierania z położenia w pozycji przymkniętej do pełnego rozwarcia lub uchylenia.

Wyniki badań należy porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.5.2.

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

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

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

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

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

- przy uchwycie odryglowanego (okucie zamykające w pozycji otwartej) lecz przymkniętego (stykającego się z ościeżnicą) skrzydła zaczepić uchwyt dynamometru,
- ciągnąć za przeciwległy uchwyt dynamometru do uzyskania pełnego rozwarcia lub 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 ZUAT-15/III.11/2005, a wyniki porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.5.3.

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

$$a = \frac{V_0}{l \cdot (\Delta p)^{2/3}} \quad (2)$$

gdzie:

- a – ilość powietrza, jaka przeniknie w ciągu 1 h przez 1 m szczeliny okna lub drzwi balkonowych przy różnicy ciśnień 1 daPa, $m^3/(m \cdot h \cdot daPa^{2/3})$
- V_0 – 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 1 h, m^3/h ,
- l – długość obwodu wewnętrznych szczelin przyłgowych 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 wykonać metodą A wg PN-EN 1027:2001, a wyniki porównać z wymaganiami p. 3.5.7.

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

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

5.7. Pobieranie próbek do badań

Badania wstępne pełne i okresowe wykonuje się na 1 próbce wyrobu, oddzielnie dla wyrobów:

- systemu BRÜGMANN AD, wykonanych z zastosowaniem kształtowników klasy A z uwagi na grubość ścianek,
- systemu BRÜGMANN AD, wykonanych z zastosowaniem kształtowników klasy B z uwagi na grubość ścianek,
- systemu BRÜGMANN MD.

5.8. Ocena wyników badań

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

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Niniejsza Aprobata zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-5357/2006.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-5357/2007 jest dokumentem stwierdzającym przydatność okien i drzwi balkonowych systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD 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-15-5357/2007 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

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

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

6.5. Aprobata Techniczna nie zwalnia producenta okien i drzwi balkonowych systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD 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 stosowaniem w budownictwie okien i drzwi balkonowych systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-5357/2007.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-5357/2007 jest ważna do 29 listopada 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-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-B-05000:1996	<i>Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport</i>
PN-B-10085:1988	<i>Stolarka budowlana. Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopochodnych i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania</i>
PN-88/B-10085/A2	<i>Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania</i>
PN-B-13079:1997	<i>Szkło budowlane. Szyby zespolone</i>
PN-EN 514:2002	<i>Kształtowniki z niezmiękzonego 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 1191:2002	<i>Okna i drzwi. Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie</i>
PN-EN 12046-1:2005	<i>Siły operacyjne. Metoda badania. Część 2: Okna i drzwi balkonowe</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 12365-1:2006	<i>Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych. Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja</i>
PN-EN 12608:2004	<i>Kształtowniki z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Klasyfikacja, wymagania i metody badań</i>
PN-EN 20140-3:1999	<i>Akustyka. Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiary 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 ISO 10077-2:2005	<i>Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 2: Metoda komputerowa dla ram</i>
ZUAT-15/III.11/2005	<i>Okna i drzwi balkonowe z kształtowników z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), z kształtowników aluminiowych lub z drewna warstwowo-klejonego</i>
Instrukcja ITB 183	<i>Wytyczne projektowania i wykonywania przeszkleń z szyb zespolonych</i>
Instrukcja ITB 224	<i>Wymagania techniczno-użytkowe dla lekkich ścian osłonowych w budownictwie ogólnym</i>
Instrukcja ITB 269/2002	<i>Właściwości dźwiękoizolacyjne przegród budowlanych i ich elementów</i>
RAL-GZ 716/1 Abschnitt I	<i>Kunststoff-Fenster. Gütesicherung. Abschnitt I: Kunststoff-Fensterprofile</i>
RAL-GZ 716/1 Abschnitt II	<i>Kunststoff-Fenster. Gütesicherung. Abschnitt II: Extudierte Dichtungsprofile</i>

Raporty z badań i oceny

1. *Badania aprobowane okien i drzwi balkonowych z wysokoudarowego PVC systemu BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD produkcji firmy "BRÜGMANN-Polska" Sp. z o.o. z Włocławka – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-1515/01*
2. *Badania aprobowane okien z kształtowników PVC foliowanych systemu BRÜGMANN AD i MD – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-2248/A/03*
3. *Badania aprobowane szczelnych okien i drzwi balkonowych z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-2413/A/03*

4. *Badania aprobowane profili z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD o grubości ścianek w klasie B – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-2684/A/04*
5. *Badania i opinia techniczna dotycząca kształtowników białych z PVC systemu BRÜGMANN AD – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-2684/A/04, Etap II*
6. *Badania aprobowane okien i drzwi balkonowych z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD o grubości ścianek w klasie B – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-2680/A/04*
7. *Badania aprobowane okien i drzwi balkonowych z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD ze wzmocnieniem z włókna szklanego – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-2826/A/04*
8. *Badania cech zewnętrznych kształtowników z PVC-U (z częścią z recyklingu) oraz zgrzanych naroży ram systemu BRÜGMANN AD/MD – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-3414/A/05*
9. *Opinie Zakładu Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB – NL-1489/2005/MJ, NL-1931/05/MJ*
10. *Badania i opinia techniczna dotyczące kształtowników z PVC-U systemu BRÜGMANN AD/MD, wytwarzanych z wykorzystaniem materiału z recyklingu. ETAP II. Właściwości fizyko-mechaniczne – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-3414/A/05*
11. *Badania i opinia techniczna okna systemu BRÜGMANN AD z zastosowaniem elementu nawiewnego typu „Nawiewnik listwowy” – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-4023/P/06/Ia*
12. *Określenie i ocena izolacyjności akustycznej okien z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD i MD – Zakład Akustyki ITB, NL-1515/01 (NA-707/LA-770/01)*
13. *Badania aprobowane izolacyjności akustycznej okien systemu BRÜGMANN AD i MD z profili czterekomorowych, w wersji nierozszczelnionej – rozszerzenie zakresu Aprobata Technicznej ITB AT-15-5357/2002 – Zakład Akustyki ITB, NA-971/A/2003 (LA-1004/2003)*
14. *Aprobacyjne badania akustyczne okien systemu BRÜGMANN AD i MD z kształtowników pięciokomorowych, stanowiące uzupełnienie badań wykonanych w ramach umowy NA-0971/A/03 (LA-1004) – Zakład Akustyki ITB, NA-1005/A/2003 (LA-1021/2003)*
15. *Aprobacyjne badania akustyczne okien z profili 3-komorowych systemu BRÜGMANN AD do nowelizacji AT-15-5357/2002 – Zakład Akustyki ITB, NA-1051/A/2004 (LA-1060/2004)*
16. *Badania aprobowane okien systemu BRÜGMANN AD wykonanych z profili pięciokomorowych, w których zastosowano nowy sposób wzmocnienia z włókna szklanego – Zakład Akustyki ITB, NL-2826/A/2004 (LA-1091/2004)*
17. *Aprobacyjne badania okien i drzwi balkonowych systemu Brügmanna AD i MD z kształtowników pięciokomorowych (do nowelizacji AT-15-5357/2005) – Zakład Akustyki ITB, NA-630/A/2005 (LA-1209/2005)*

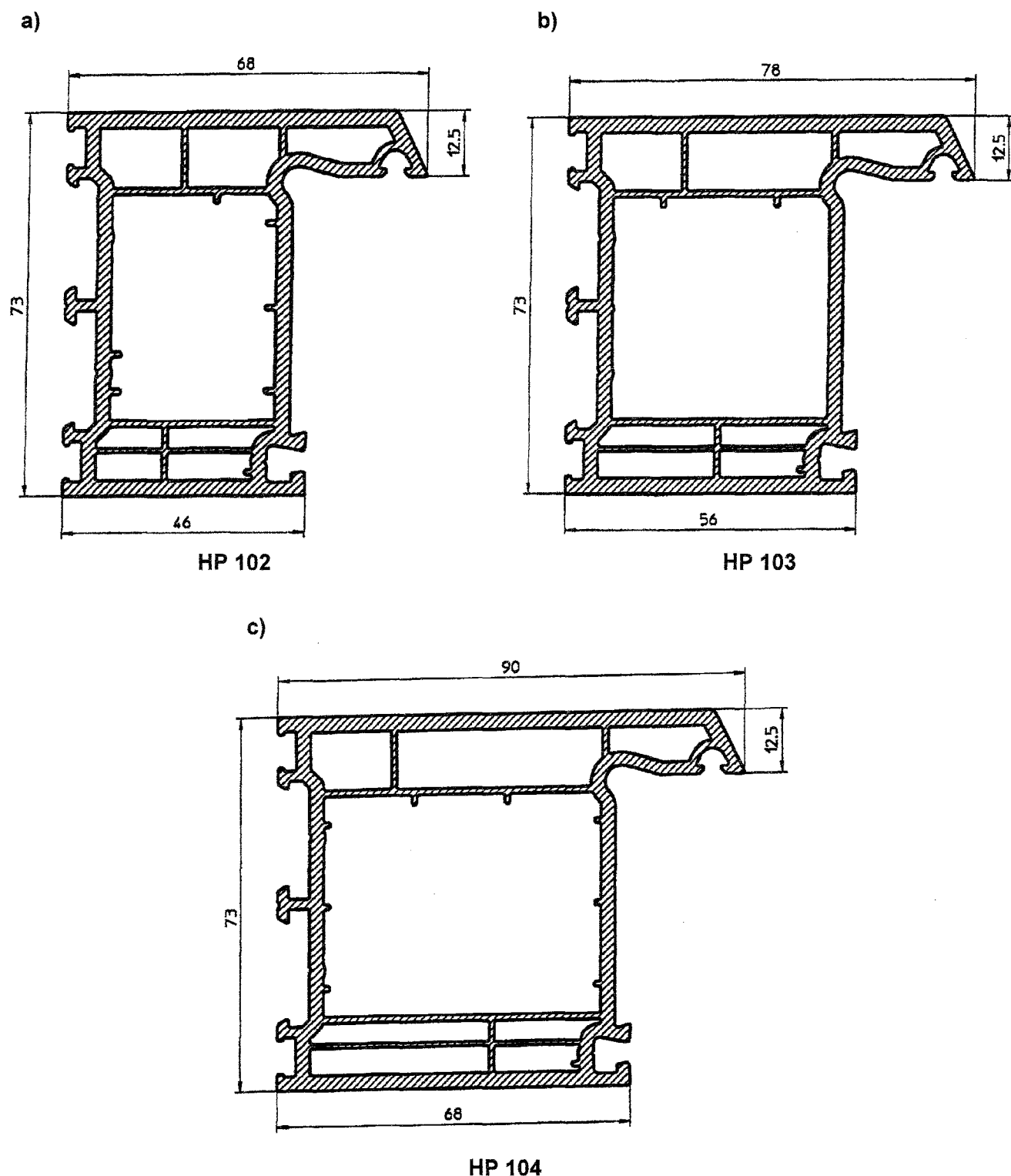
18. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych z kształtowników z wysokoudarowego PVC systemu BRÜGMANN AD i MD firmy BRÜGMANN POLSKA Sp. z o.o. do Aprobaty Technicznej – Zakład Fizyki Ciepłej ITB, NL-1515/01
19. Obliczenia uzupełniające współczynnika przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych z kształtowników z wysokoudarowego PVC systemu BRÜGMANN AD i MD – firmy BRÜGMANN POLSKA Sp. z o.o. do Aprobaty Technicznej – Zakład Fizyki Ciepłej ITB
20. Obliczenia uzupełniające współczynnika przenikania ciepła U_R i ψ w odniesieniu do wybranych złożów profili do nowelizacji AT-15-5357/2002 – Zakład Fizyki Ciepłej ITB, NL-0568/A/2003
21. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD firmy BRÜGMANN POLSKA Sp. z o.o. do nowelizacji AT-15-5357/2002 – Zakład Fizyki Ciepłej ITB, NF-0515/A/2004
22. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD firmy Brüggmann Polska Sp. z o.o. do nowelizacji AT-15-5357/2007 – Zakład Fizyki Ciepłej ITB, NF-0536/A/2004
23. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD do Aprobaty Technicznej – Zakład Fizyki Ciepłej ITB, NF-0589/A/2004
24. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych firmy BRÜGMANN POLSKA Sp. z o.o. do Aprobaty Technicznej – Zakład Fizyki Ciepłej ITB, NF-0543/A/2005
25. Badania współczynnika przewodzenia ciepła tworzywa sztucznego PVC, stosowanego do profili okiennych systemu BRÜGMANN – Zakład Fizyki Ciepłej ITB, NF-0503/A/2007 (LF-1/2007)
26. Opinia dotycząca współczynników przenikania ciepła sekcji ram okien systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD oraz BRÜGMANN AD TERMO i BRÜGMANN MD TERMO do nowelizacji Aprobaty Technicznej – Zakład Fizyki Ciepłej ITB, NF-0591/A/2007
27. Atesty Higieniczne HK/B/1477/01/2005, HK/B/0731/01/2007, HK/B/0731/02/2007 – Państwowy Zakład Higieny w Warszawie

RYSUNKI

Rys. 1.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD – przekroje	45
Rys. 2.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD – przekroje	46
Rys. 3.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD – przekroje	47
Rys. 4.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD – przekroje	48
Rys. 5.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD – przekroje	49
Rys. 6.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD – przekroje	50
Rys. 7.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD – przekroje	51
Rys. 8.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD – przekroje	52
Rys. 9.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD – przekroje	53
Rys. 10.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN MD – przekroje	54
Rys. 11.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN MD – przekroje	55
Rys. 12.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN MD – przekroje	56
Rys. 13.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN MD – przekroje	57
Rys. 14.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN MD – przekroje	58
Rys. 15.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN MD – przekroje	59
Rys. 16.	Stalowe kształtowniki wzmacniające – przekroje	60
Rys. 17.	Stalowe kształtowniki wzmacniające – przekroje	61
Rys. 18.	Stalowe kształtowniki wzmacniające – przekroje	62
Rys. 19.	Stalowe kształtowniki wzmacniające – przekroje	63
Rys. 20.	Kształtowniki wzmacniające z żywicy poliestrowej zbrojonej włóknem szklanym z wypełnieniem pianką poliuretanową – przekrój.....	64
Rys. 21.	Przekroje uszczelek.....	65
Rys. 22.	Uszczelnienie przylg w oknach i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN AD z zastosowaniem uszczelek fabrycznie wciąganych lub wciskanych w kanały kształtowników: zewnętrznej DP 244 (DP 204) i wewnętrznej DP 254 (DP 214).....	66
Rys. 23.	Uszczelnienie przylg w oknach i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN AD z zastosowaniem uszczelek wciskanych: zewnętrznej i wewnętrznej DP 104.....	67
Rys. 24.	Uszczelnienie przylg w oknach i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN MD z zastosowaniem uszczelek fabrycznie wciąganych lub wciskanych w kanały kształtowników: środkowej DP 011 i wewnętrznej DP 254 (DP 214).....	68
Rys. 25.	Uszczelnienie przylg w oknach i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN MD z zastosowaniem uszczelki środkowej DP 011– wciąganej fabrycznie i wewnętrznej DP 104 – wciskanej.....	69
Rys. 26.	Przekroje listew przyszybowych stosowanych w oknach i drzwiach balkonowych systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD (do szyb grubości 24 mm i 32 mm)...	70

Rys. 27.	Rozmieszczenie szczelin infiltracyjnych w oknach otwieranych i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN AD (z kształtowników białych i foliowanych).....	71
Rys. 28.	Rozmieszczenie szczelin infiltracyjnych w oknach otwieranych i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN MD (z kształtowników białych).....	72
Rys. 29.	Rozmieszczenie szczelin infiltracyjnych w oknach otwieranych i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN MD (z kształtowników foliowanych).....	73
Rys. 30.	Mikrowentylator labiryntowy 125.....	74
Rys. 31.	Sposób rozszczelnienia okien i drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN AD przez zastosowanie mikrowentylatorów labiryntowych 125.....	75
Rys. 32.	Przekrój przez ramę ościeżnicy HP 102 okna stałego systemu BRÜGMANN AD.....	76
Rys. 33.	Przekrój przez ościeżnicę HP 102 i skrzydło HP 152 okien i drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN AD.....	77
Rys. 34.	Przekrój przez ościeżnicę HP 122 (HO 122) i skrzydło HP 170 okien i drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN AD.....	78
Rys. 35.	Przekrój przez ościeżnicę HP 122 (HO 122) i skrzydło HP 172 (HO 172) okien i drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN AD.....	79
Rys. 36.	Przekrój przez ościeżnicę HP 122 (HO 122) i skrzydło HP 182 okien i drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN AD.....	80
Rys. 37.	Przekrój przez ościeżnicę HO 102 i skrzydło HO 152 okien i drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN AD.....	81
Rys. 38.	Przekrój przez ościeżnicę HP 122 (HO 122) i skrzydło HP 170 okna systemu BRÜGMANN AD (kształtowniki tworzywowe wzmocnione kształtownikami MS100 z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym z wypełnieniem pianką poliuretanową).....	82
Rys. 39.	Przekrój przez ościeżnicę HP 122 (HO 122) i skrzydło HP 172 (HO 172) okna systemu BRÜGMANN AD (kształtowniki tworzywowe wzmocnione kształtownikami MS100 z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym z wypełnieniem pianką poliuretanową).....	83
Rys. 40.	Przekrój przez ościeżnicę HP 122 (HO 122) i skrzydło HP 172 (HO 172) okna systemu BRÜGMANN AD (kształtowniki tworzywowe wzmocnione kształtownikami MS105Z i MS105 z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym z wypełnieniem pianką poliuretanową).....	84
Rys. 41.	Przekrój przez ramy skrzydeł HP 152 i słupek stały (ślepię) HP 302 w oknach dwudzielnych (dwurzędowych) systemu BRÜGMANN AD.....	85
Rys. 42.	Przekrój przez ramy skrzydeł HP 152 i słupek ruchomy HP 350 w oknach dwudzielnych systemu BRÜGMANN AD.....	86

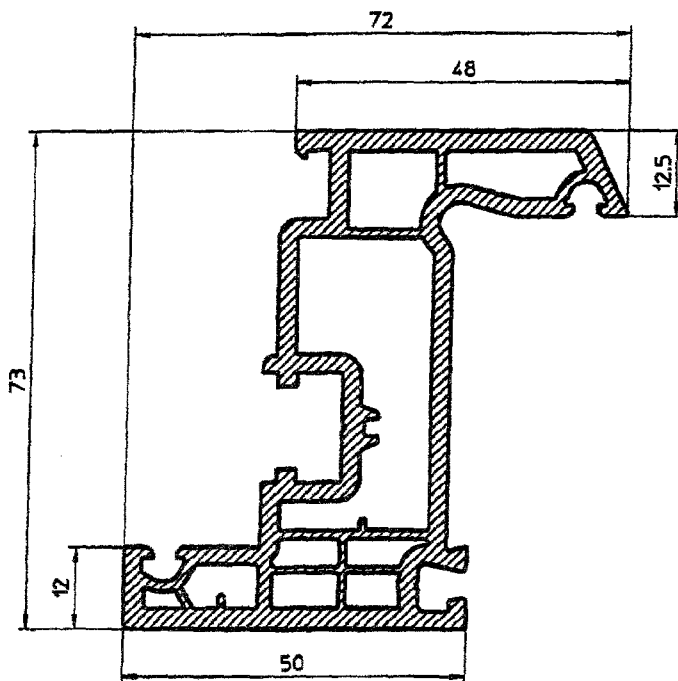
Rys. 43.	Przekrój przez ościeżnicę HP 103 i ramę skrzydła HP 153 drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN AD.....	87
Rys. 44.	Przekrój przez szczelinę HP 300 w drzwiach balkonowych systemów BRÜGMANN AD oraz BRÜGMANN MD.....	88
Rys. 45.	Przekrój przez ramę ościeznicy HP 202 okna stałego systemu BRÜGMANN MD.....	89
Rys. 46.	Przekrój przez ościeżnicę HP 202 i ramę skrzydła HP 252 okien i drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN MD.....	90
Rys. 47.	Przekrój przez ościeżnicę HP 222 i ramę skrzydła HP 272 okien i drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN MD.....	91
Rys. 48.	Przekrój przez ościeżnicę HP 222 i skrzydło HP 270 okna systemu BRÜGMANN MD (kształtowniki tworzywowe wzmocnione kształtownikami MS102Z i MS102 z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym z wypełnieniem pianką poliuretanową).....	92
Rys. 49.	Przekrój przez ramy skrzydeł HP 252 i słupek stały (ślepię) HP 402 w oknach dwudzielnych (dwurzędowych) systemu BRÜGMANN MD.....	93
Rys. 50.	Przekrój przez ramy skrzydeł HP 252 i słupek ruchomy HP 450 w oknach dwudzielnych systemu BRÜGMANN MD.....	94
Rys. 51.	Przekrój przez ościeżnicę HP 203 i ramę skrzydła HP 253 drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN MD.....	95



Rys. 1. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD – przekroje

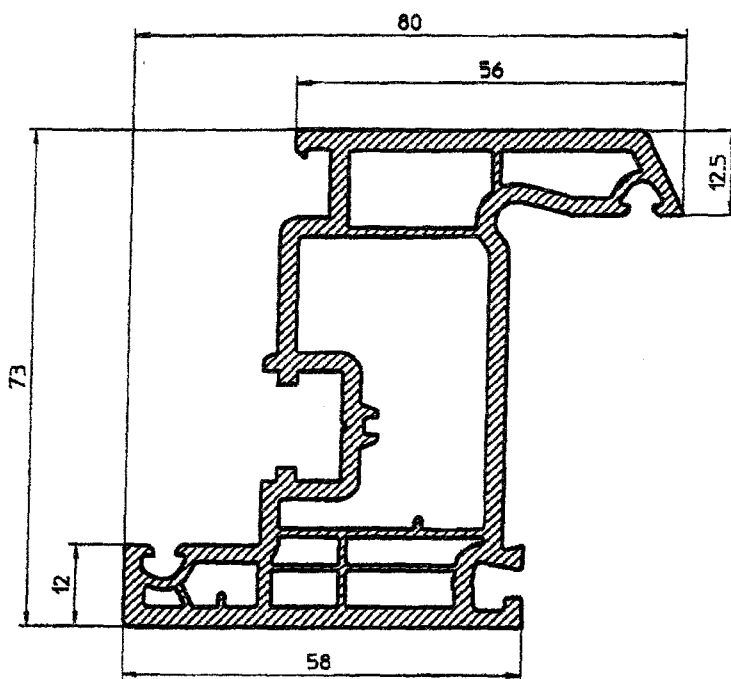
- a) HP 102 - kształtownik ościeżnicy okien i drzwi balkonowych
- b) HP 103 - kształtownik ościeżnicy okien i drzwi balkonowych
- c) HP 104 - kształtownik ościeżnicy okien i drzwi balkonowych

a)



HP 151

b)

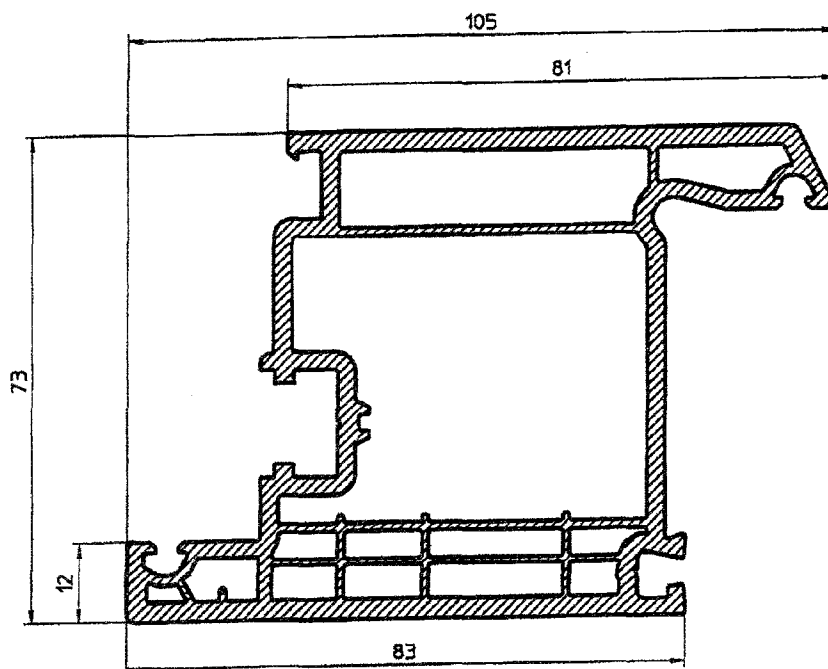


HP 152

Rys. 2. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD – przekroje

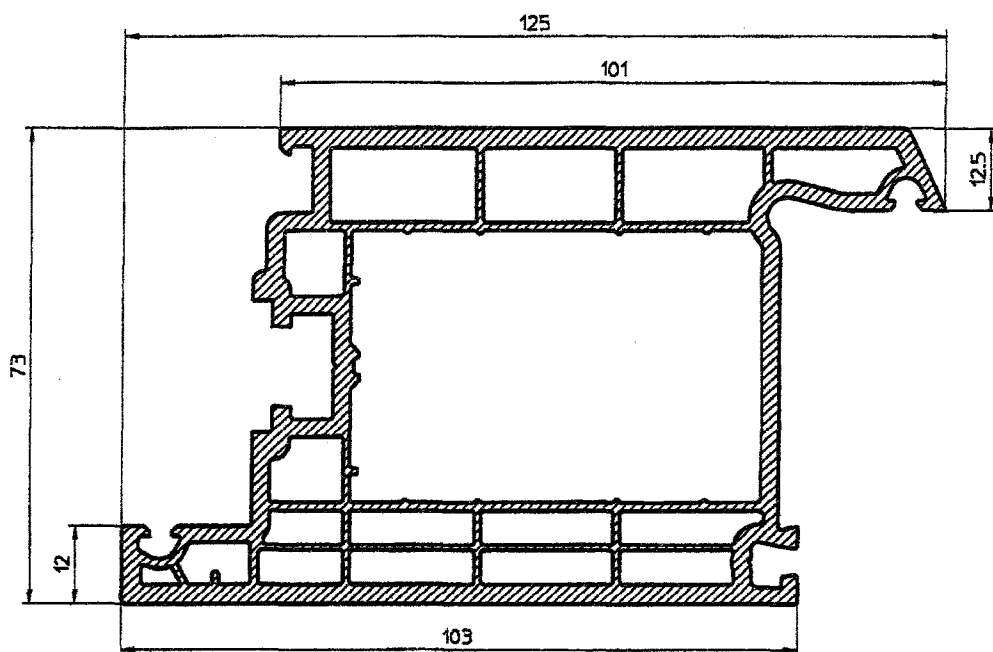
- a) HP 151 - kształtownik skrzydła okien i drzwi balkonowych
- b) HP 152 - kształtownik skrzydła okien i drzwi balkonowych

a)



HP 153

b)

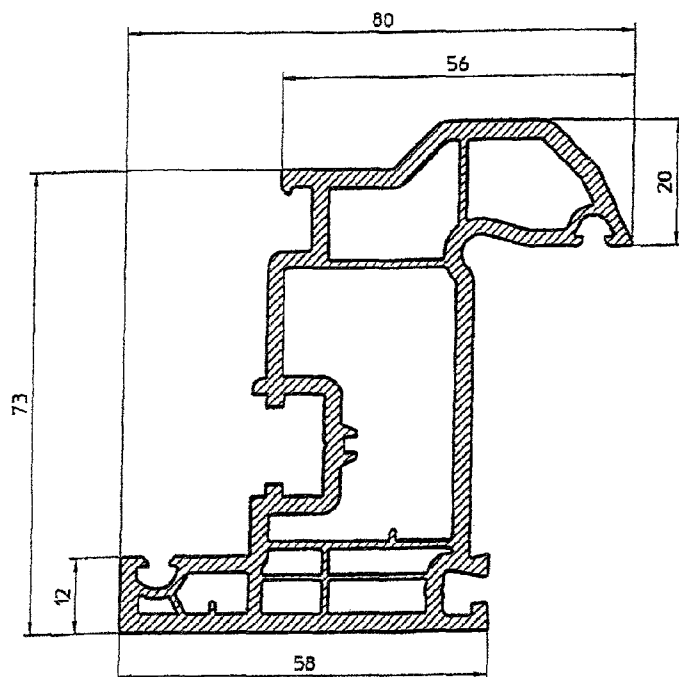


HP 155

Rys. 3. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD – przekroje

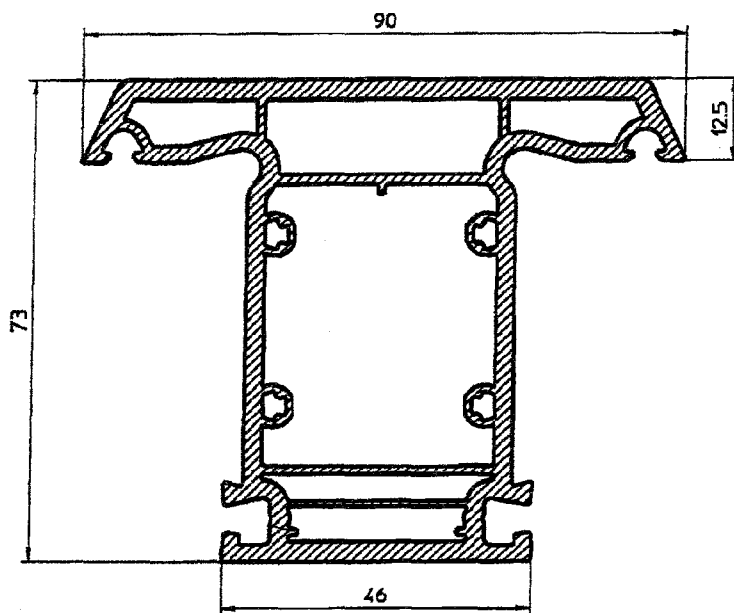
- a) HP 153 - kształtownik skrzydła drzwi balkonowych
- b) HP 155 - kształtownik skrzydła drzwi balkonowych

a)



HP 160

b)



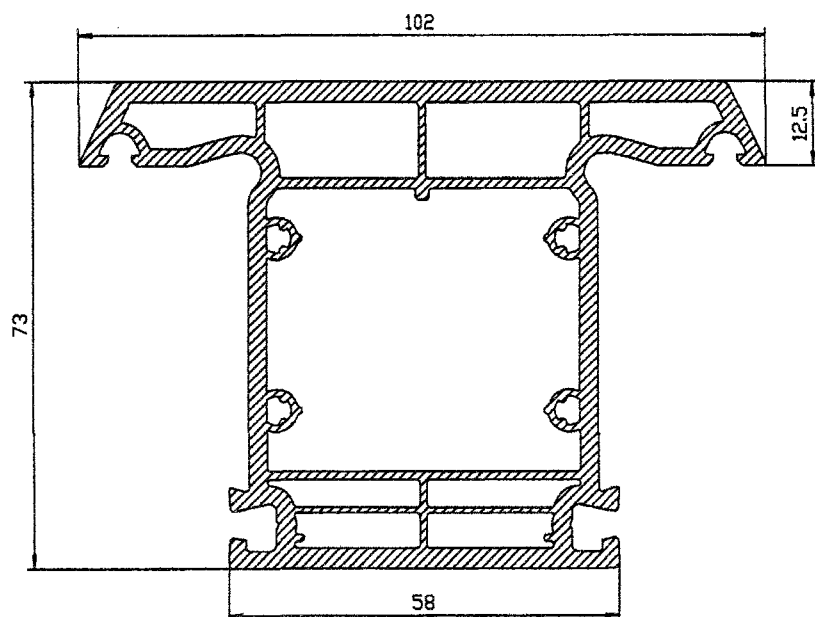
HP 302

Rys. 4. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD – przekroje

a) HP 160 - kształtownik skrzydła okien i drzwi balkonowych

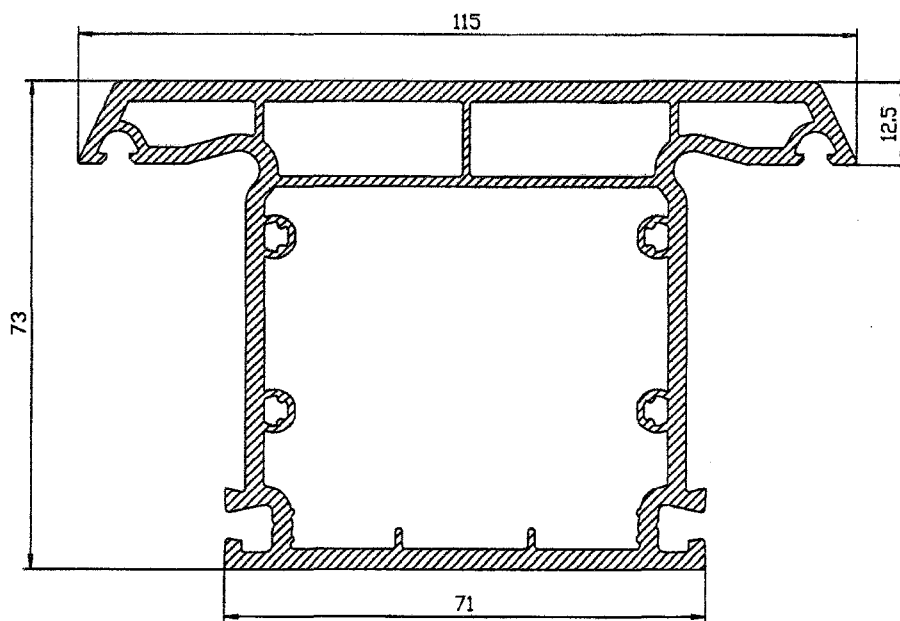
b) HP 302 - kształtownik słupka stałego (ślemienia) okien i szczeliny drzwi balkonowych

a)



HP 303

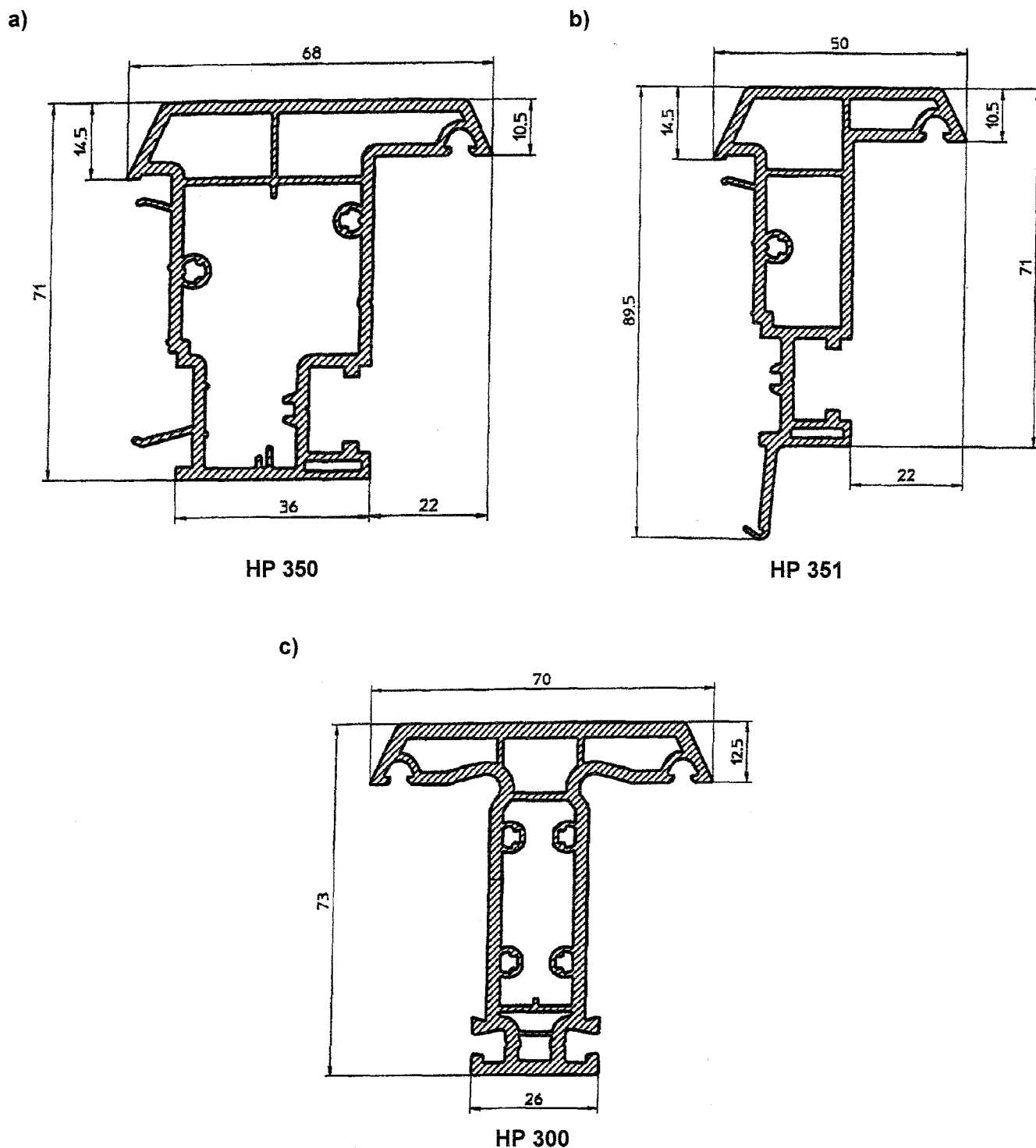
b)



HP 304

Rys. 5. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD – przekroje

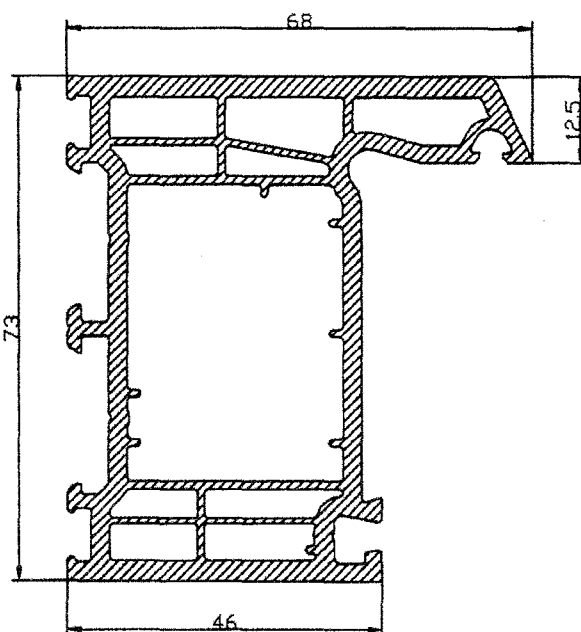
- a) HP 303 - kształtownik słupka stałego (ślemienia) okien i szczeliny drzwi balkonowych
- b) HP 304 - kształtownik słupka stałego (ślemienia) okien i szczeliny drzwi balkonowych



Rys. 6. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD – przekroje

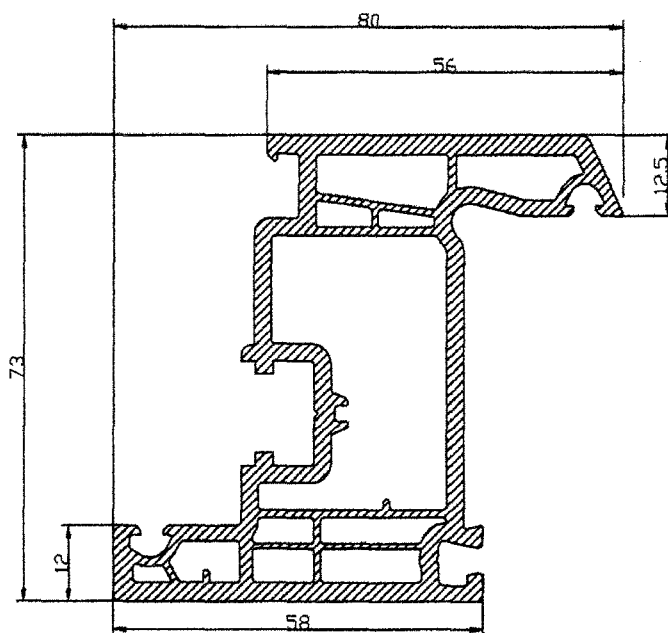
- a) HP 350 - kształtownik słupka ruchomego okien
- b) HP 351 - kształtownik słupka ruchomego okien
- c) HP 300 - kształtownik słupka stałego (ślimienia) okien i szczeliny drzwi balkonowych

a)



HP 122 (HO 122)

b)

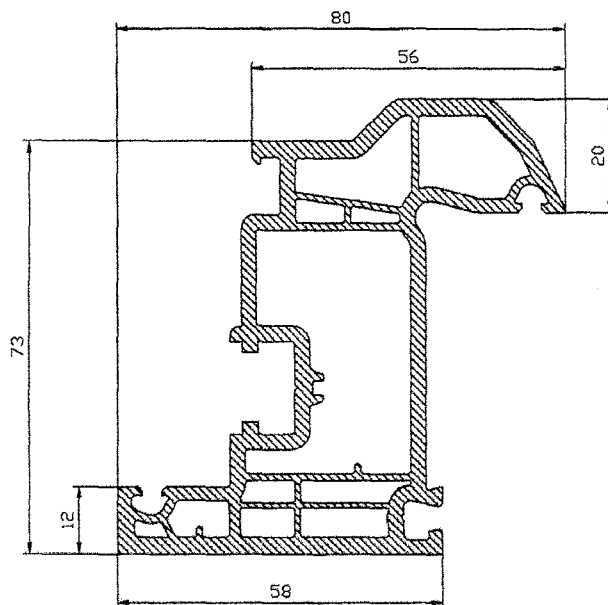


HP 172 (HO 172)

Rys. 7. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD – przekroje

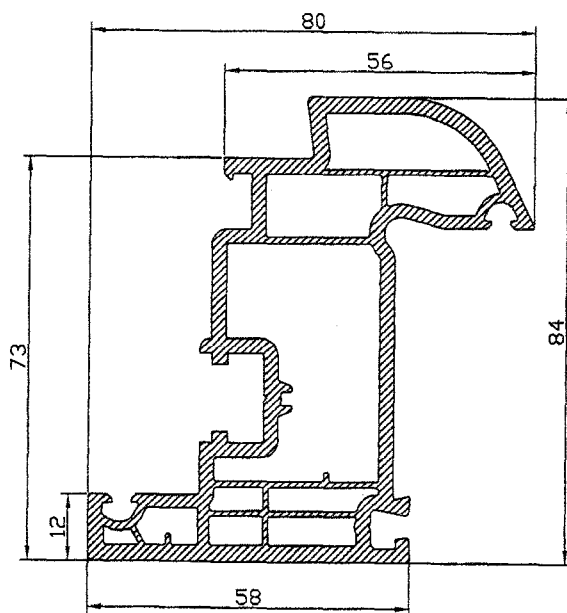
- a) HP 122 (HO 122) - kształtownik ościeżnicy okien i drzwi balkonowych
- b) HP 172 (HO 172) - kształtownik skrzydła okien i drzwi balkonowych

a)



HP 170

b)

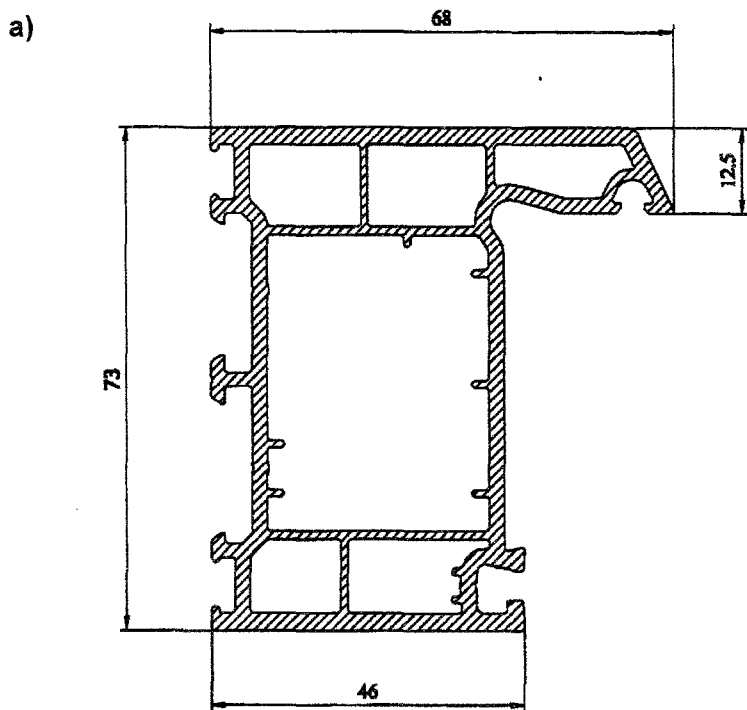


HP 182

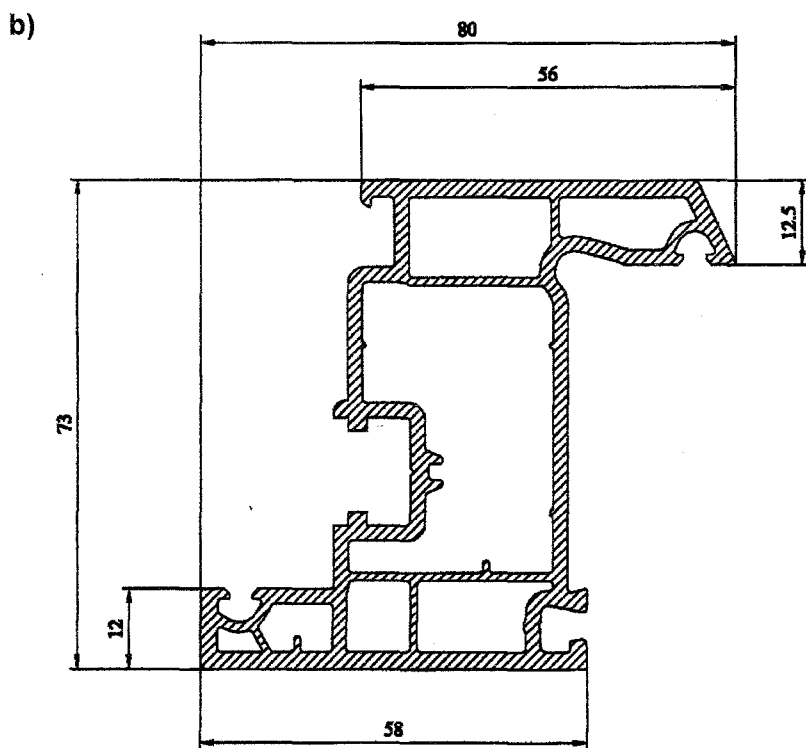
Rys. 8. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD – przekroje

a) HP 170 - kształtownik skrzydła okien i drzwi balkonowych

b) HP 182 - kształtownik skrzydła okien i drzwi balkonowych



HO 102

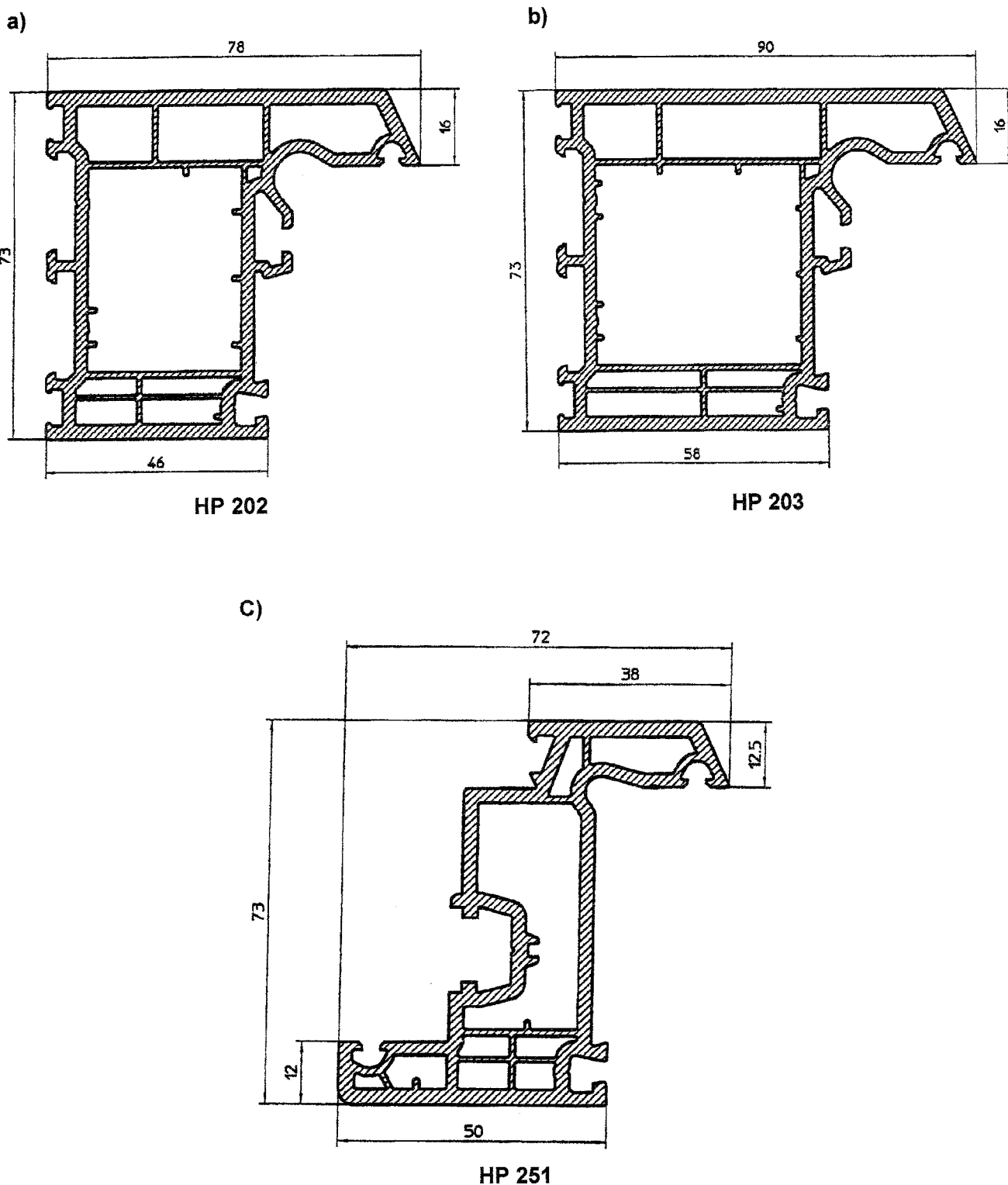


HO 152

Rys. 9. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN AD – przekroje

b) HO 102 - kształtownik ościeżnicy okien i drzwi balkonowych

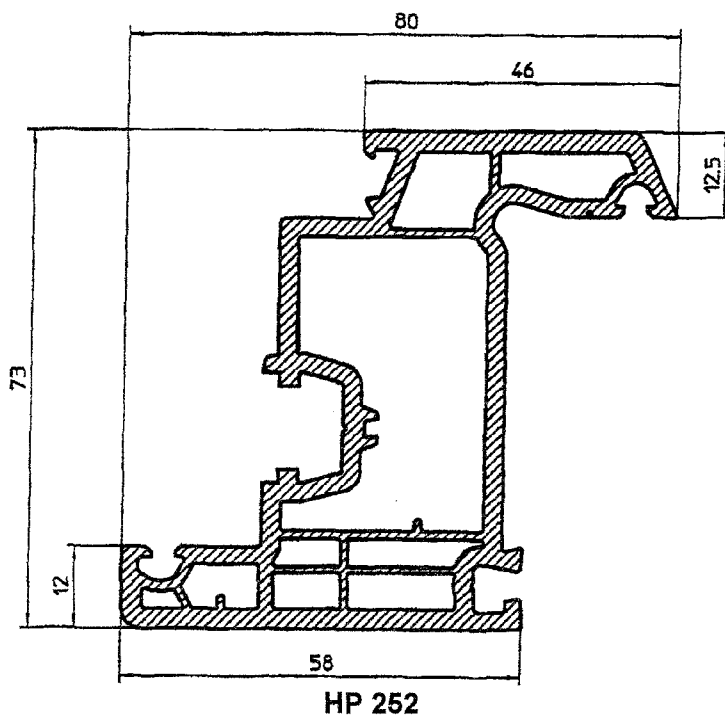
c) HO 152 - kształtownik skrzydła okien i drzwi balkonowych



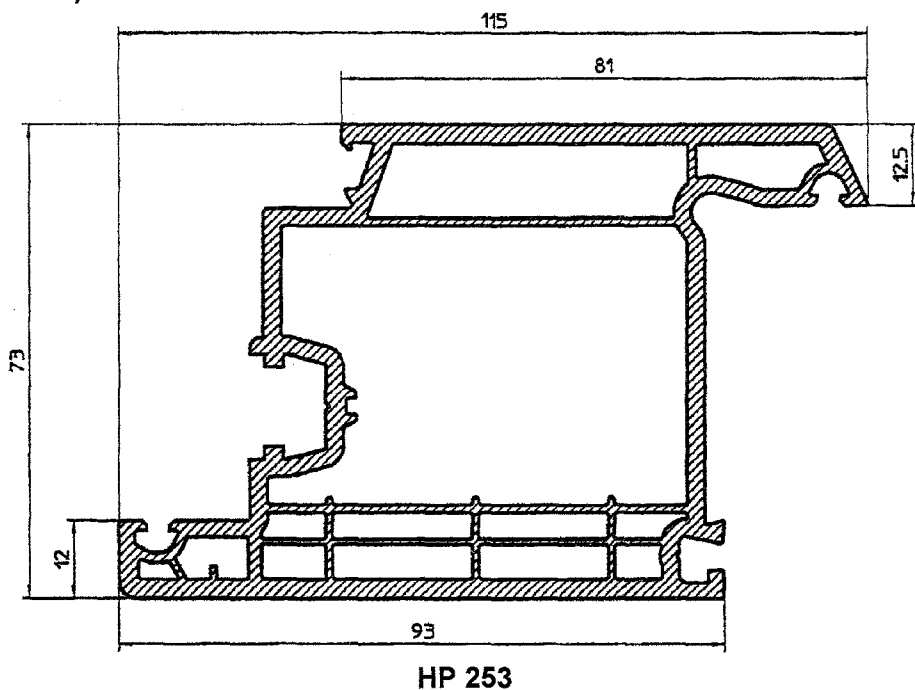
Rys. 10. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN MD – przekroje

- a) HP 202 - kształtownik ościeżnicy okien i drzwi balkonowych
- b) HP 203 - kształtownik ościeżnicy okien i drzwi balkonowych
- c) HP 251 - kształtownik skrzydła okien i drzwi balkonowych

a)

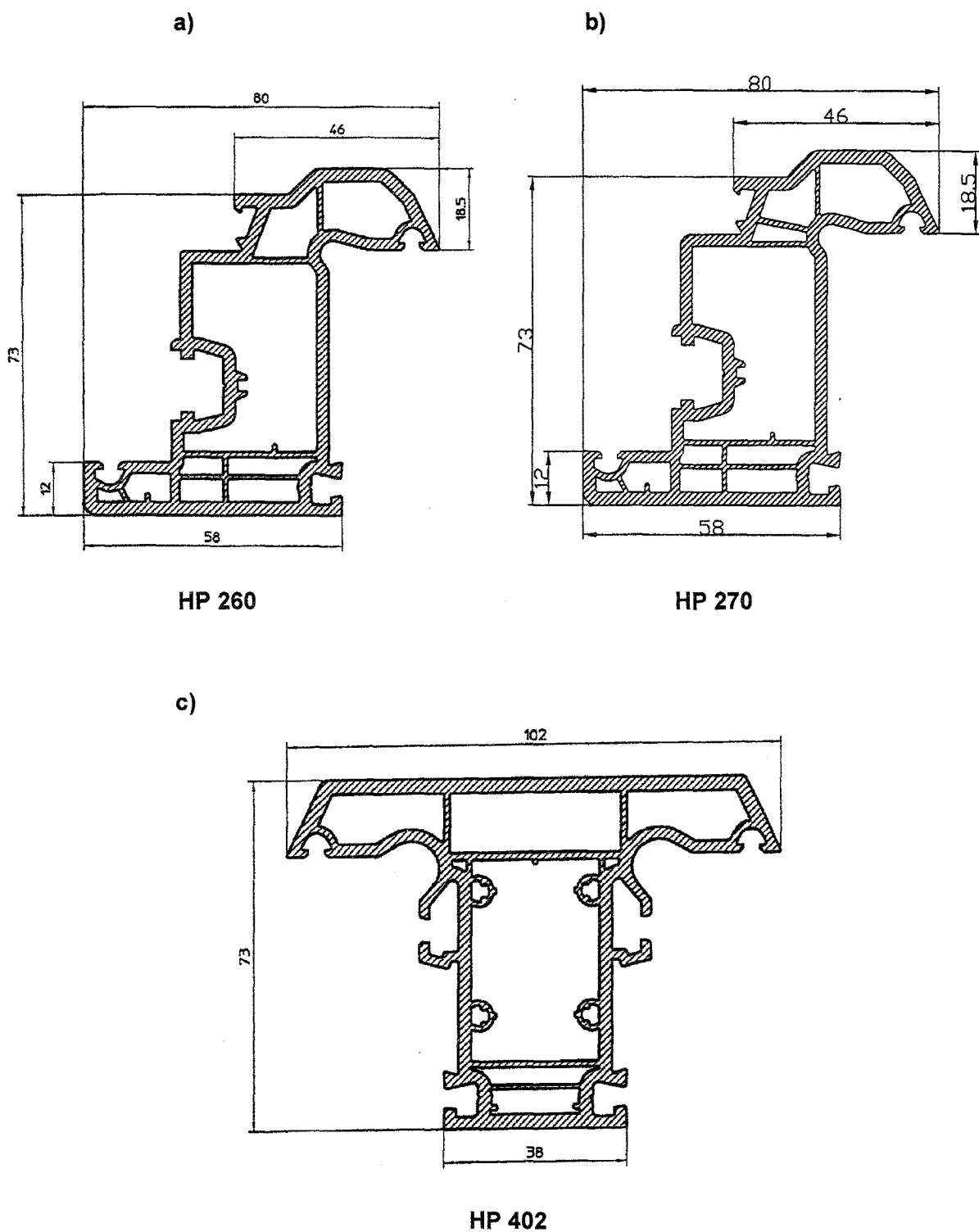


b)



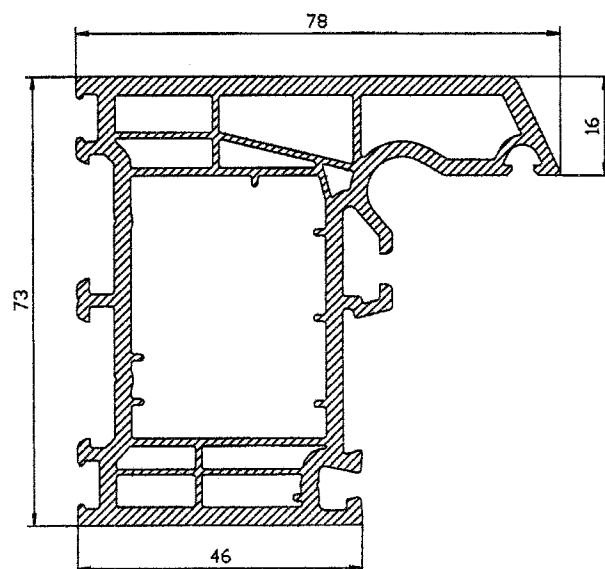
Rys. 11. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN MD – przekroje

- a) HP 252 - kształtownik skrzydła okien i drzwi balkonowych
- b) HP 253 - kształtownik skrzydła drzwi balkonowych

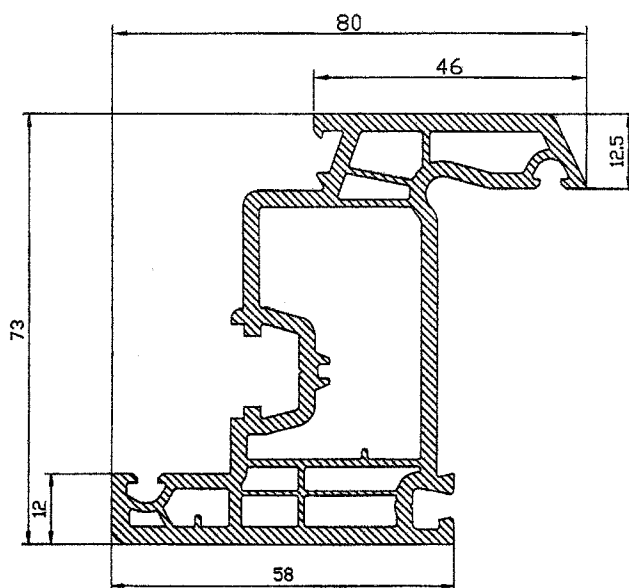


Rys. 12. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN MD – przekroje

- a) HP 260 - kształtownik skrzydła okien i drzwi balkonowych
- b) HP 270 - kształtownik skrzydła okien i drzwi balkonowych
- c) HP 402 - kształtownik słupka stałego (ślimienia) okien i szczebliny drzwi balkonowych



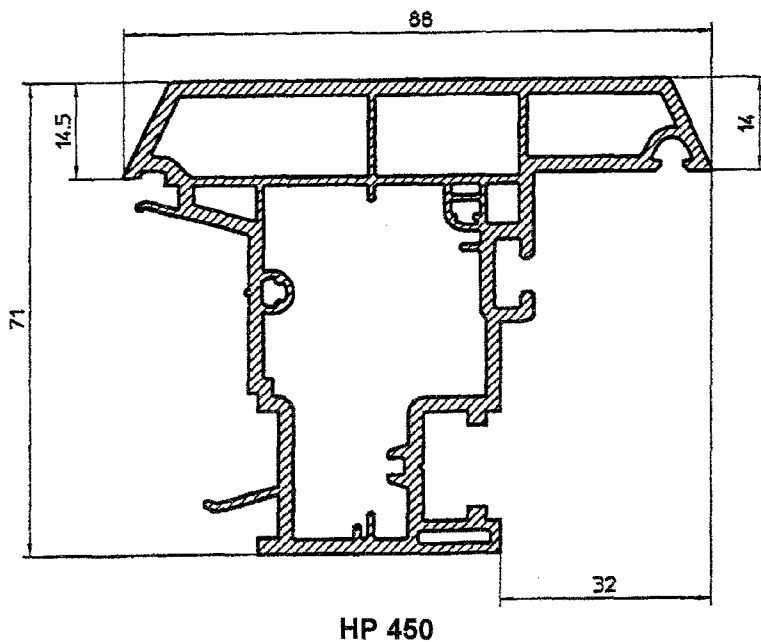
HP 222



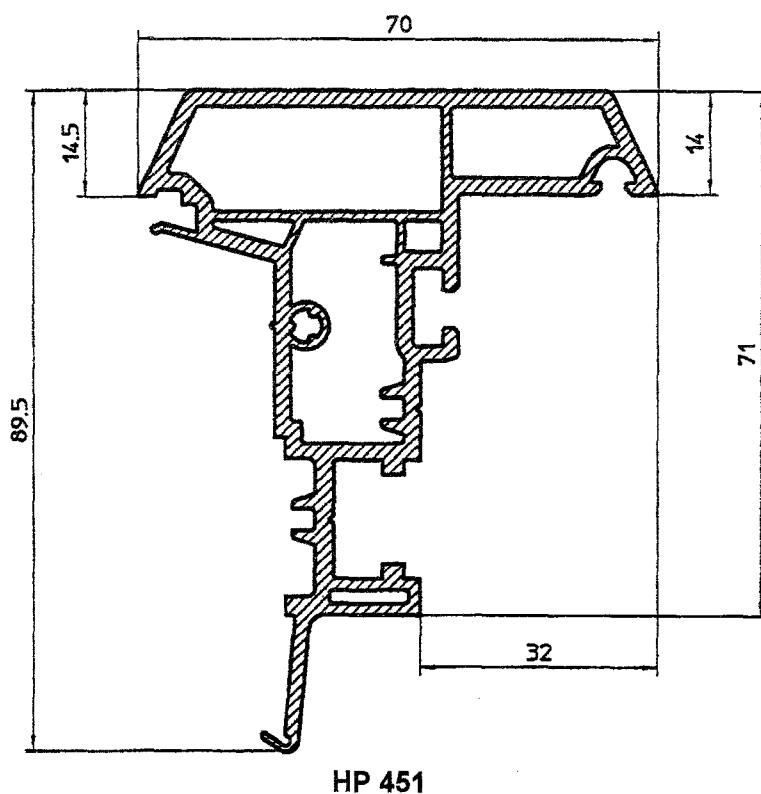
HP 272

Rys. 13. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN MD – przekroje

- a) HP 222 - kształtownik skrzydła okien i drzwi balkonowych
- b) HP 272 - kształtownik skrzydła okien i drzwi balkonowych



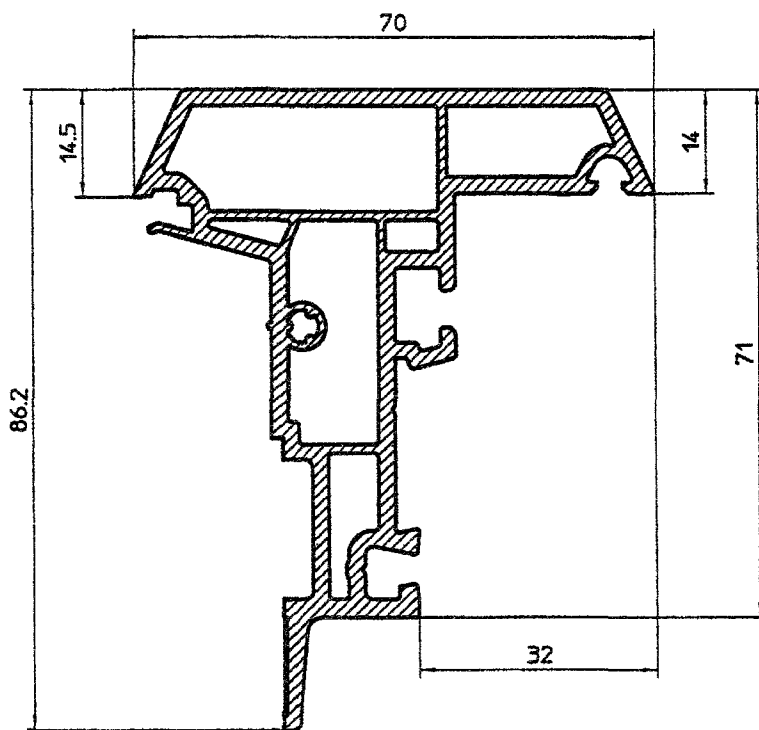
b)



Rys. 14. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN MD – przekroje

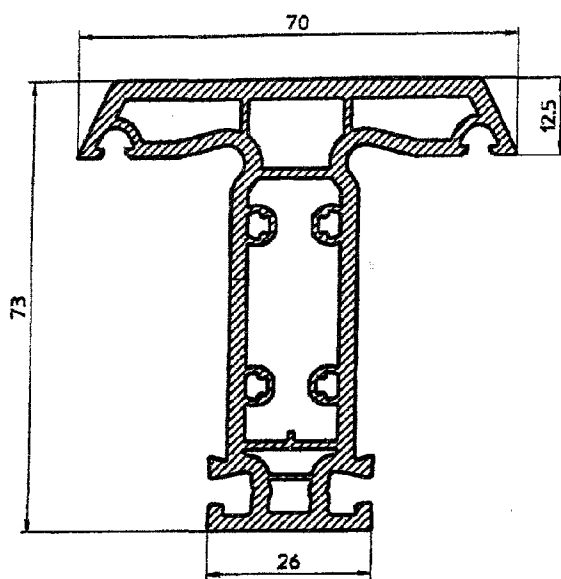
- a) HP 450 - kształtownik słupka ruchomego okien
- b) HP 451 - kształtownik słupka ruchomego okien

a)



HP 461

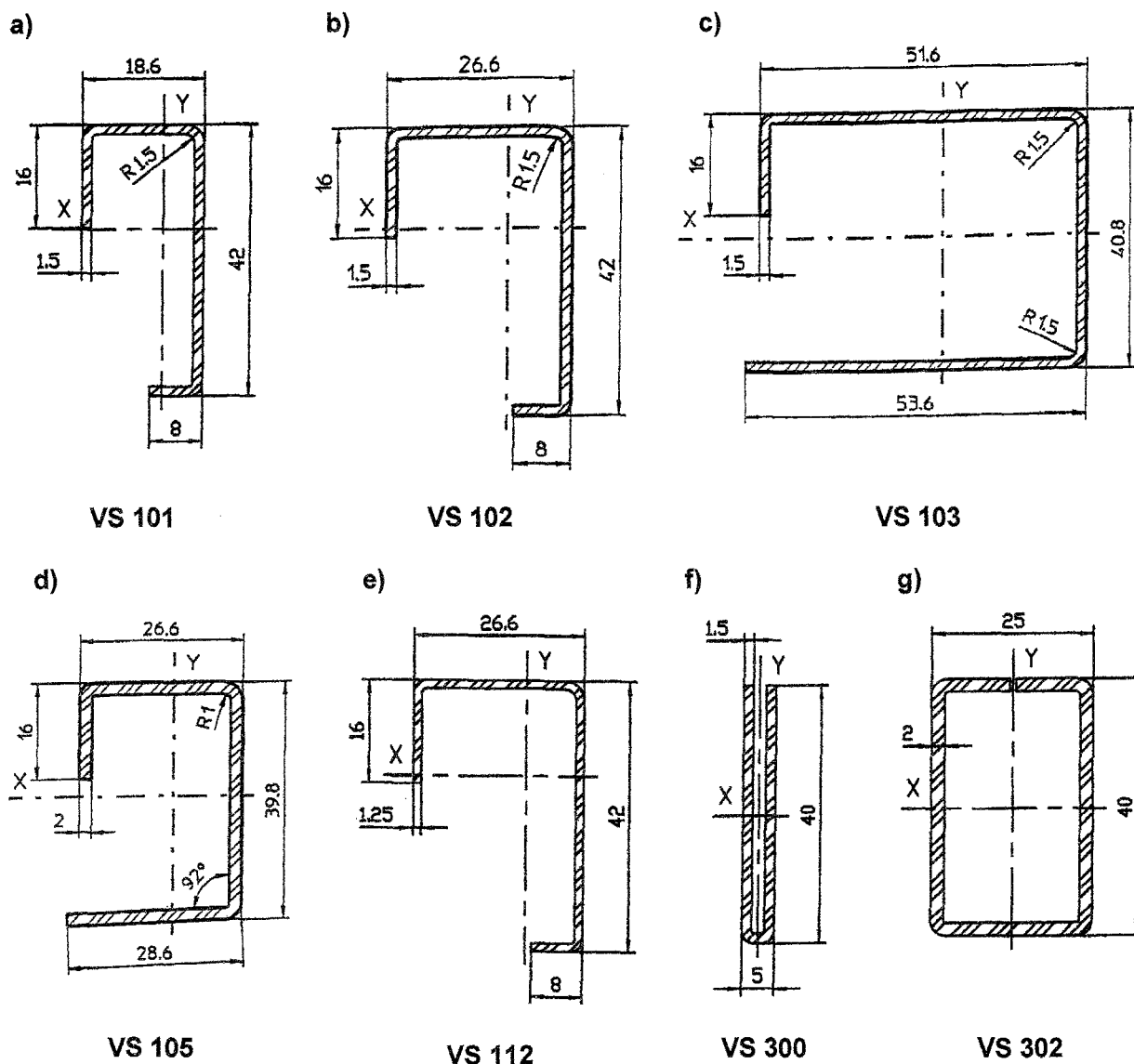
b)



HP 300

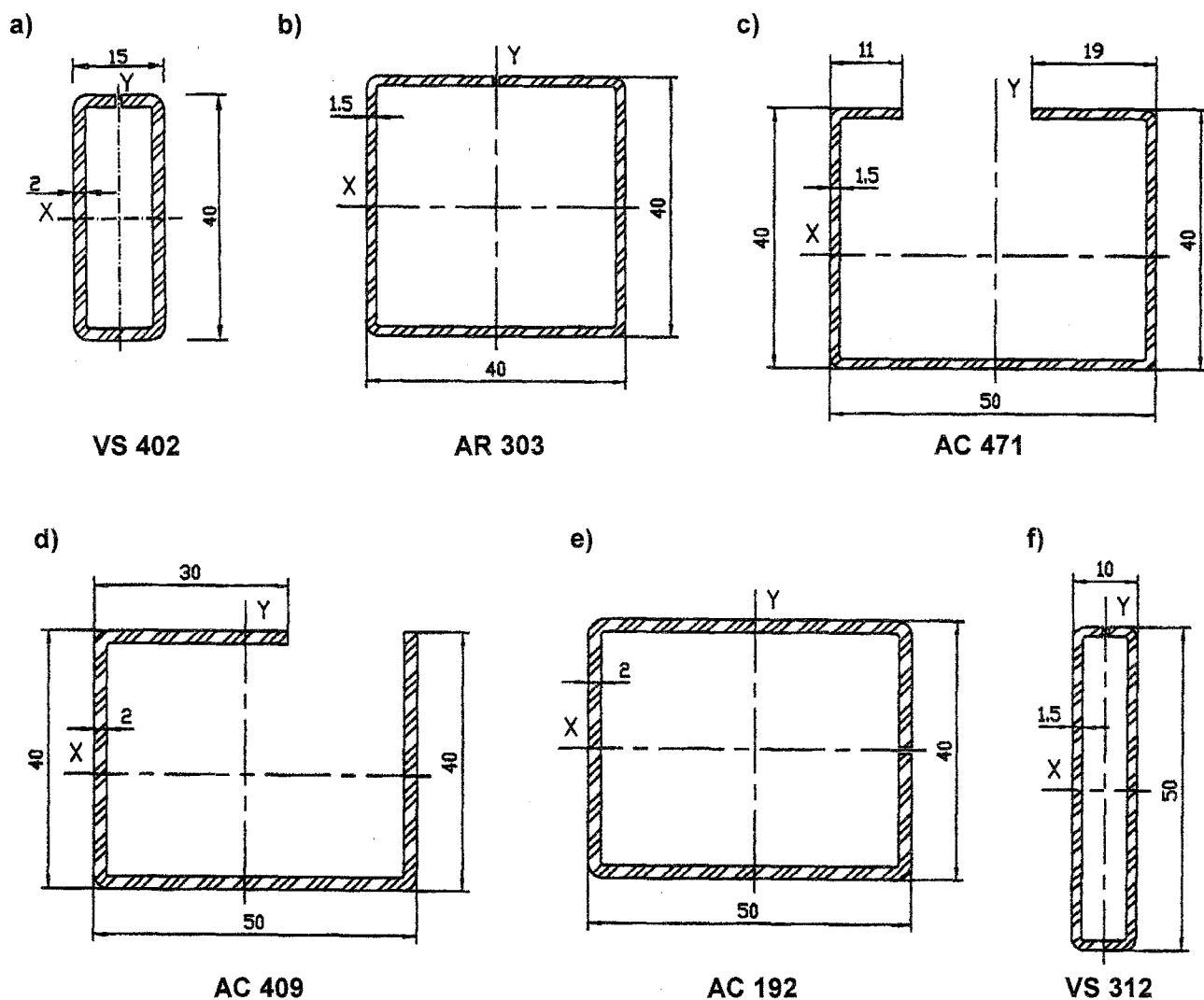
Rys. 15. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu BRÜGMANN MD – przekroje

- a) HP 461 - kształtownik słupka ruchomego okien
- b) HP 300 - kształtownik słupka stałego (ślimienia) okien i szczeliny drzwi balkonowych



Rys. 16. Stalowe kształtowniki wzmacniające – przekroje

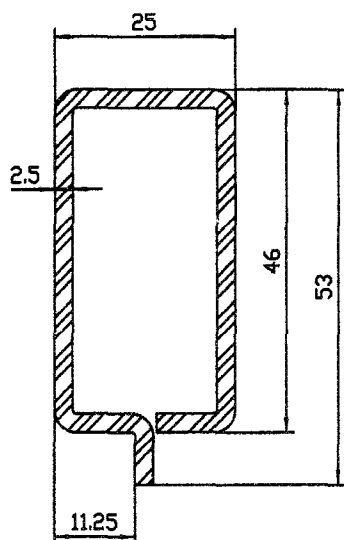
- a) kształtownik stalowy VS 101 do wzmacniania skrzydeł HP 151, HP 251,
- b) kształtownik stalowy VS 102 do wzmacniania ościeżnic HP 102, HP 122, HO 122, HP 202, HP 222, HO 102, skrzydeł HP 152, HP 160, HP 170, HP 172, HO 172, HP 182, HP 252, HP 260, HP 270, HP 272, HO 152 i słupków ruchomych HP 350, HP 450
- c) kształtownik stalowy VS 103 do wzmacniania skrzydła HP 153
- d) kształtownik stalowy VS 105 do wzmacniania ościeżnic HP 102, HP 122, HO 122, HP 202, HP 222, HO 102 i skrzydeł HP 152, HP 160, HP 170, HP 172, HO 172, HP 182, HP 252, HP 260, HP 270, HP 272, HO 152
- e) kształtownik stalowy VS 112 do wzmacniania ościeżnic HP 102, HP 122, HO 122, HP 202, HP 222, HO 102, skrzydeł HP 152, HP 160, HP 170, HP 172, HO 172, HP 182, HP 252, HP 260, HP 270, HP 272, HO 152 i słupków ruchomych HP 350, HP 450
- f) kształtownik stalowy VS 300 do wzmacniania szczebliny drzwi balkonowych VS 300
- g) kształtownik stalowy VS 302 do wzmacniania słupka stałego (ślemienia) HP 302



Rys. 17. Stalowe kształtowniki wzmacniające – przekroje

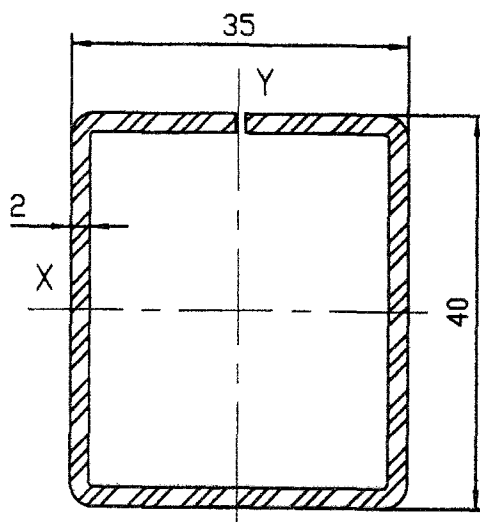
- a) kształtownik stalowy VS 402 do wzmacniania słupka stałego (ślimienia) HP 402
- b) kształtownik stalowy AR 303 do wzmacniania ościeżnic HP 103, HP 203
- c) kształtownik stalowy AC 471 do wzmacniania ościeżnicy HP 104
- d) kształtownik stalowy AC 409 do wzmacniania ościeżnicy HP 104
- e) kształtownik stalowy AC 192 do wzmacniania ościeżnicy HP 104
- f) kształtownik stalowy VS 312 do wzmacniania słupków ruchomych HP 350, HP 450

a)



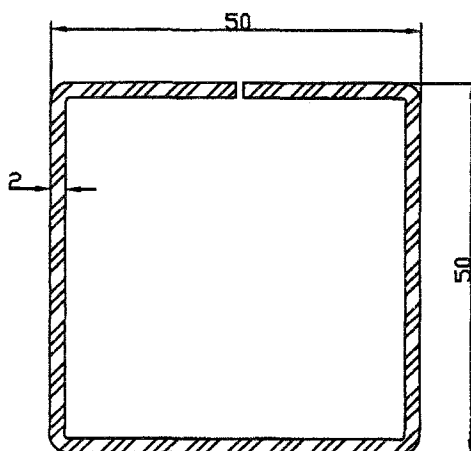
VS 301

b)



VS 303

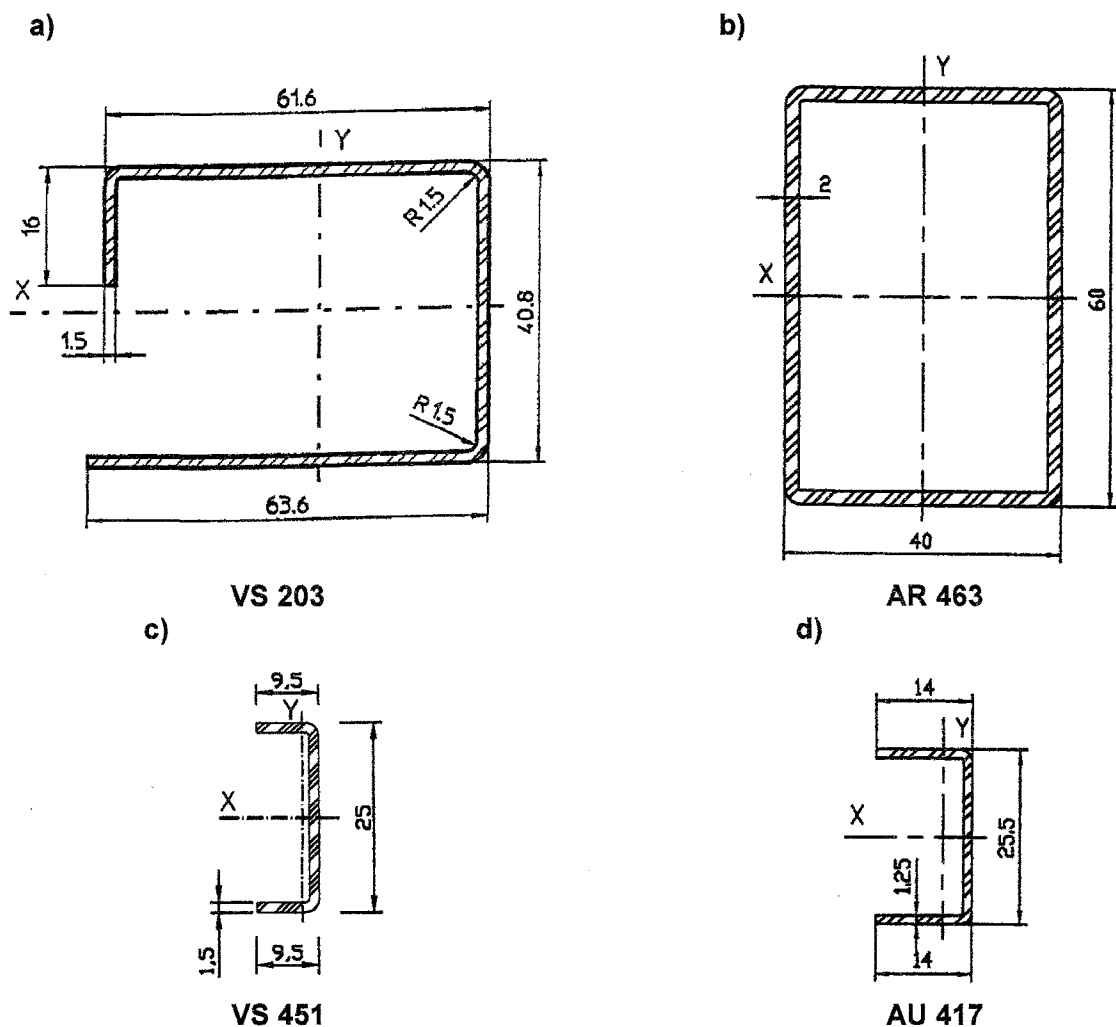
c)



VS 304

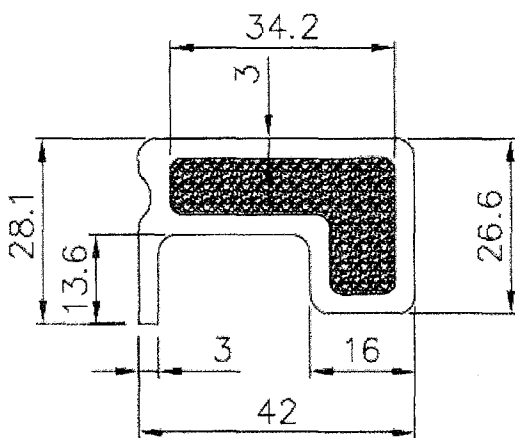
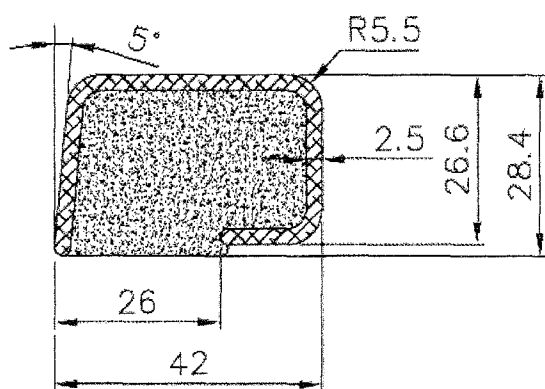
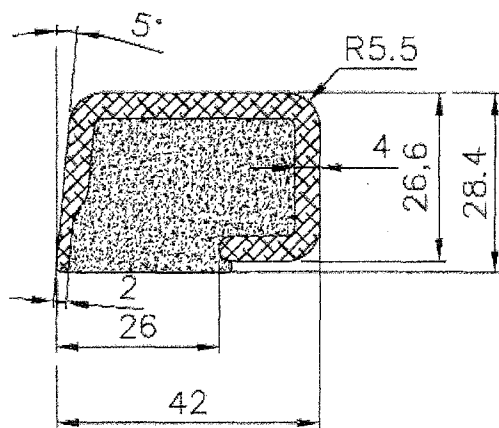
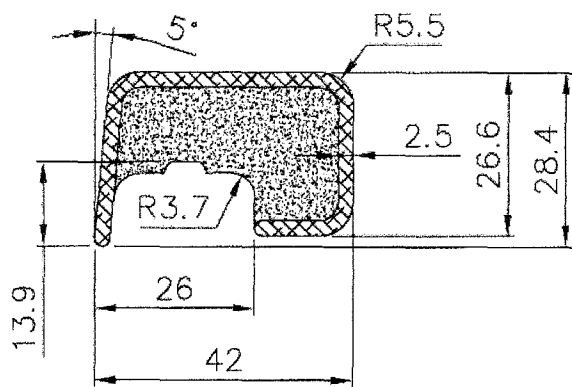
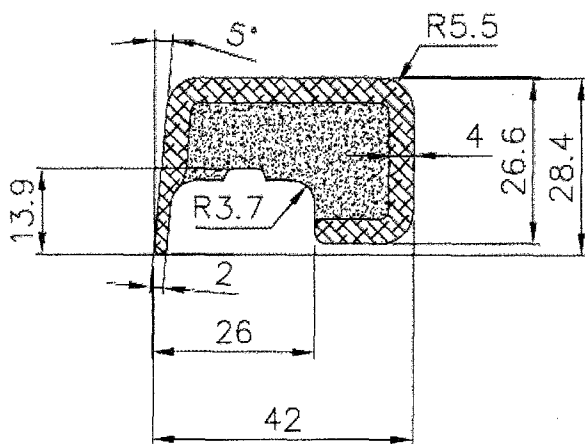
Rys. 18. Stalowe kształtowniki wzmacniające – przekroje

- a) kształtownik stalowy VS 301 do wzmacniania słupka stałego (ślemienia) HP 304
- b) kształtownik stalowy VS 303 do wzmacniania słupka stałego (ślemienia) HP 303
- c) kształtownik stalowy VS 304 do wzmacniania słupka stałego (ślemienia) HP 304

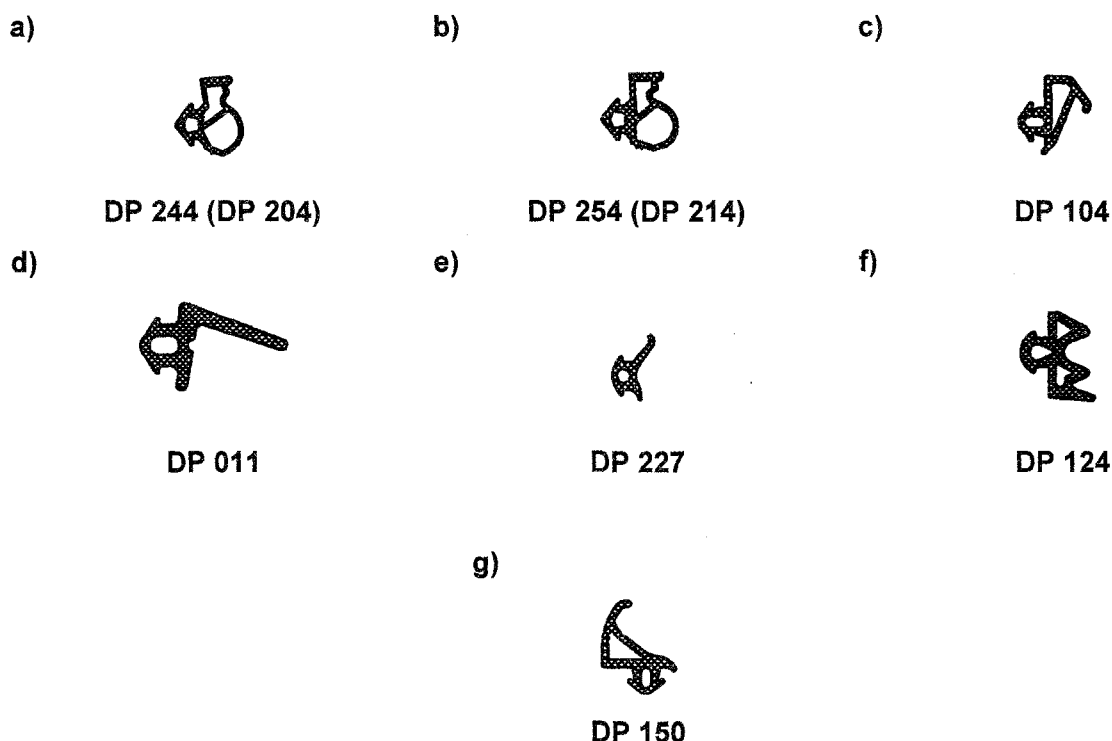


Rys. 19. Stalowe kształtowniki wzmacniające – przekroje

- a) kształtownik stalowy VS 203 do wzmacniania skrzydła drzwi balkonowych HP 253
- b) kształtownik stalowy AR 463 do wzmacniania skrzydła drzwi balkonowych HP 155
- c) kształtownik stalowy VS 451 do wzmacniania słupków ruchomych HP 451, HP 461
- d) kształtownik stalowy AU 417 do wzmacniania słupka ruchomego HP 351


MS100

MS102Z

MS105Z

MS102

MS105

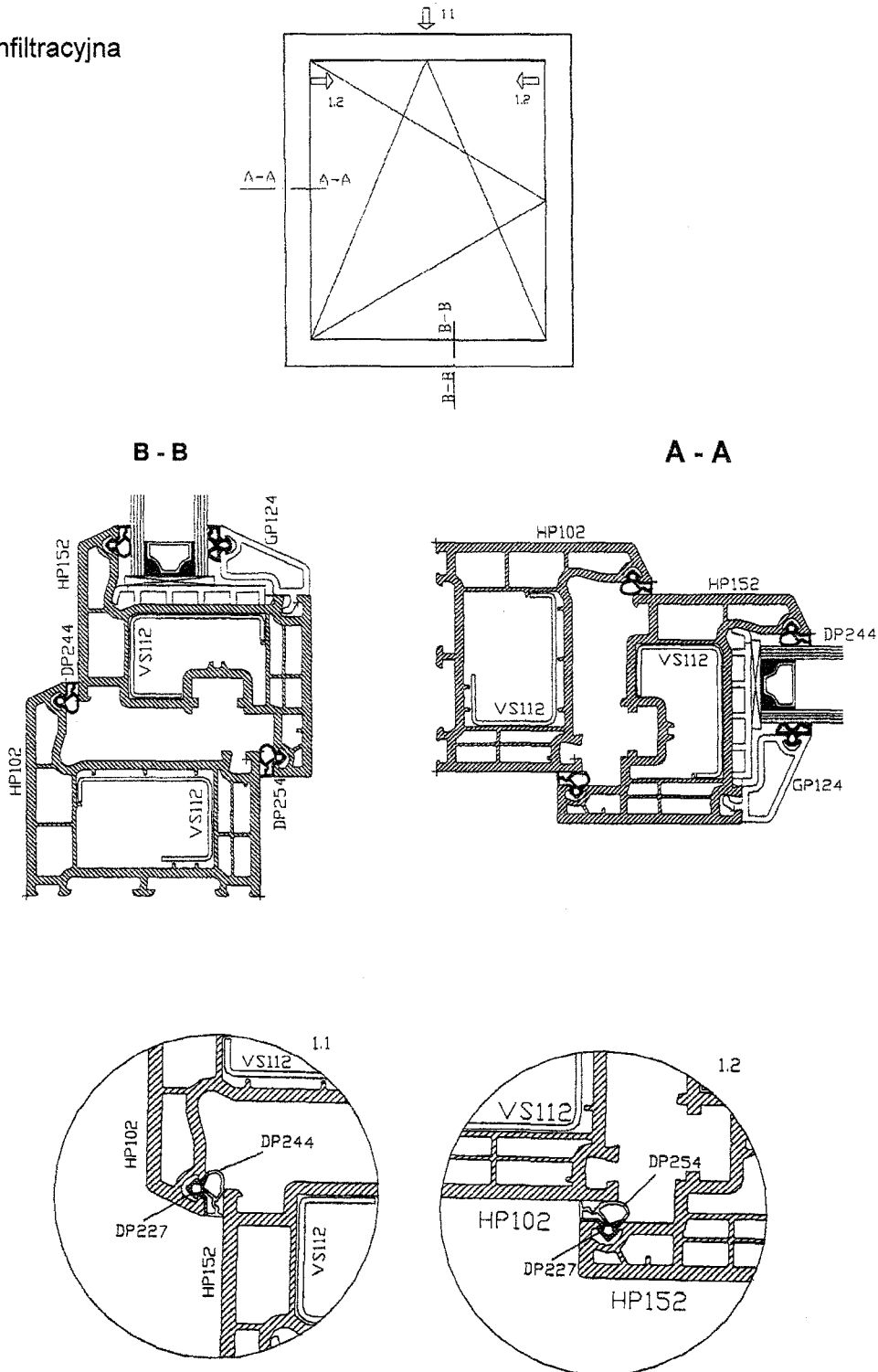
Rys. 20. Kształtowniki wzmacniające z żywicy poliestrowej zbrojonej włóknem szklanym z wypełnieniem pianką poliuretanową – przekroje



Rys. 21. Przekroje uszczeliek

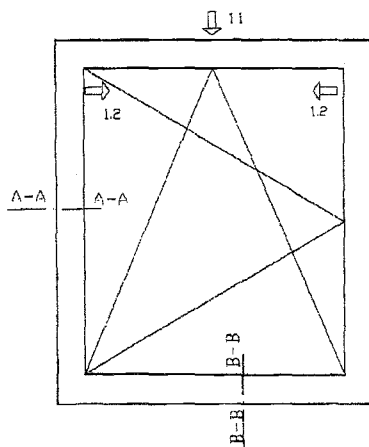
- a) uszczelka DP 244 (DP 204) z elastomeru termoplastycznego TPE, stosowana jako przylgowa zewnętrzna w oknach i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN AD oraz jako osadcza zewnętrzna w oknach i drzwiach balkonowych systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD; uszczelka jest wciągana fabrycznie w kanały kształtowników lub wciskana
- b) uszczelka DP 254 (DP 214) z elastomeru termoplastycznego TPE, stosowana jako przylgowa wewnętrzna w oknach i drzwiach balkonowych systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD, wciągana fabrycznie w kanały kształtowników lub wciskana
- c) uszczelka DP 104 z kauczuku syntetycznego EPDM, stosowana jako przylgowa zewnętrzna i wewnętrzna w oknach i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN AD oraz jako przylgowa wewnętrzna w oknach i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN MD, wciskana
- d) uszczelka DP 011 z plastyfikowanego PVC, stosowana jako przylgowa środkowa w oknach i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN MD, wciągana fabrycznie w kanały kształtowników
- e) uszczelka DP 227 z EPDM, stosowana do wypełniania wyciętych fragmentów uszczeliek przylgowych przy wykonywaniu szczelin infiltracyjnych, w oknach i drzwiach balkonowych systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD
- f) uszczelka DP 124 z EPDM, stosowana jako osadcza wewnętrzna w oknach i drzwiach balkonowych systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD, wciągana fabrycznie w kanały listew przyszybowych
- g) uszczelka DP 150 z kauczuku syntetycznego EPDM, stosowana jako przylgowa zewnętrzna i wewnętrzna w oknach i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN AD oraz jako przylgowa wewnętrzna w oknach i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN MD, wciskana

⇒ szczelina infiltracyjna



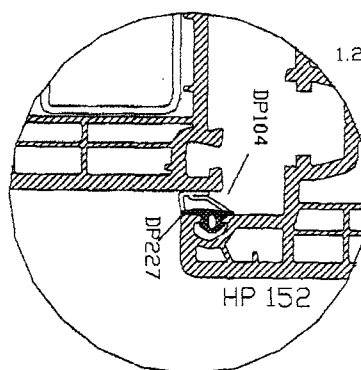
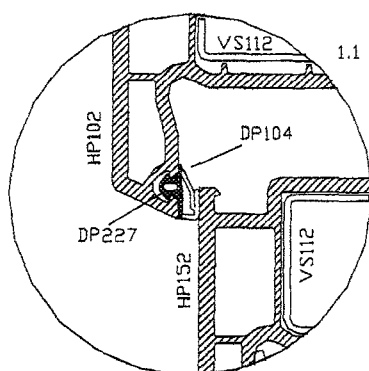
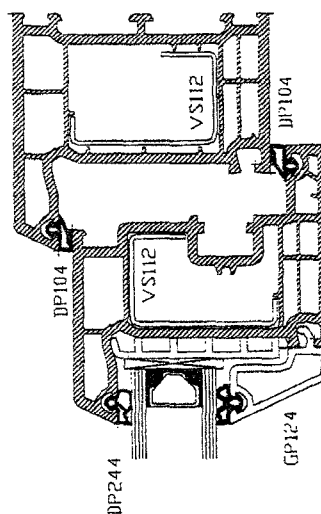
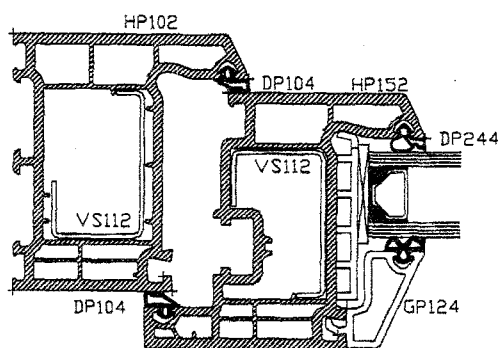
Rys. 22. Uszczelnienie przylg w oknach i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN AD z zastosowaniem uszczelki fabrycznie wciąganych lub wciskanych w kanały kształtowników: zewnętrznej DP 244 (DP 204) i wewnętrznej DP 254 (DP 214)

⇒ szczelina infiltracyjna



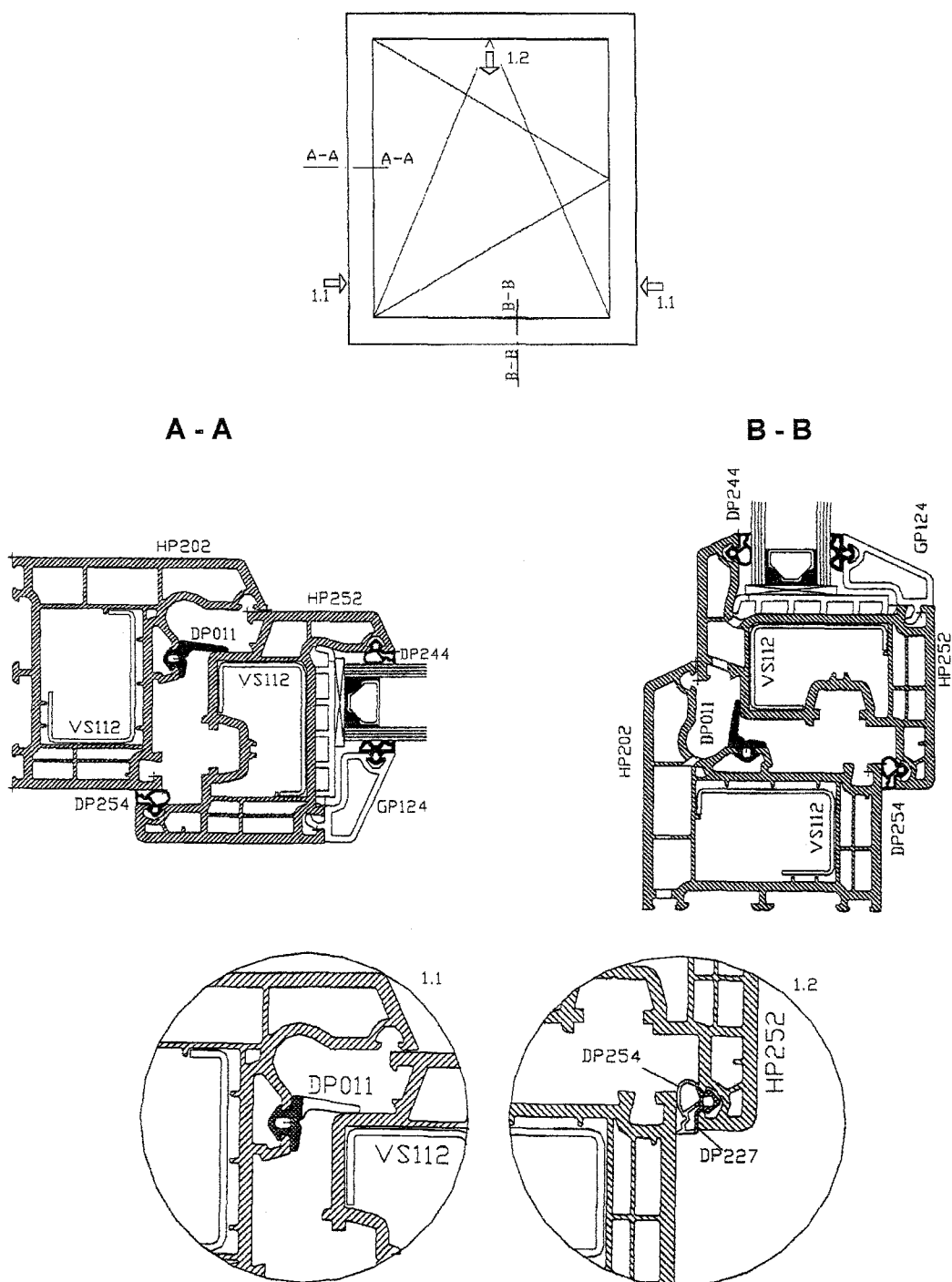
A - A

B - B



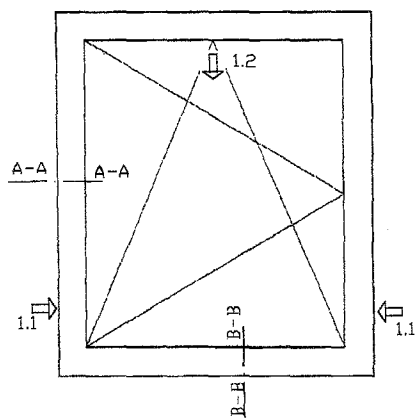
Rys. 23. Uszczelnienie przyłg w oknach i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN AD z zastosowaniem uszczelek wciskanych: zewnętrznej i wewnętrznej DP 104

⇒ szczelina infiltracyjna



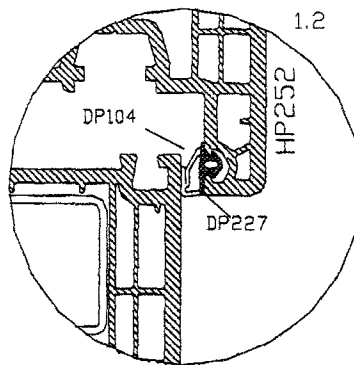
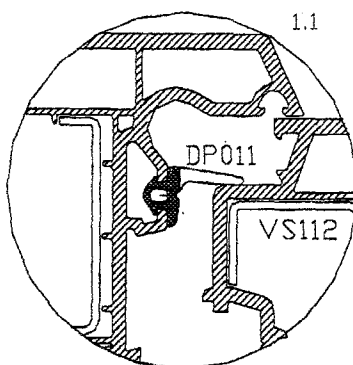
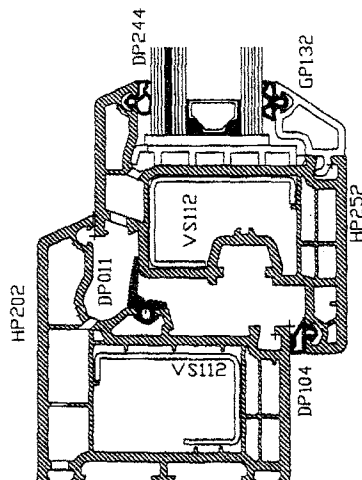
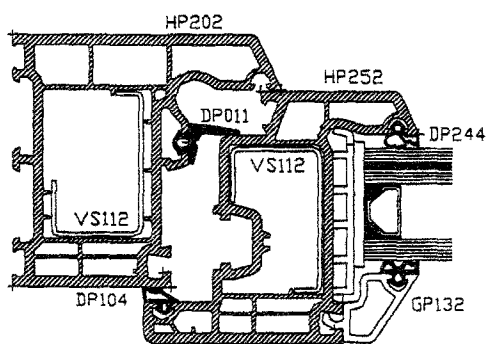
Rys. 24. Uszczelnienie przyłg w oknach i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN MD z zastosowaniem uszczelek fabrycznie wciąganych lub wciskanych w kanały kształtowników: środkowej DP 011 i wewnętrznej DP 254 (DP 214)

⇒ szczelina infiltracyjna

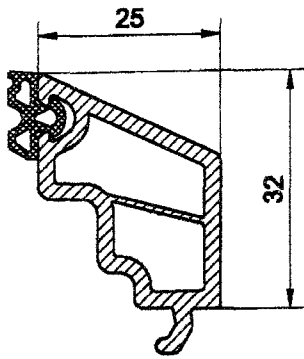


A - A

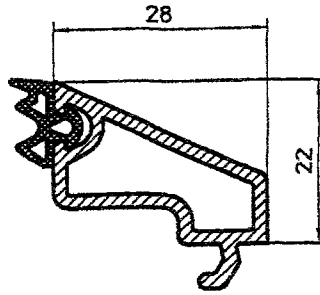
B - B



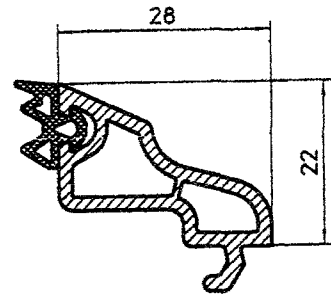
Rys. 25. Uszczelnienie przylg w oknach i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN MD z zastosowaniem uszczelki środkowej DP 011, wciąganej fabrycznie i wewnętrznej DP 104, wciskanej



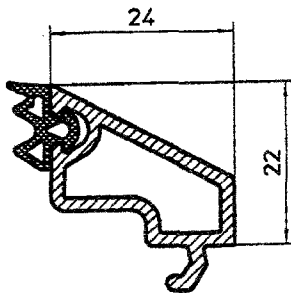
GP 424



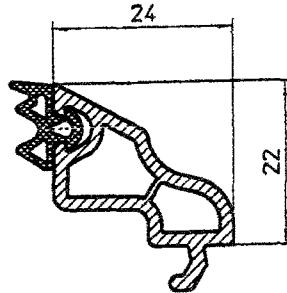
GP 124



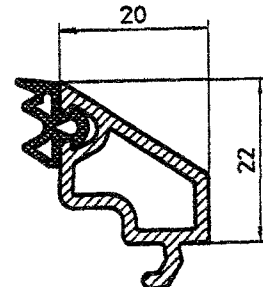
GP 224



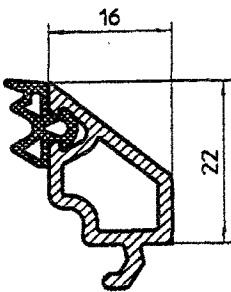
GP 128



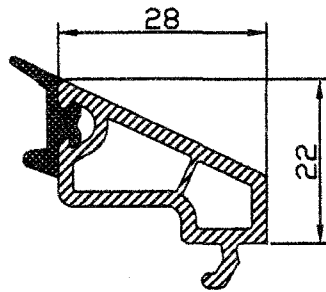
GP 228



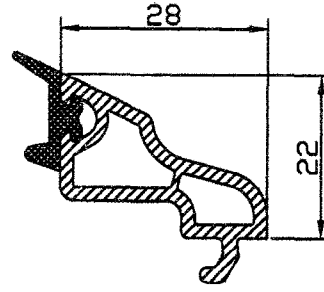
GP 132



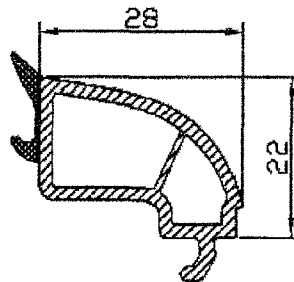
GP 136



GP 124

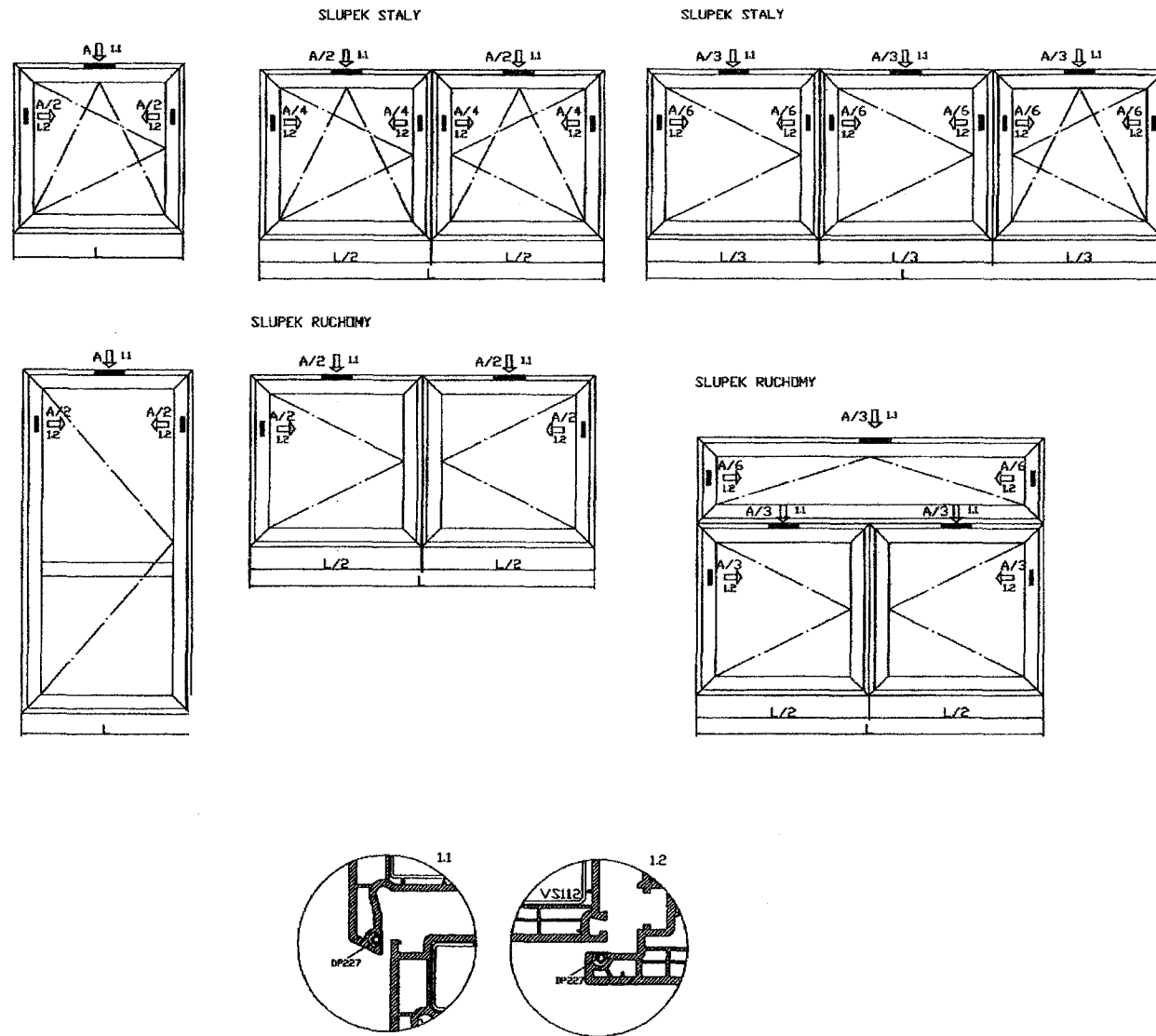


GP 224

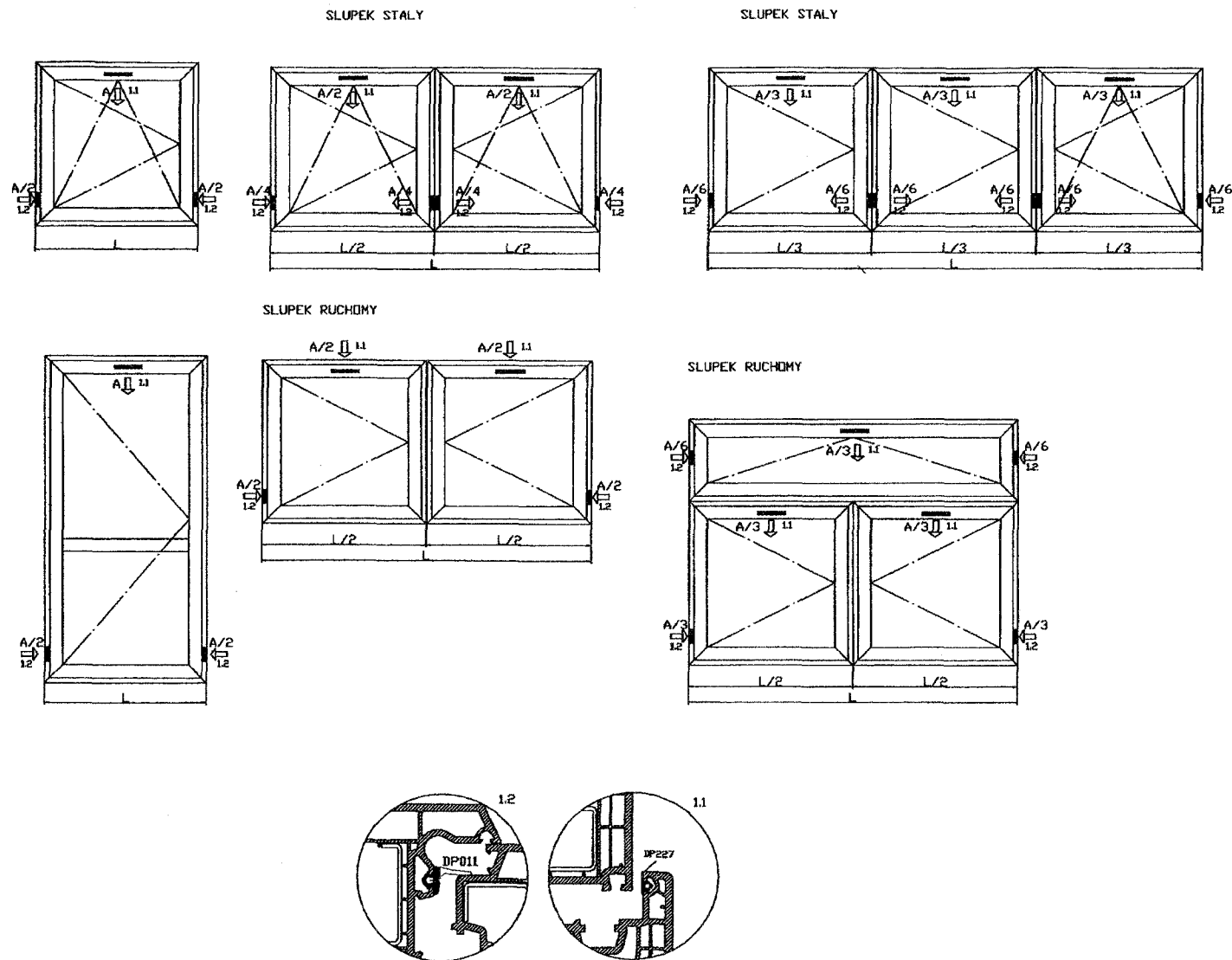


GP 524

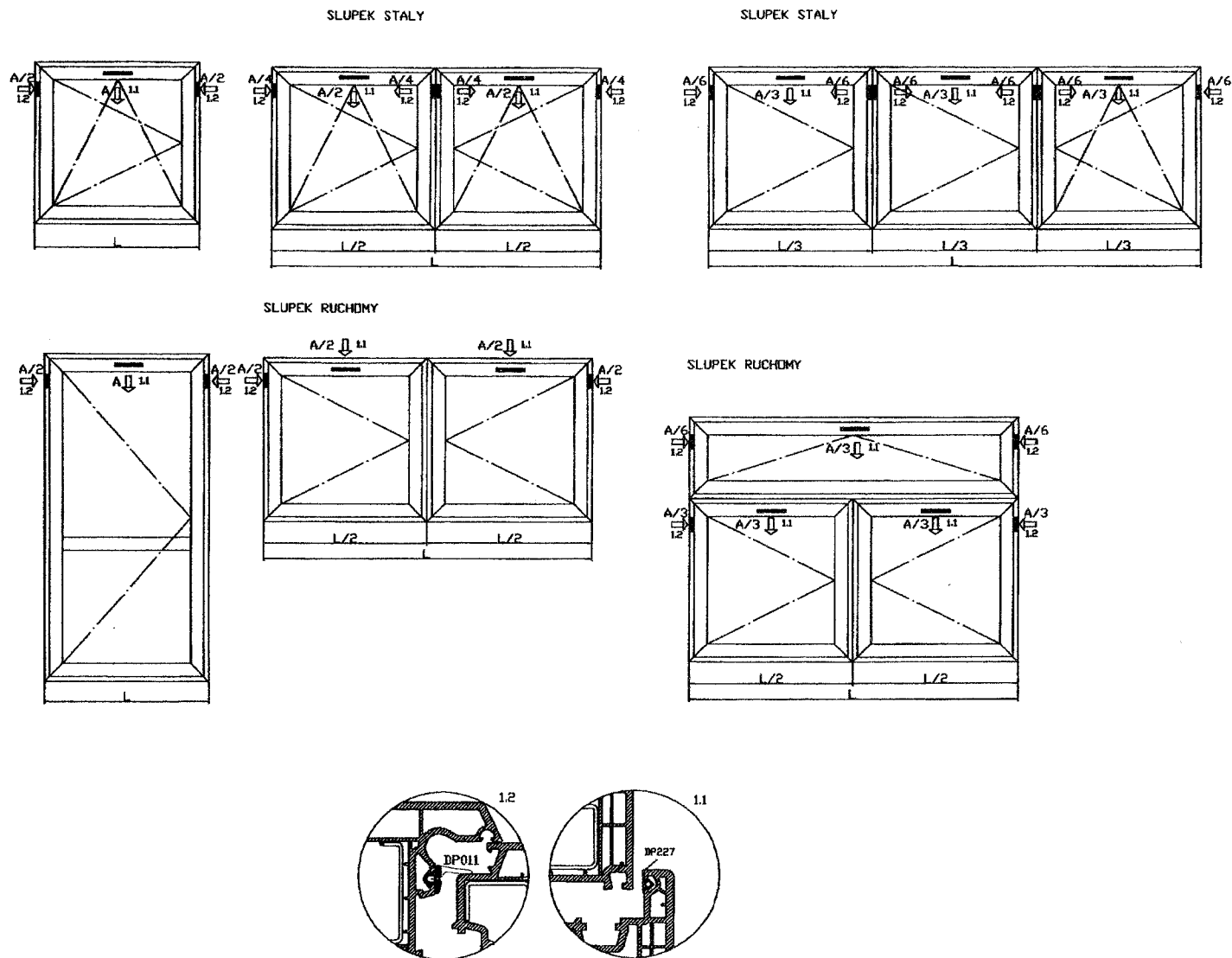
Rys. 26. Przekroje listew przyszybowych stosowanych w oknach i drzwiach balkonowych systemów BRÜGMANN AD i BRÜGMANN MD (do szyb grubości 24 mm i 32 mm)



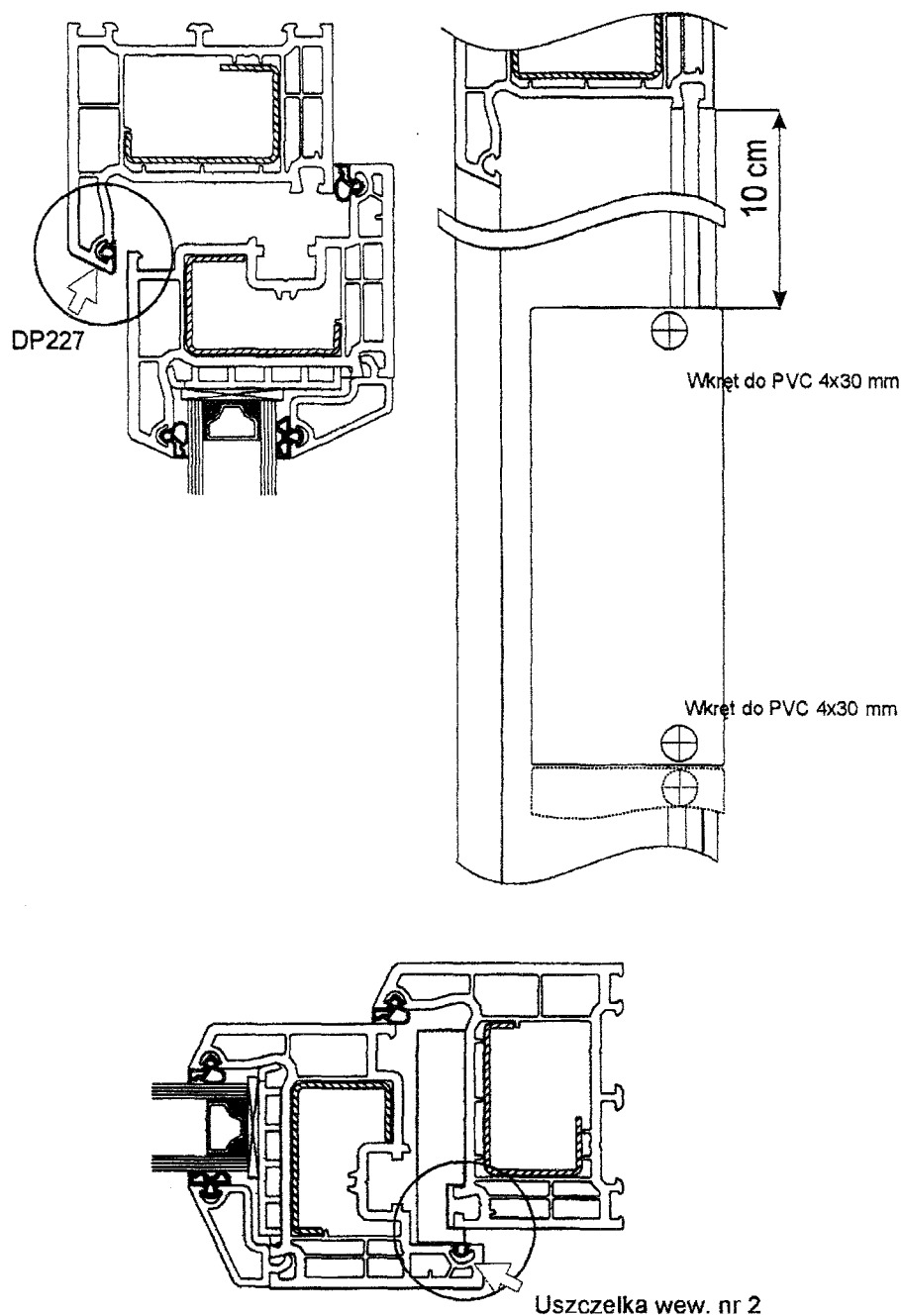
Rys. 27. Rozmieszczenie szczelin infiltracyjnych w oknach otwieranych i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN AD (z kształtowników białych i foliowanych)



Rys. 28. Rozmieszczenie szczelin infiltracyjnych w oknach otwieranych i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN MD (z kształtników białych)

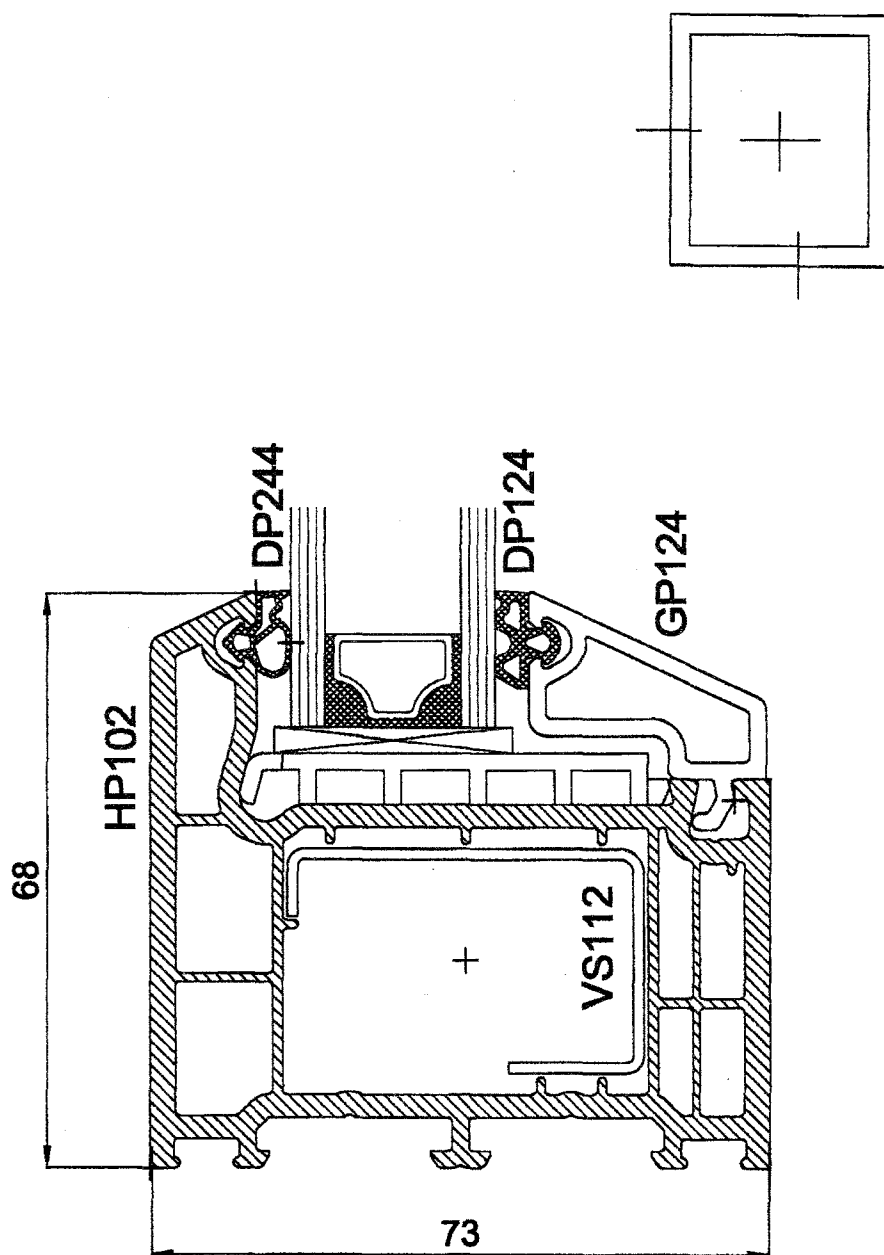


Rys. 29. Rozmieszczenie szczelin infiltracyjnych w oknach otwieranych i drzwiach balkonowych systemu BRÜGMANN MD (z kształtowników foliowanych)

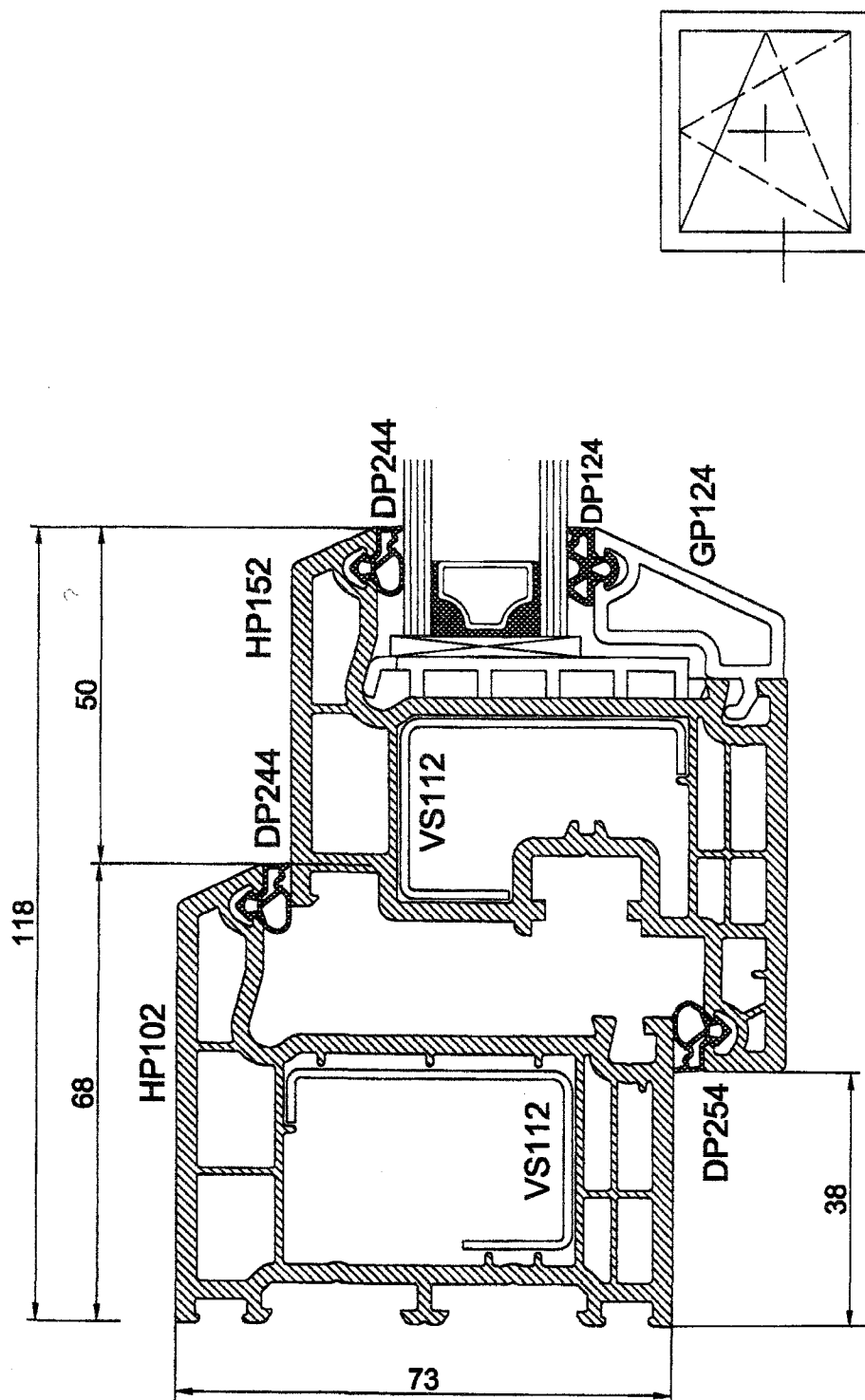


W skład zestawu wchodzi:	Zestaw pojedynczy:	Zestaw podwójny:
1. MIKROWETYLATOR	1 szt.	2 szt.
2. Uszczelka nr 1 DP227	12,5 cm	25 cm
3. Uszczelka wew. nr 2	12,5 cm	25 cm
4. Wkręt do PVC 4x30 mm	2 szt.	4 szt.

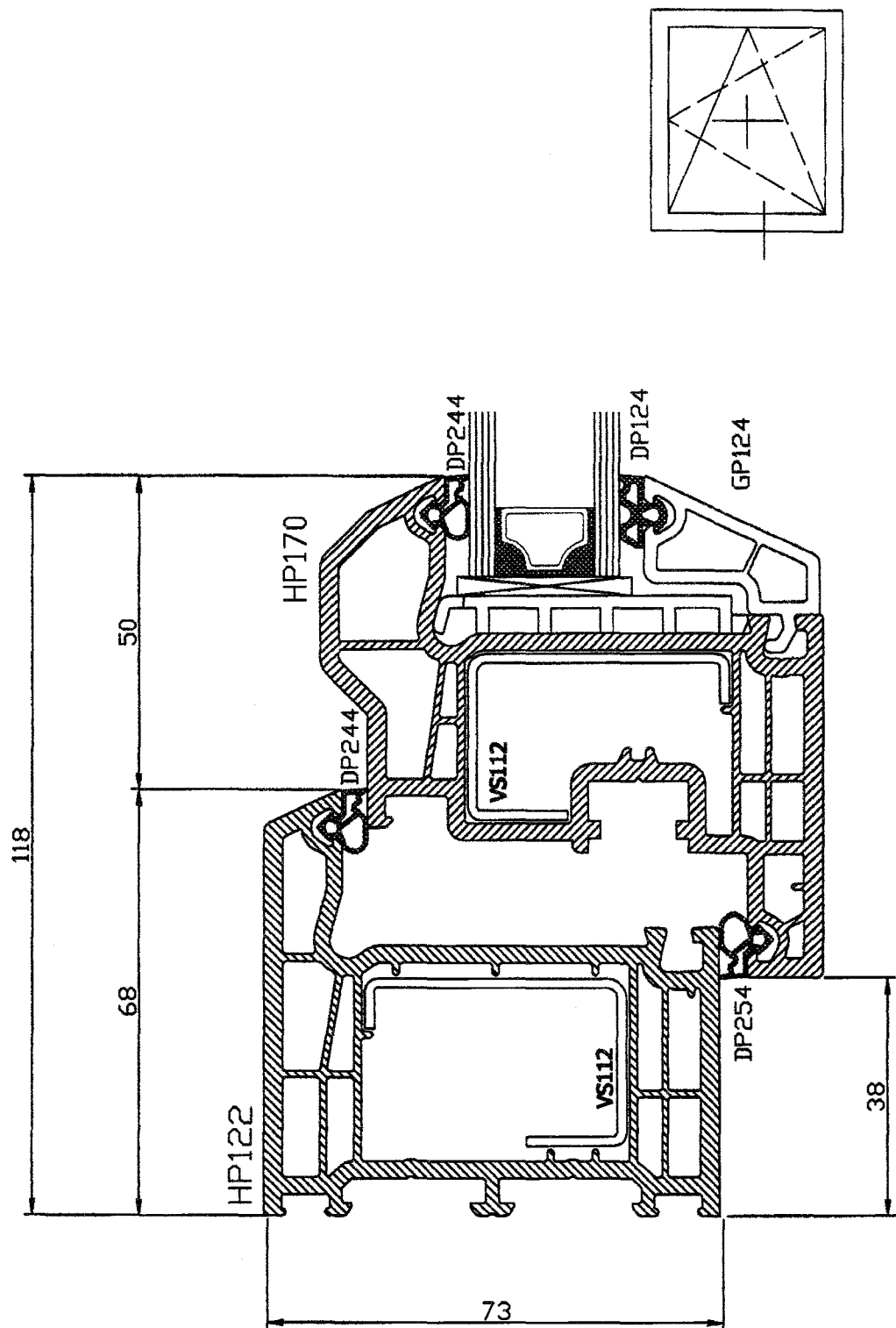
Rys. 31. Sposób rozszczelnienia okien i drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN AD przez zastosowanie mikrowentylatorów labiryntowych 125



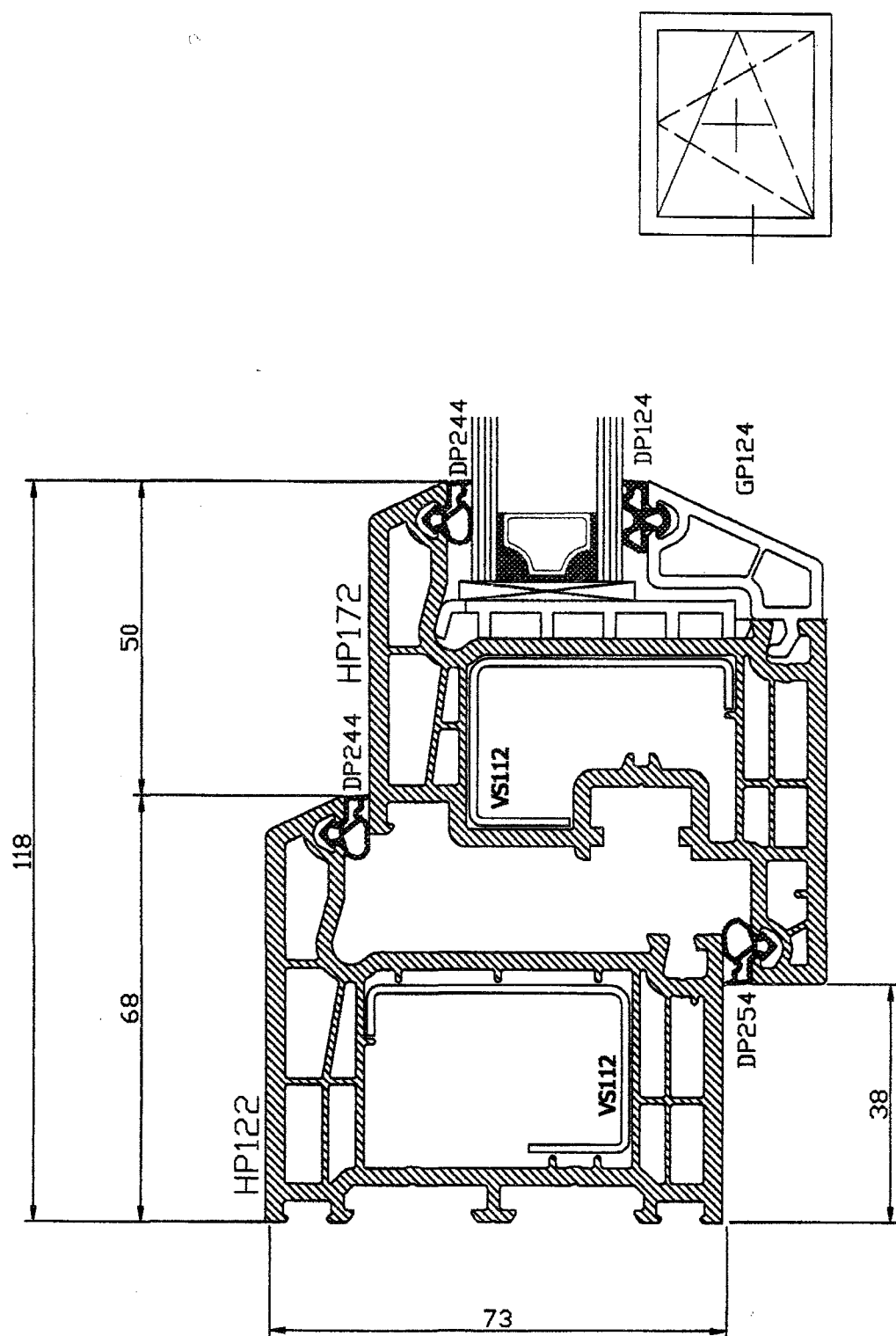
Rys. 32. Przekrój przez ościeżnicę HP 102 okna stałego systemu BRÜGMANN AD



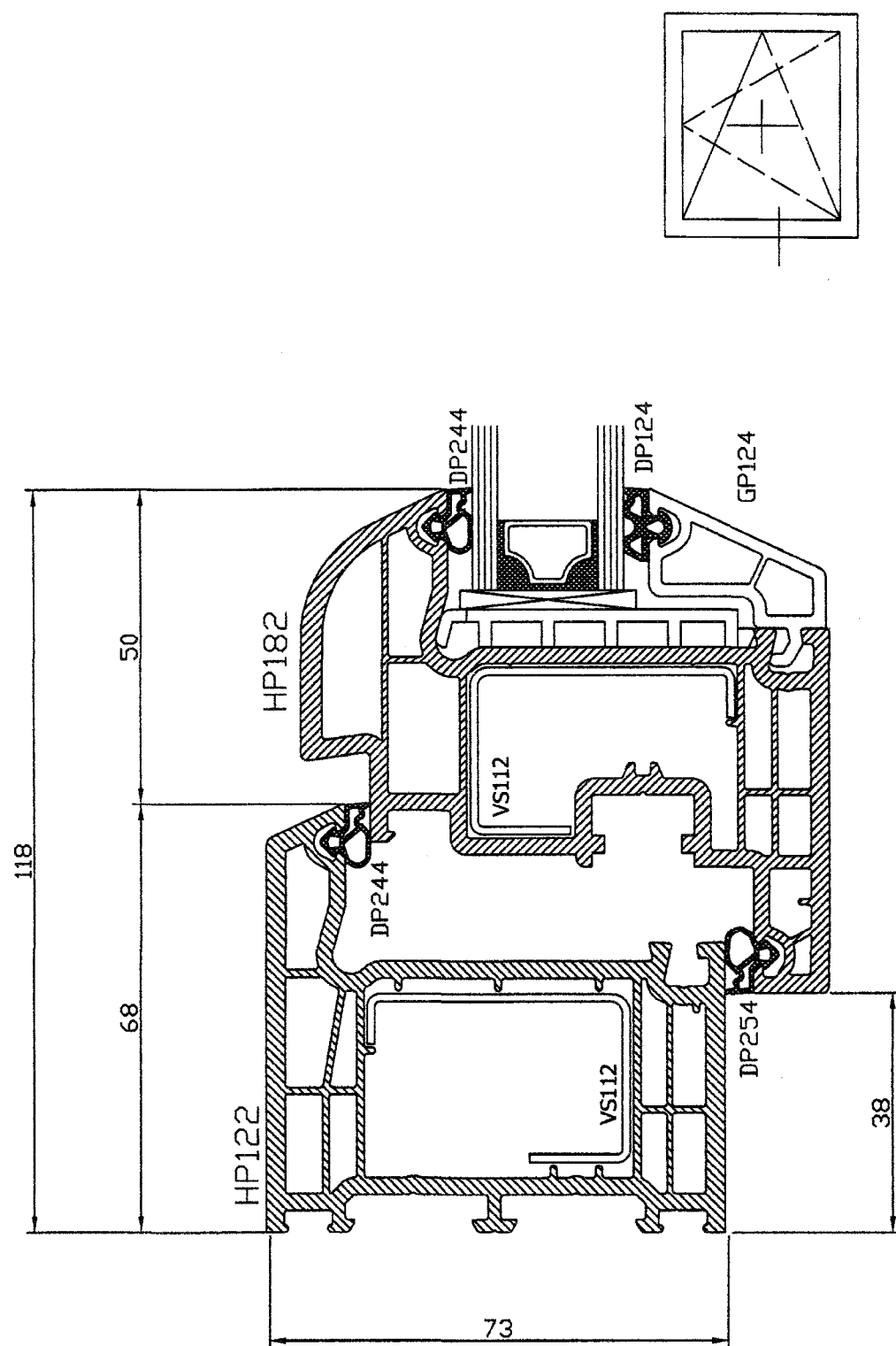
Rys. 33. Przekrój przez ościeżnicę HP 102 i skrzydło HP 152 okien i drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN AD



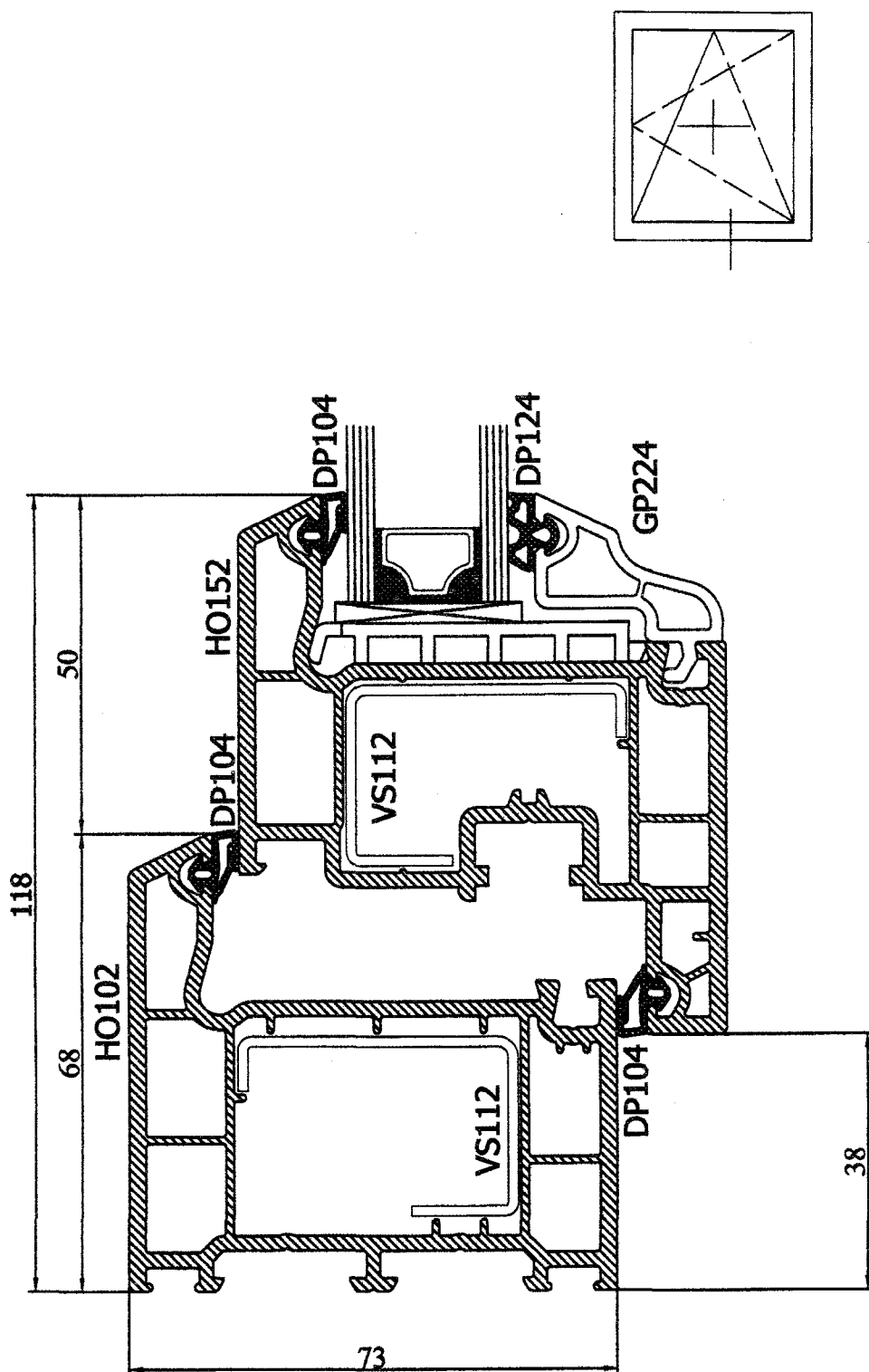
Rys. 34. Przekrój przez ościeżnicę HP 122 (HO 122) i skrzydło HP 170 okien i drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN AD



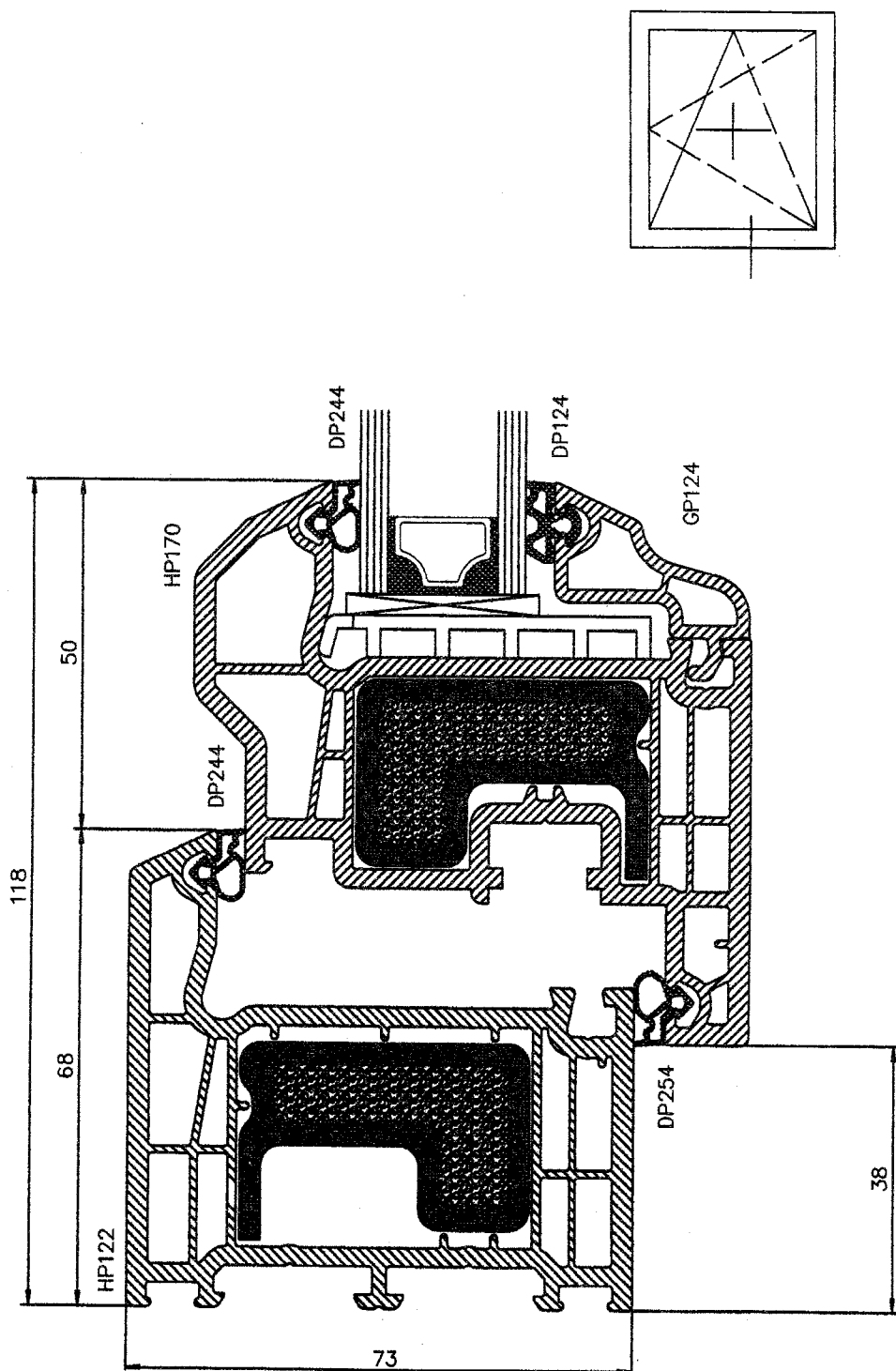
Rys. 35. Przekrój przez ościeżnicę HP 122 (HO 122) i skrzydło HP 172 (HO 172) okien i drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN AD



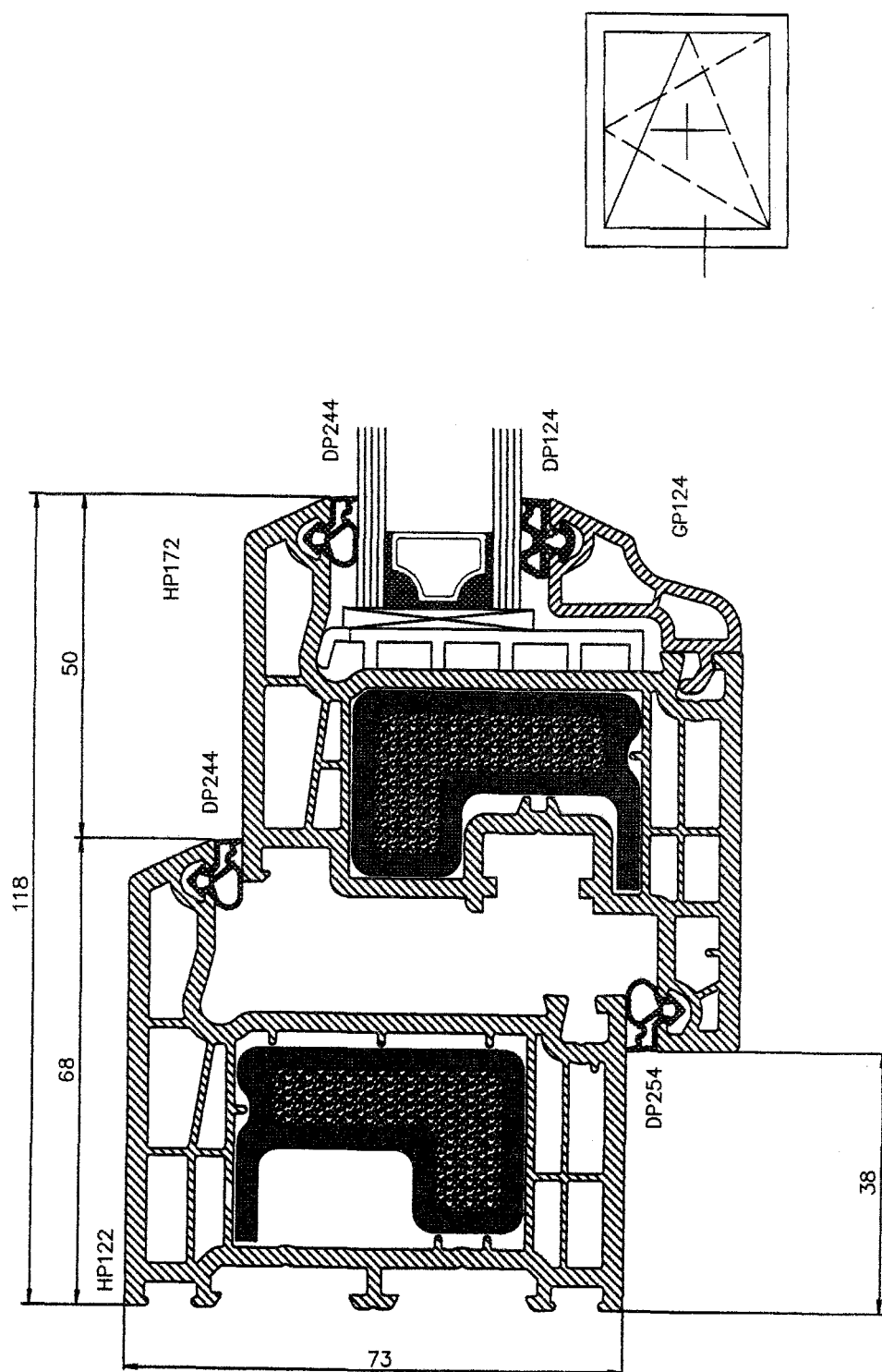
Rys. 36. Przekrój przez ościeżnicę HP 122 (HO 122) i skrzydło HP 182 okien i drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN AD



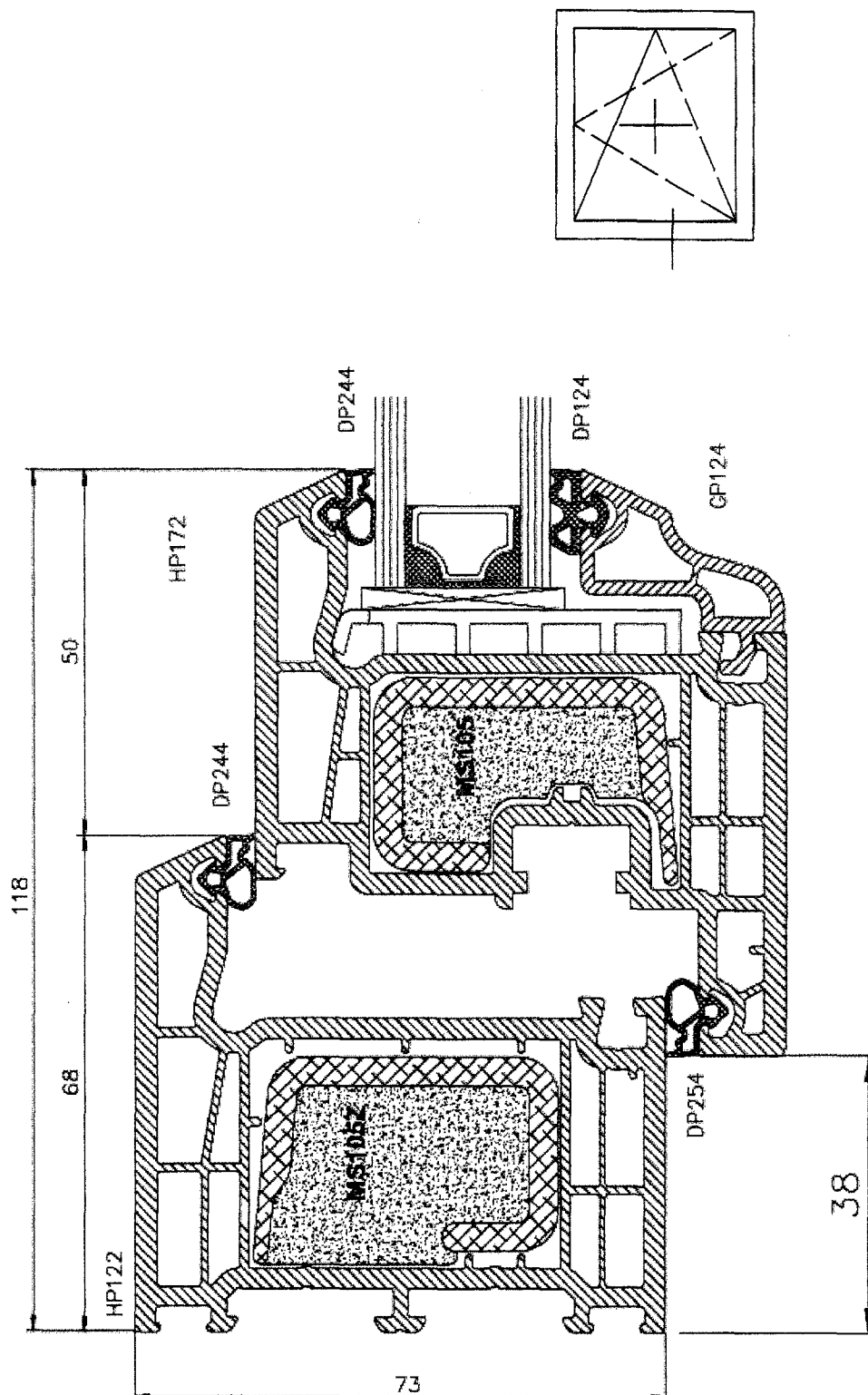
Rys. 37. Przekrój przez ościeżnicę HO 102 i skrzydło HO 152 okien i drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN AD



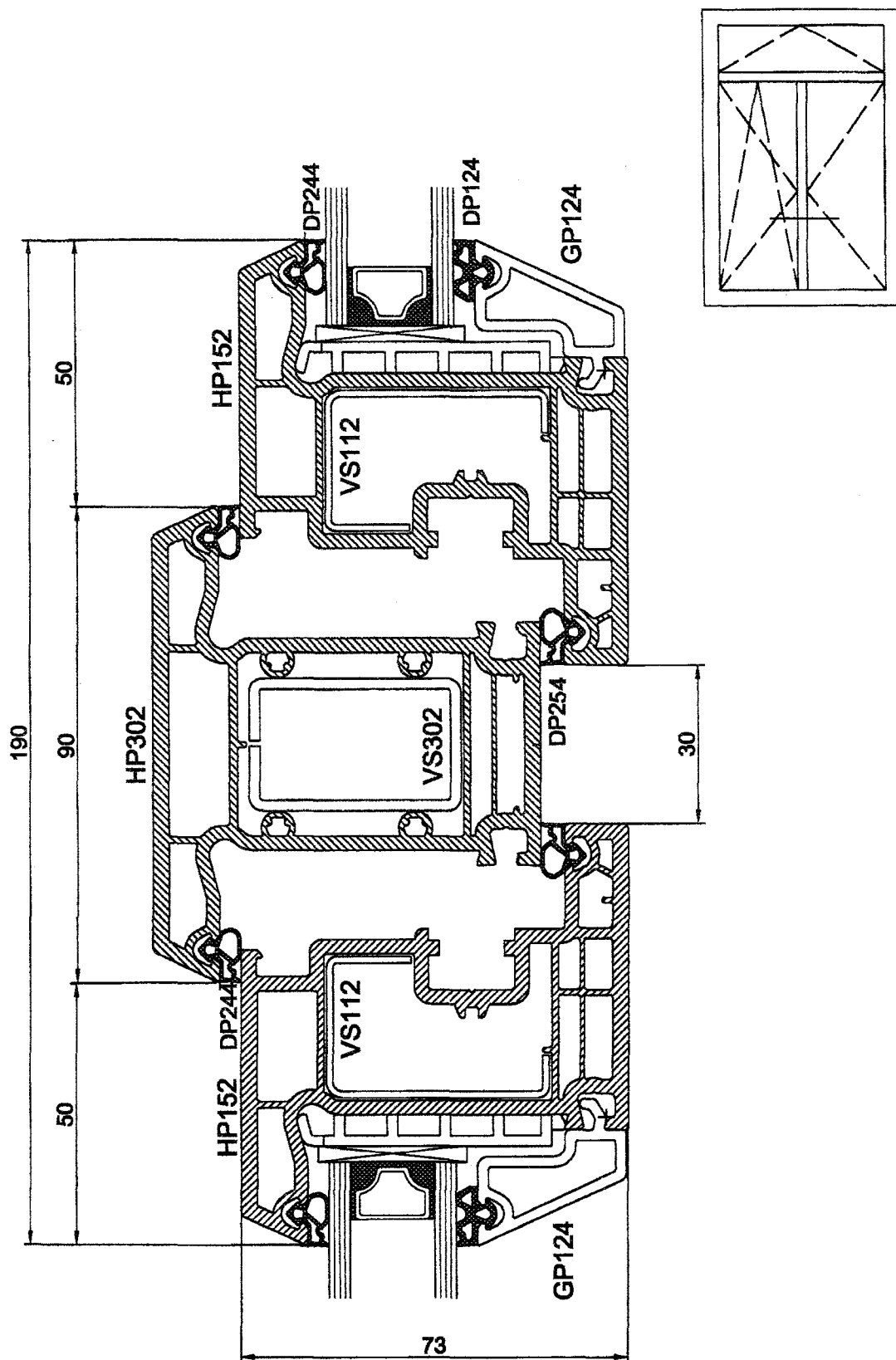
Rys. 38. Przekrój przez ościeżnicę HP 122 (HO 122) i skrzydło HP 170 okna systemu BRÜGMANN AD (kształtowniki tworzywowe wzmocnione kształtownikami MS100 z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym z wypełnieniem pianką poliuretanową)



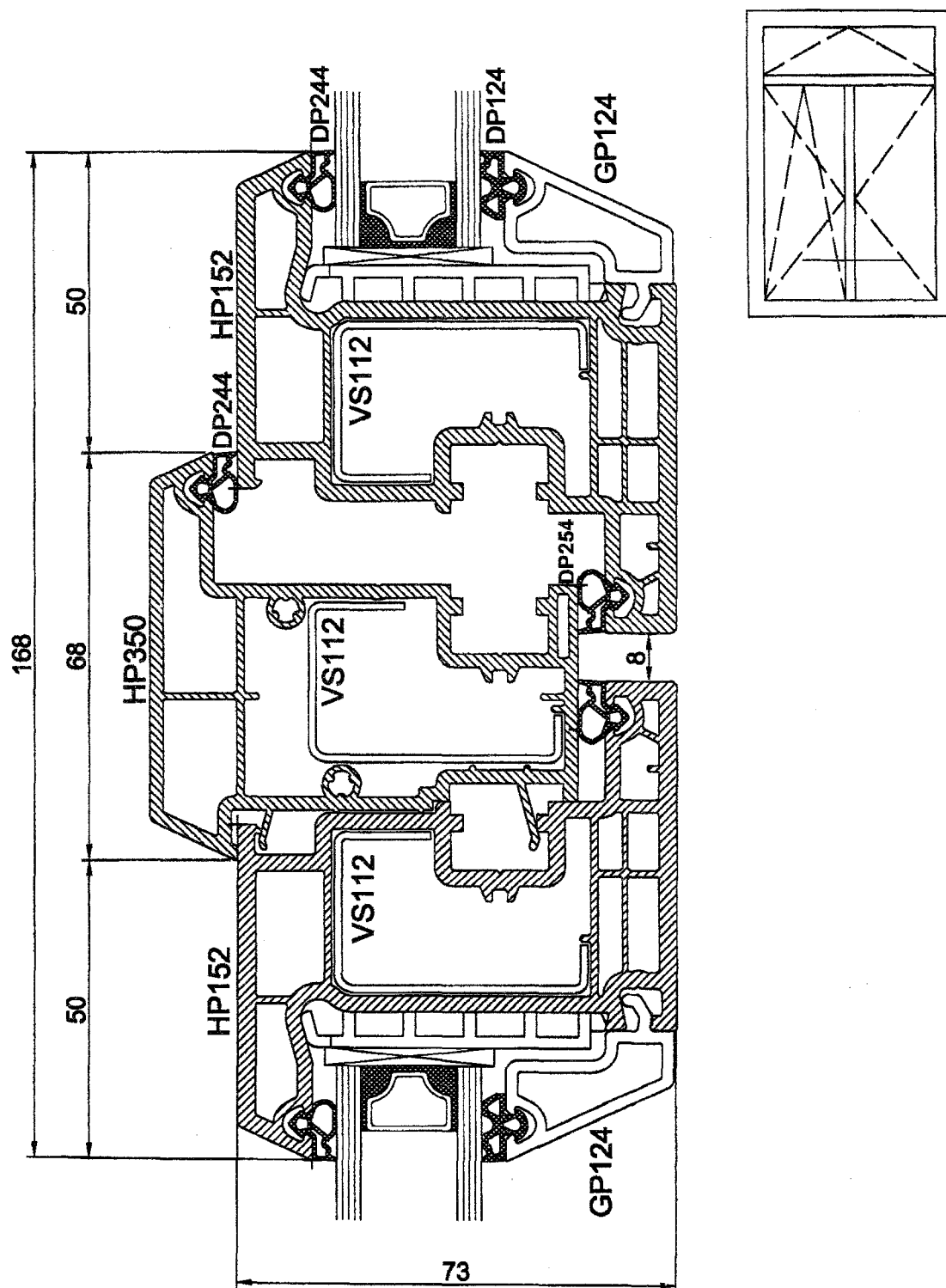
Rys. 39. Przekrój przez ościeżnicę HP 122 (HO 122) i skrzydło HP 172 (HO 172) okna systemu BRÜGMANN AD (kształtowniki tworzywowe wzmocnione kształtownikami MS100 z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym z wypełnieniem pianką poliuretanową)



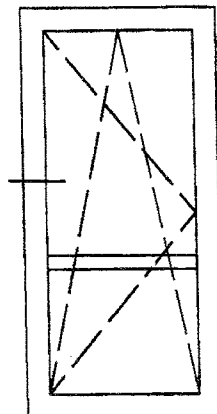
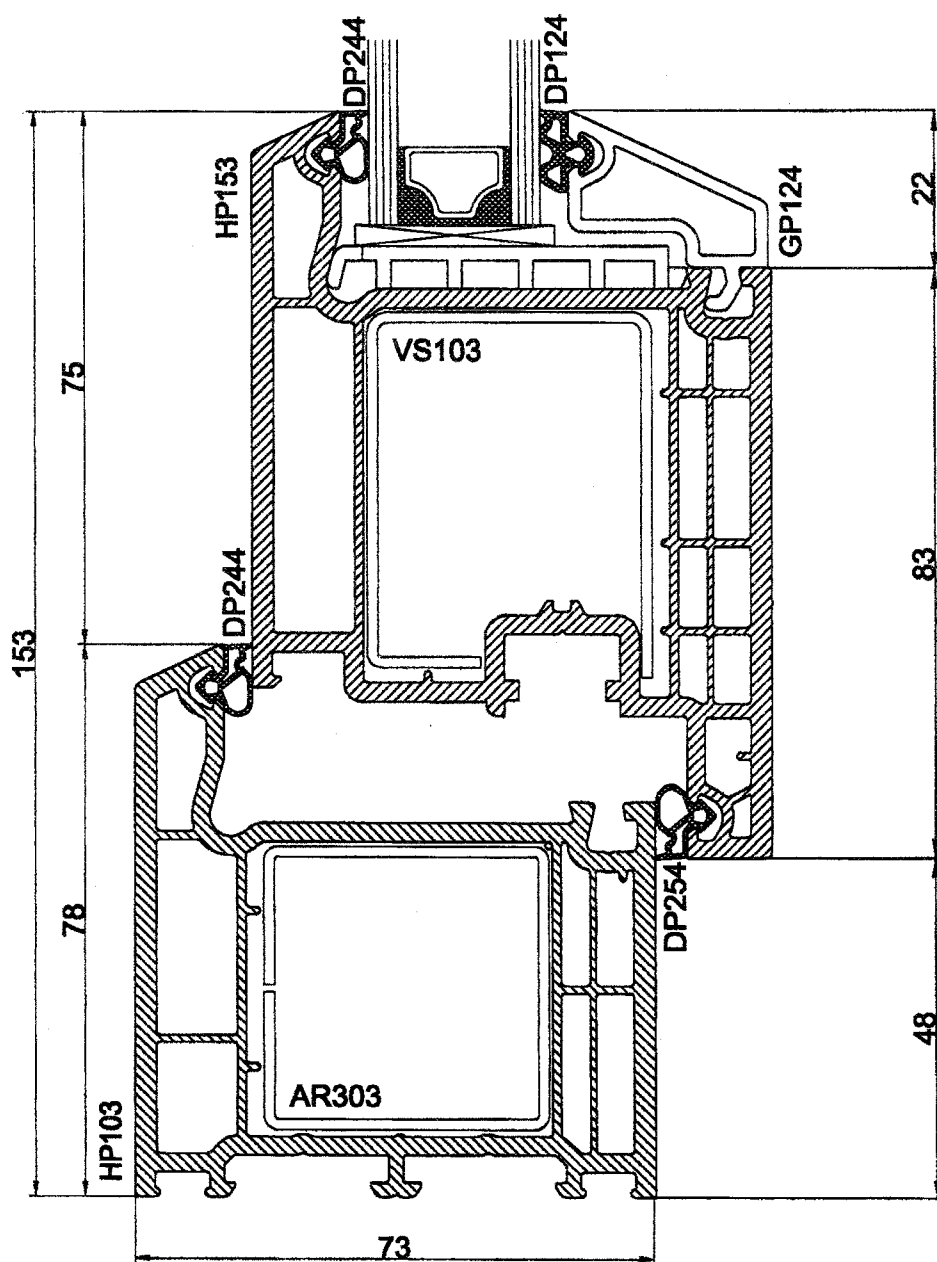
Rys. 40. Przekrój przez ościeżnicę HP 122 (HO 122) i skrzydło HP 172 (HO 172) okna systemu BRÜGMANN AD (kształtowniki tworzywowe wzmocnione kształtownikami MS105Z i MS105 z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym z wypełnieniem pianką poliuretanową)



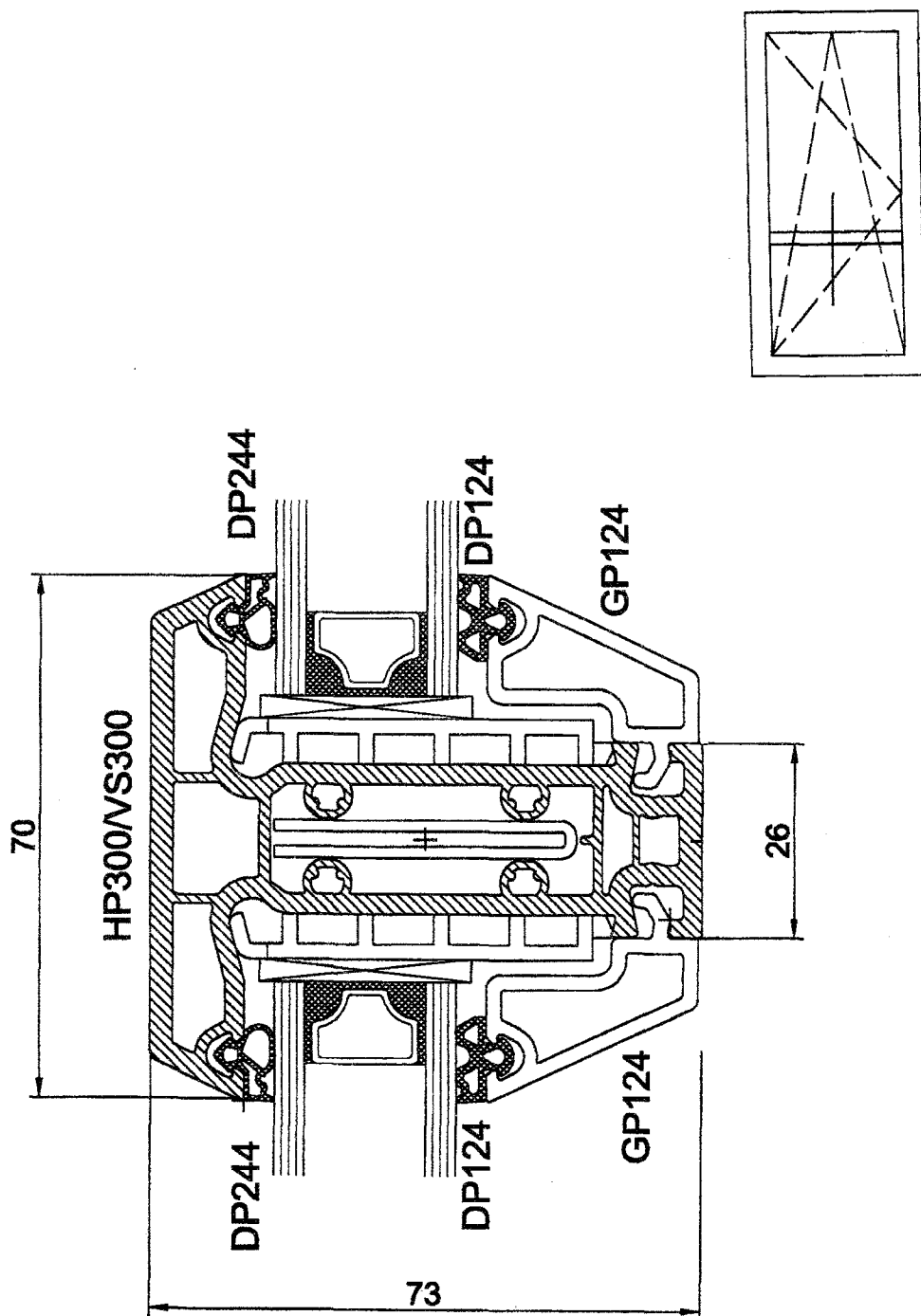
Rys. 41. Przekrój przez ramy skrzydeł HP 152 i słupek stały (ślemię) HP 302 w oknach dwudzielnych (dwurzędowych) systemu BRÜGMANN AD



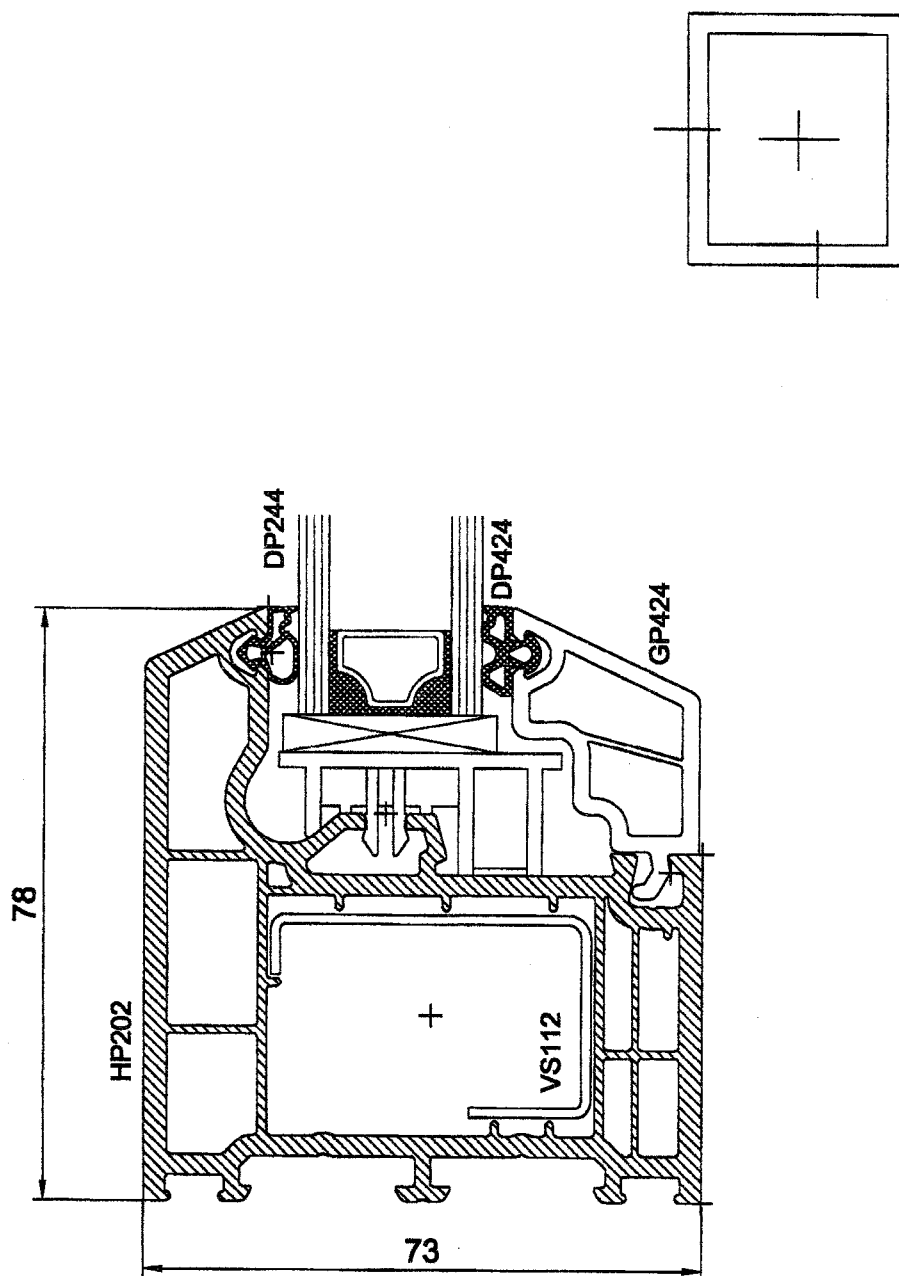
Rys. 42. Przekrój przez ramy skrzydeł HP 152 i słupek ruchomy HP 350 w oknach dwudzielnych systemu BRÜGMANN AD



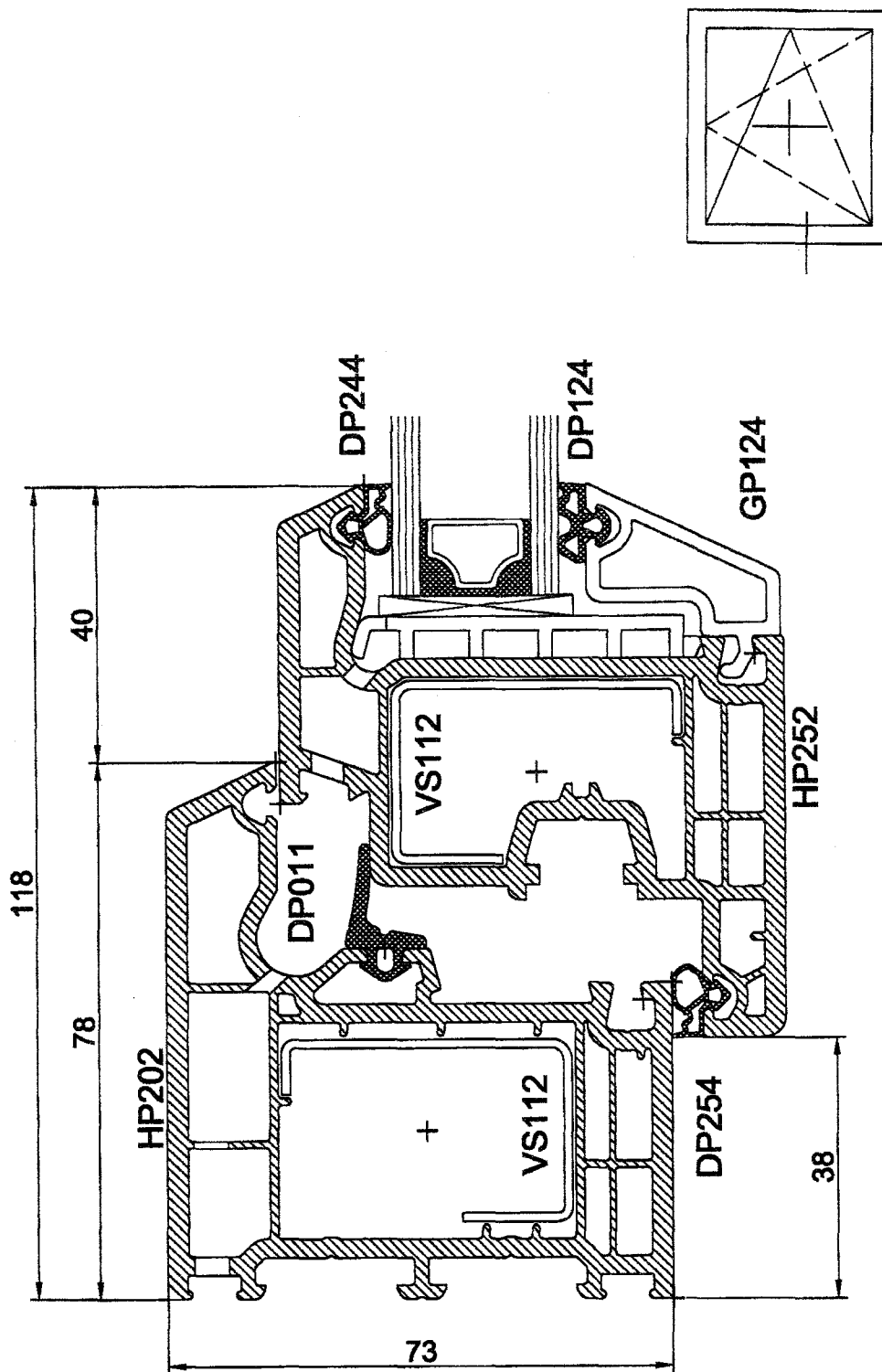
Rys. 43. Przekrój przez ościeżnicę HP 103 i ramę skrzydła HP 153 drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN AD



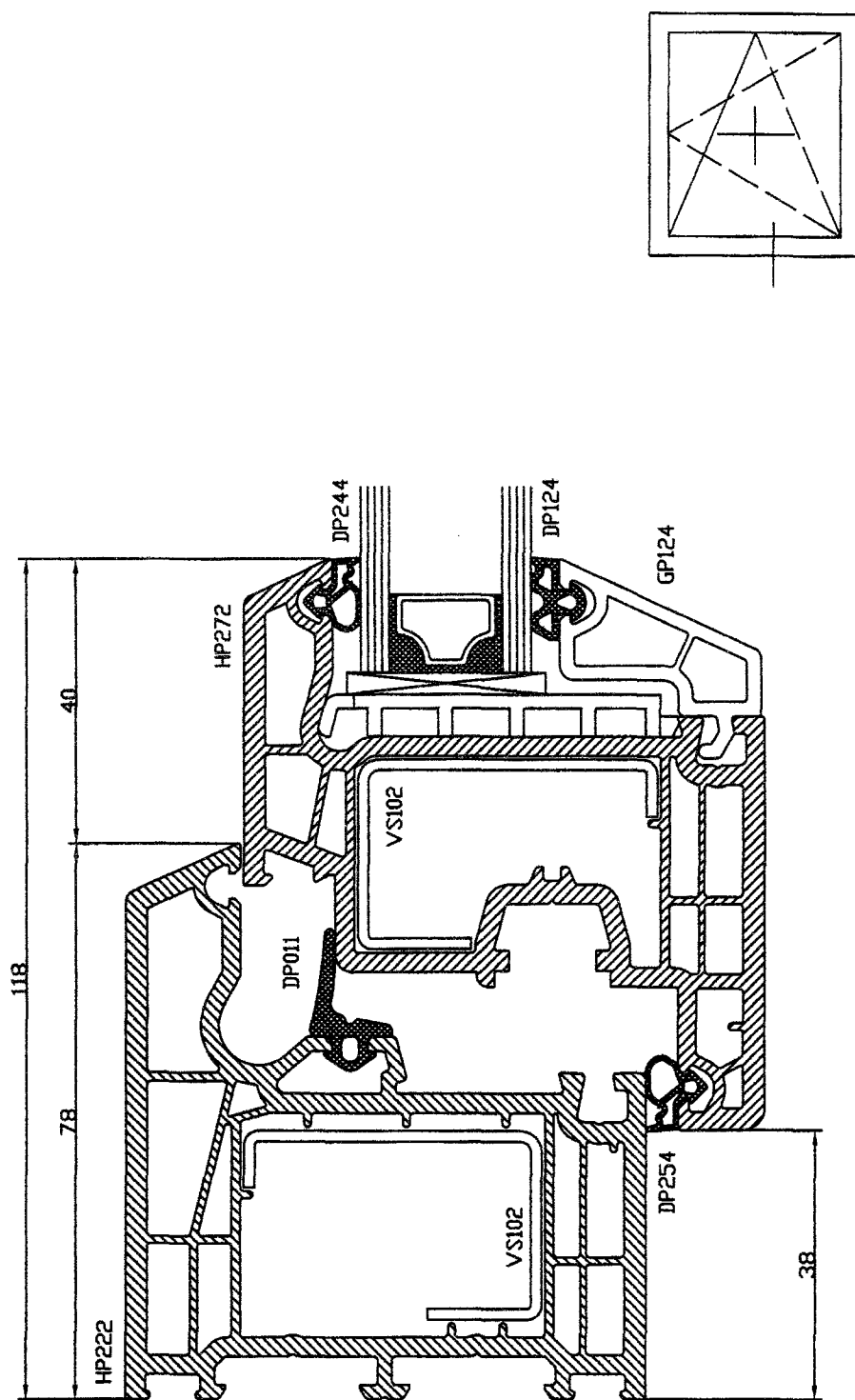
Rys. 44. Przekrój przez szczeblinę HP 300 w drzwiach balkonowych systemów
BRÜGMANN AD oraz BRÜGMANN MD



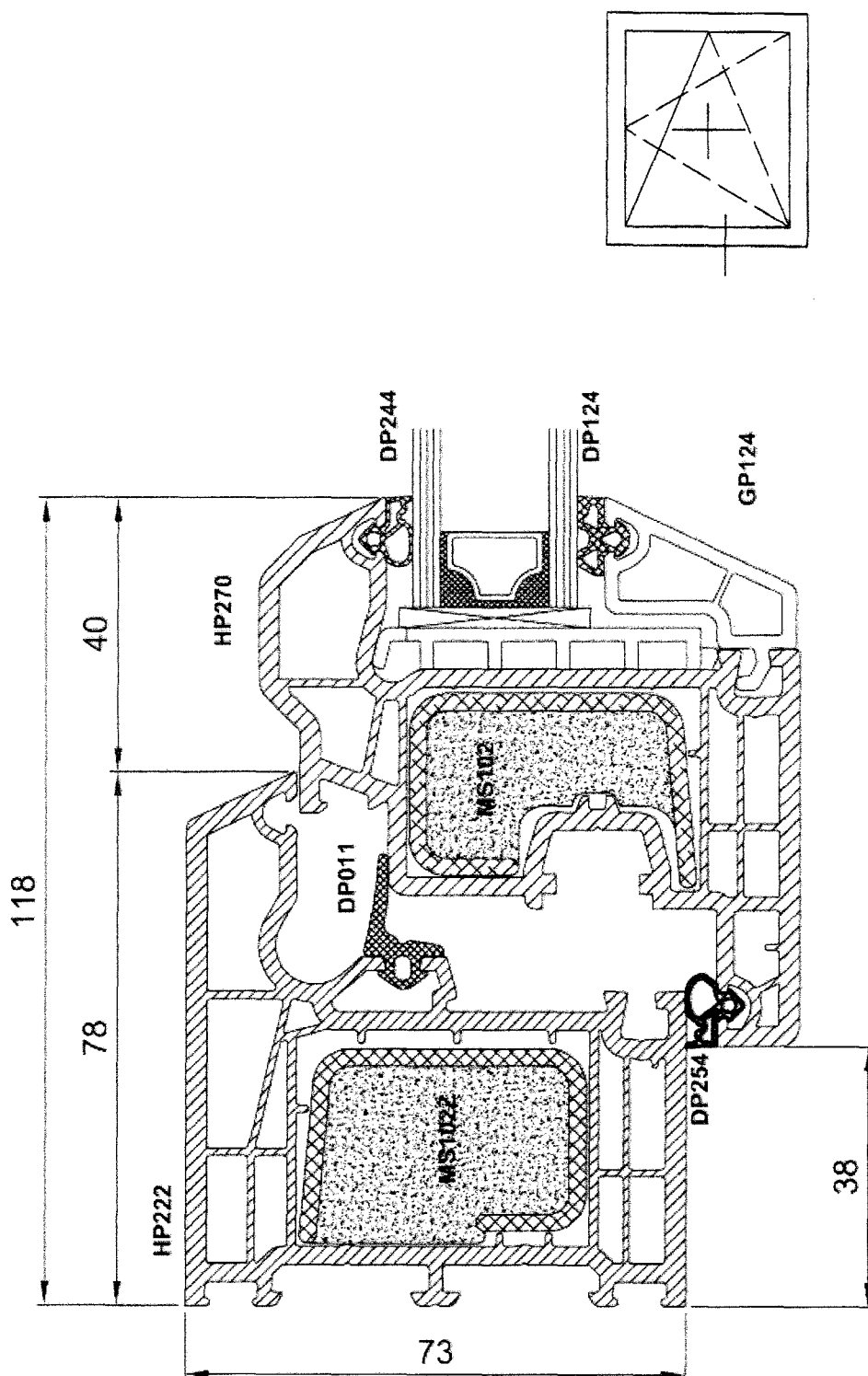
Rys. 45. Przekrój przez ościeżnicę HP 202 okna stałego systemu BRÜGMANN MD



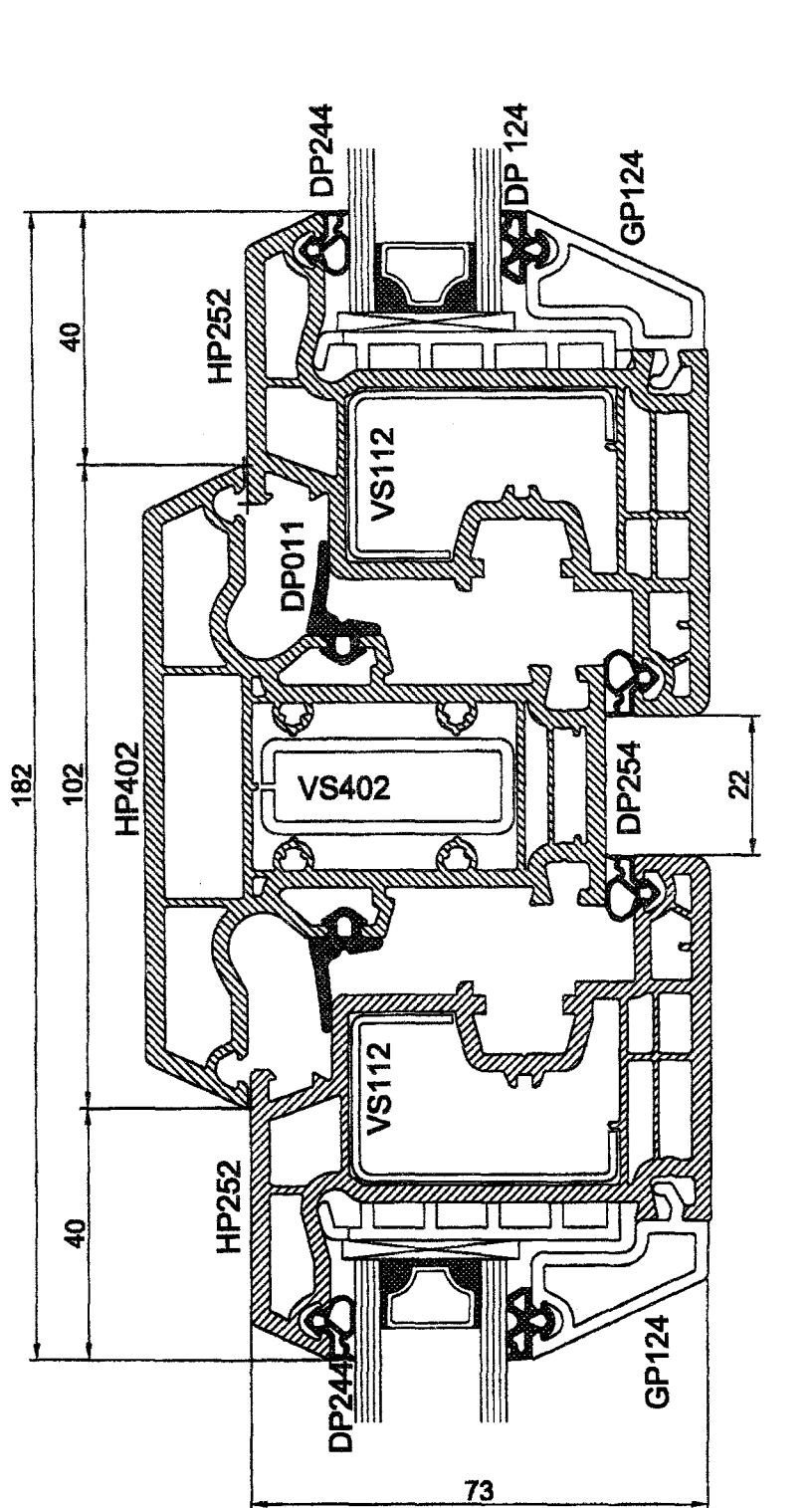
Rys. 46. Przekrój przez ościeżnicę HP 202 i skrzydło HP 252 okien i drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN MD



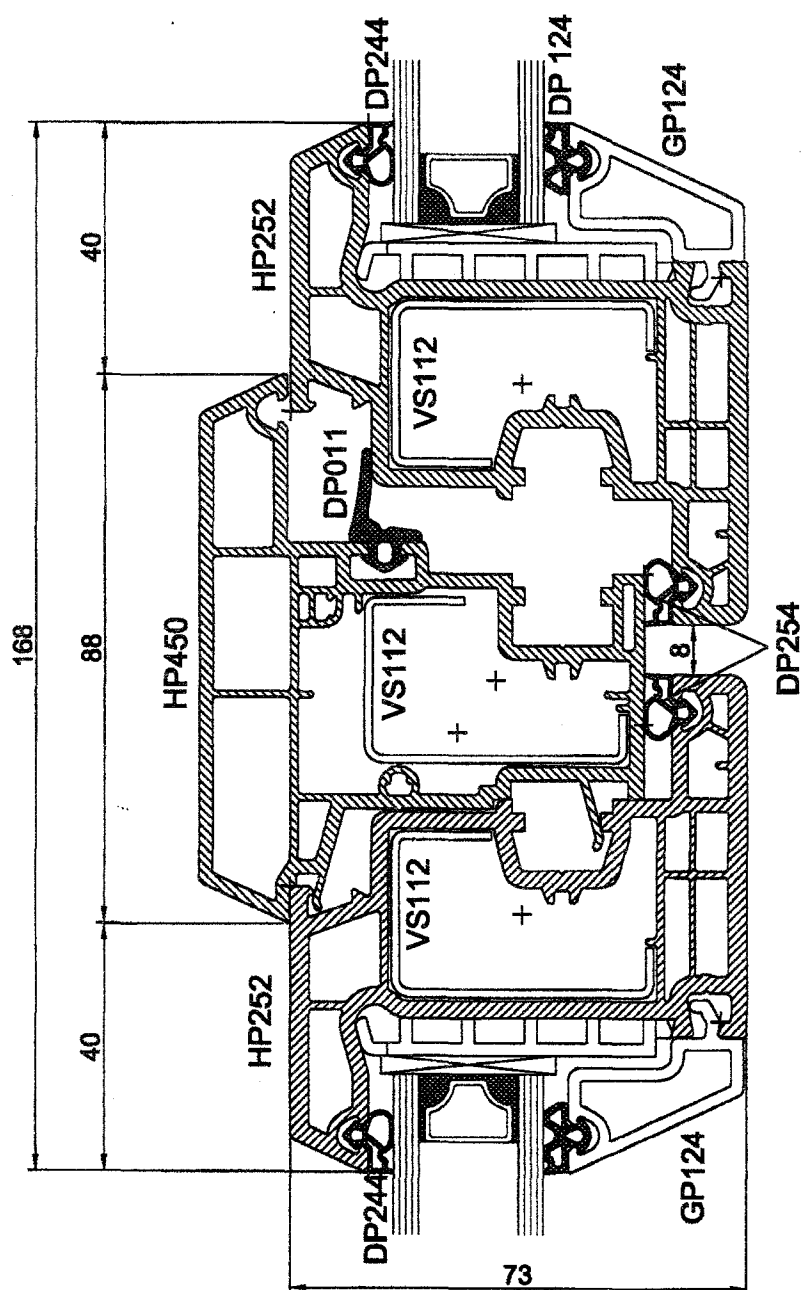
Rys. 47. Przekrój przez ościeżnicę HP 222 i skrzydło HP 272 okien i drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN MD



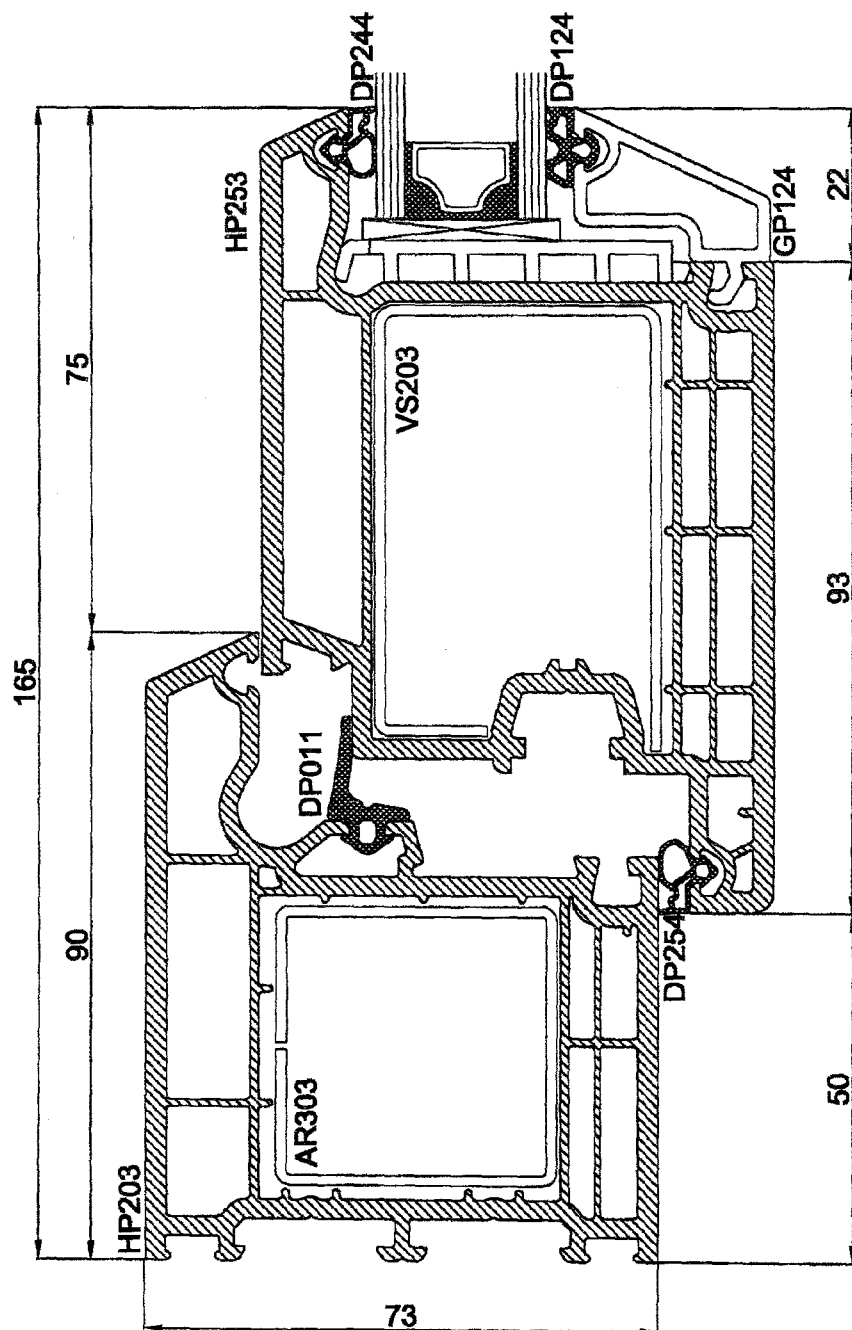
Rys. 48. Przekrój przez ościeżnicę HP 222 i skrzydło HP 270 okna systemu BRÜGMANN MD (kształtowniki tworzywowe wzmocnione kształtownikami MS102Z i MS102 z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym z wypełnieniem pianką poliuretanową)



Rys. 49. Przekrój przez ramy skrzydeł HP 252 i słupek stały (ślemię) HP 402 w oknach dwudzielných (dwurzędowych) systemu BRÜGMANN MD



Rys. 50. Przekrój przez ramy skrzydeł HP 252 i słupek ruchomy HP 450 w oknach dwudzielnym systemu BRÜGMANN MD



Rys. 51. Przekrój przez ościeżnicę HP 203 i skrzydło HP 253 drzwi balkonowych systemu BRÜGMANN MD