

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

PL 00-611 WARSZAWA, ul. FILTROWA 1

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

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

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-2133/2006

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

PRODUCENTÓW
wymienionych na stronach 2 ÷ 5

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Okna i drzwi balkonowe systemów THYSSEN AD i THYSSEN DE LUXE z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC

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

Termin ważności :
31 lipca 2011 r.

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

doc. dr inż. Stanisław M. Wierzbicki

Warszawa, lipiec 2006 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-2133/2006 jest nowelizacją Aprobaty Technicznej ITB AT-15-2133/2005. Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-2133/2006 zawiera 58 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-15-2133/2006

została udzielona na wniosek firm:

1. "AGRAPLAST" Sp. z o.o.
02-699 Warszawa, ul. Kłobucka 8/46
2. ALU-TECH Sp. z o.o.
10-457 Olsztyn, ul. Wyszyńskiego 5B
3. Przedsiębiorstwo ALREMEX R. Krynicki Sp.J.
45-273 Opole, ul. Sosnkowskiego 4A
4. ALMONT Krzysztof Kwiatkowski
87-830 Brześć Kujawski, ul. Obwodowa 4
5. AL – BUD Sp. z o.o.
05-200 Wołomin, ul. Łukasiewicza 7B
6. P.P.U.H. Baldo Plast Sp. z o.o.
32-500 Chrzanów, ul. Myśliwska 44/A, Balin
7. Firma "BAJCAR" Bronisław Bajcar
76-200 Słupsk, ul. Portowa 7
8. BAU und TECHNIK Sp.J. R. Rowicki, H. Bieniek
02-829 Warszawa, ul. Mączyńskiego 15
9. BUDVAR CENTRUM S.A.
98-220 Zduńska Wola, ul. Przemysłowa 36.
10. Produkcja Okien z PCV , Przetwórstwo Tworzyw Sztucznych Alicja Chwil
84-242 Luzino, ul. Wiejska 3, Kębtowo
11. "CZAS" Producent Okien i Drzwi z PCW Paweł Wysokiński
05-831 Młochów, ul. Młochowska 107, Rozalin
12. P.P.H.U. DELTA, Andrzej Siedlecki
16-300 Augustów, ul. Wojska Polskiego 47
13. EUROOKNA Sp. z o.o.
81-016 Gdynia, ul. Hutnicza 4

14. EURODACH s.c. Roman Trzciński i Spółka
14-200 Ława, ul. Kopernika 6
15. P.P.U.H. FILPLAST
48-250 Głogówek, ul. 3 Maja 54
16. FOR TECH-HAUS S.C. K. & J. Burchat
89-600 Chojnice, ul. Świętopełka 10F
17. FENPOL Sp. z o.o.
63-600 Kępno, ul. Wrocławska 5
18. FENSTER TECHNIK Wojciech Gajowy
58-304 Wałbrzych, ul. Dubois 53/9
19. H.S.J. Sp. z o.o. Produkcja i Handel Materiałami Budowlanymi,
72-121 Czarnogłowy, Derkacz 44
20. Handel – Usługi "LANDECK" Piotr Wiśniowski
58-160 Świebodzice, ul. Strzegomska 41/3,
21. M & M Fabryka Okien Sp. z o.o.,
80-530 Gdańsk, ul. Uczniowska 33,
22. Z.P.S.B. "OKNA, DRZWI-MAJEWSKI"
48-300 Nysa, ul. Saperska 9
23. NOVUM THERM Sp. z o.o.
62-800 Kalisz, ul. Częstochowska 21
24. NIKO Zakład Produkcji Okien z PCV
70-445 Szczecin, ul. Jedności Narodowej 15
25. Poznańska Fabryka Okien Sp. z o.o., "OKPOZ"
61-023 Poznań, ul. Św. Michała 24
26. P.P.H.U. OKLAND Sp.j. Krzysztof Pawłowski, Dariusz Jujeczko
66-200 Świebodzin, ul. Jeziorowa 5
27. PSB OKNA – DRZWI – WITRYNY Matłacz Jerzy Andrzej
08-110 Siedlce, ul. Sokołowska 178
28. P.P.U.H. "OKNO NOWE" s.c.
A. Chrzanowski, A. Łazarewicz, M. Wróblewski
66-200 Świebodzin, ul. Sobieskiego 14
29. "OKNO-PLAST" J. Kołodziej, P. Kołodziej Sp.j.
56-100 Wołów, ul. Ścinawska 49

30. ONKO Sp. z o.o.
83-330 Żukowo, ul. Kościerska 11
31. OKNOPOL Sp. z o.o.
42-200 Częstochowa, Al. Jana Pawła II 23
32. PAMAR Stanisław Jakubowski
70-634 Szczecin, ul. Targowa 3
33. Przedsiębiorstwo "PAMAX" Produkcja Stolarstwa Budowlanego
ul. Wołczyńska 75, Ligota Dolna, 46-200 Kluczbork
34. Firma Produkcyjno-Handlowa „PIAST” S.J. Janusz Kołodziejczyk
32-089 Wielka Wieś 150
35. PLAST-BUD, Zbigniew Saługa, Lidia Saługa
26-200 Końskie, ul. 1-go Maja 13
36. "PENTRA" Dunajski, Falgowski, Stolarz Sp. J.
83-200 Starogard Gdański, ul. Zielona 29
37. P.P.B. ROMUS
66-432 Baczyna, ul. Gorzowska 32,
38. REM II Sp. z o.o.
37- 700 Przemyśl, ul. Nestora 1
39. ROLLTECH Przedsiębiorstwo Handlowo - Usługowe
Jarosław Kędziński i S-ka Sp.J.
50-261 Wrocław, ul. Jedności Narodowej 84
40. P.P.H.U. "SPECPLAST" S.J.
Marek Michalak, Artur Boksa, Janusz Pietraszek
21-003 Ciecierzyn, Ciecierzyn 86
41. PPHU STOLPLAST Zdzisław Gudynowski
66-200 Świebodzin, ul. M. Żymirskiego 13
42. P.H.U. "ROL-PLAST" OKNA PCV
Andrzej Krzyżanowicz, Bożena Krzyżanowicz
70-382 Szczecin, ul. Jagiellońska 69
43. Radomskie Przedsiębiorstwo Wielobranżowe "SANNY" Ryszard Augustyn
26-612 Radom, ul. Limanowskiego 95 E
44. STAMIR Sp. z o.o.
87-100 Toruń, ul. Chrobrego 30

45. P.P.H. "TOHA" , mgr inż. Tomasz Hajduk
89-600 Chojnice, ul. Wyszyńskiego 10
46. P.P.H.U. "TRAX" s.c. Mariusz Wnuk, Jan Chodysz
75-216 Koszalin, ul. Przemysłowa 6
47. TARAS Sp.j., M. Taraba, G. Panic-Taraba
59-800 Lubań, ul. Warszawska 2J
48. P.P.H.U. "UNIPLAST" Jacek Szulc
59-800 Lubań, ul. Dąbrowskiego 2B
49. VARIOPLAST Sp. z o.o.
60-476 Poznań, ul. Rabczańska 1
50. Wielkopolska Fabryka Okien VARIANT s.c.
60-462 Poznań, ul. Szarych Szeregów 23
51. ZAKŁAD BUDOWLANY Jan Góreczny
87-800 Włocławek, ul. Płocka 99/101
52. ZIMNY Sp. z o.o.
93-020 Łódź ul. Wójtowska 7

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

1. PRZEDMIOT APROBATY	7
1.1. Charakterystyka techniczna	7
1.2. Asortyment	8
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA	9
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA	10
3.1. Materiały	10
3.2. Konstrukcja okien i drzwi balkonowych	12
3.3. Wymiary	12
3.4. Wykonanie	12
3.5. Właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych	15
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT	20
5. OCENA ZGODNOŚCI	21
5.1. Zasady ogólne	21
5.2. Wstępne badanie typu	21
5.3. Zakładowa kontrola produkcji	22
5.4. Badania gotowych wyrobów	22
5.5. Częstotliwość badań	23
5.6. Metody badań	23
5.7. Pobieranie próbek do badań	26
5.8. Ocena wyników badań	26
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	26
7. TERMIN WAŻNOŚCI	27
INFORMACJE DODATKOWE	27
RYSUNKI	31

1. PRZEDMIOT APROBATY

1.1. Charakterystyka techniczna

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej są okna i drzwi balkonowe systemów THYSEN AD i THYSEN DE LUXE z kształtowników z nieplastifikowanego PVC, produkowane przez firmy wymienione na str. 2 + 5. Okna i drzwi balkonowe systemów THYSEN AD i THYSEN DE LUXE są jednoramowe, jedno- lub dwupłaszczyznowe. Charakterystyczne przekroje okien i drzwi balkonowych systemu THYSEN AD pokazano na rys. 17 + 24, natomiast systemu THYSEN DE LUXE – na rys. 25 + 27.

W systemie THYSEN AD występują dwie odmiany wyrobów:

- 1) wersja A – obejmuje okna i drzwi balkonowe wykonywane z kształtowników pokazanych na rys. 1 + 4, białych lub foliowanych jedno- lub dwustronnie (białych lub barwionych w masie), klasy A z uwagi na grubość ścianek wg PN-EN 12608:2004,
- 2) wersja B – obejmuje okna i drzwi balkonowe wykonywane z zastosowaniem kształtowników pokazanych na rys. 5, białych lub białych foliowanych jedno- lub dwustronnie, klasy B z uwagi na grubość ścianek wg PN-EN 12608:2004.

System THYSEN DE LUXE obejmuje okna i drzwi balkonowe wykonywane z kształtowników pokazanych na rys. 6 + 9, białych lub foliowanych jedno- lub dwustronnie (białych lub barwionych w masie), klasy A z uwagi na grubość ścianek wg PN-EN 12608:2004

Kształtowniki z nieplastifikowanego PVC, stosowane do produkcji okien i drzwi balkonowych systemów THYSEN AD i THYSEN DE LUXE, produkowane są przez firmy: THYSEN POLYMER GmbH, Bayerwaldstasse 18, D-94327 Bogen, Niemcy oraz DECEUNINCK POLSKA Sp. z o.o., Jasin, ul. Poznańska 34, 62-020 Swarzędz. Kształtowniki są dostarczane z uszczelkami z elastomeru termoplastycznego TPE, wciąganyymi fabrycznie w kanały kształtowników lub współwytłaczanymi w jednej operacji z kształtownikami. Kształtowniki ościeżnic, ram skrzydeł oraz słupków ruchomych i stałych (z których wykonywane są również ślémiona i szczebliny) są wzmacniane kształtownikami stalowymi. Przekroje kształtowników tworzywowych systemu THYSEN AD pokazano na rys. 1 + 5, natomiast systemu THYSEN DE LUXE – na rys. 6 + 9. Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających pokazano na rys. 10 i 11.

Okna i drzwi balkonowe systemów THYSEN AD i THYSEN DE LUXE szklone są szybami zespolonymi jednokomorowymi, określonymi w p. 3.1.3.

Szyby są mocowane i uszczelniane we wrębach skrzydeł:

- a) od strony wewnętrznej – przy użyciu listew przyszybowych (rys. 12) z uszczelkami:

- z plastyfikowanego PVC, współwytłaczanymi w jednej operacji z kształtownikami listew (rys. 12 a),
 - z elastomeru termoplastycznego TPE, wciągany fabrycznie w kanały kształtowników (rys. 13 i) lub wytłaczanymi w jednej operacji z kształtownikami listew (rys. 13 j).
- b) od strony zewnętrznej – przy użyciu uszczelek osadczych wykonanych z elastomeru termoplastycznego TPE, wciąganych fabrycznie w kanały kształtowników (rys. 13 g) lub wytłaczanych w jednej operacji z kształtownikami skrzydeł (rys. 13 h).

W oknach i drzwiach balkonowych systemów THYSEN AD i THYSEN DE LUXE uszczelnione są dwie przyłgi – zewnętrzna i wewnętrzna. Do uszczelniania przyłg stosowane są uszczelki przylgowe, a w przypadku okien rozszczelnionych – także uszczelki płaskie. Uszczelki przylgowe są wykonane z elastomeru termoplastycznego TPE (wciągane fabrycznie lub współwytłaczane z kształtownikami). Uszczelki płaskie wykonane są z kauczuku syntetycznego EPDM. Przekroje uszczelek przylgowych i uszczelek płaskich pokazano na rys. 13 a ÷ f.

Wymagane właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych systemów THYSEN AD i THYSEN DE LUXE podano w p. 3.5.

1.2. Asortyment

Niniejsza Aprobata Techniczna obejmuje okna i drzwi balkonowe:

- szczelne (bez rozszczelnienia),
- rozszczelnione – ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi wg p. 3.4.5.1,
- rozszczelnione, z zastosowanymi urządzeniami rozszczelniającymi RPP-T i wykonanymi szczelinami infiltracyjnymi, wg p. 3.4.5.2.

Asortyment okien i drzwi balkonowych systemów THYSEN AD i THYSEN DE LUXE pod względem podziału powierzchni i sposobu otwierania skrzydeł obejmuje:

- okna jednorzędowe jednodelne ze skrzydłem uchylnym, rozwieranym lub uchylno-rozwieranym,
- okna jednorzędowe dwudzielne ze słupkiem stałym lub ruchomym i skrzydłami: uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w dowolnym układzie,
- okna jednorzędowe trójdzielne z dwoma słupkami stałymi oraz skrzydłami: uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w dowolnym układzie,
- okna dwurzędowe jednodelne ze skrzydłem uchylnym nad ślimieniem oraz skrzydłem uchylnym, rozwieranym lub uchylno-rozwieranym pod ślimieniem,
- okna dwurzędowe ze skrzydłem uchylnym nad ślimieniem i dwoma skrzydłami ze słupkiem stałym lub ruchomym pod ślimieniem: uchylnymi, rozwieranymi lub uchylno-rozwieranymi w dowolnym układzie,
- drzwi balkonowe jednodelne rozwierane lub uchylno-rozwierane.

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

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

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Okna i drzwi balkonowe systemów THYSSEN AD i THYSSEN DE LUXE 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 wodoszczelność – 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 nierozszczelnione – wyłącznie w pomieszczeniach z nawiewną wentylacją mechaniczną lub z odpowiednimi urządzeniami nawiewnymi,
 - 2) okna i drzwi balkonowe rozszczelnione, tj. z wykonanymi szczelinami infiltracyjnymi lub z jednocześnie zastosowanymi urządzeniami rozszczelniającymi RPP-T i wykonanymi szczelinami infiltracyjnymi – w pozostałych przypadkach.
- E. Z uwagi na ochronę przeciwdźwiękową pomieszczeń – zgodnie z wymaganiami PN-B-02151-3:1999 lub z wymaganiami określonymi indywidualnie dla konkretnego budynku oraz ustaleniami p. 3.5.8.

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

Zgodnie z Atestami Higienicznymi HK/B/2560/01/2000 i HK/B/0336/01/2006, wydanymi przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie, wyroby objęte niniejszą Aprobata Techniczną odpowiadają wymaganiom higienicznym.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

3.1.1. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC. Do wykonywania okien i drzwi balkonowych systemów THYSSEN AD i THYSSEN DE LUXE powinny być stosowane następujące kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC, produkowane przez firmę THYSSEN POLYMER GmbH lub DECEUNINCK POLSKA Sp. z o.o.:

- białe lub foliowane jedno- lub dwustronnie (białe lub barwione w masie), klasy A z uwagi na grubość ścianek wg PN-EN 12608:2004 – w przypadku systemu THYSSEN AD wersja A i THYSSEN DE LUXE,
- białe lub białe foliowane jedno- lub dwustronnie, klasy B z uwagi na grubość ścianek wg PN-EN 12608:2004 – w przypadku systemu THYSSEN AD wersja B.

Kształtowniki białe powinny spełniać wymagania PN-EN 12608:2004 (z wyjątkiem wymagania w zakresie udarności metodą Charpy'ego, które należy przyjąć wg ZUAT-15/III.04/2004) lub wytycznych RAL-GZ 716/1, Abschnitt I, (Teil 1).

Kształtowniki foliowane (białe i barwione w masie) powinny spełniać wymagania PN-EN 12608:2004 (z wyjątkiem wymagania w zakresie udarności metodą Charpy'ego, które należy przyjąć wg ZUAT-15/III.04/2004) oraz dodatkowo:

- a) wytrzymałość na oddzieranie folii nie powinna być mniejsza niż 2,5 N/mm,
- b) wytrzymałość na oddzieranie folii po cyklach starzeniowych wg PN-EN 513:2002 (napromieniowanie 8000 MJ/m²; starzenie prowadzone w aparacie Xenotest, w cyklu: 18 min. z deszczem, 102 min. bez deszczu, wilgotność względna w okresie suchym 65 ± 5 %, temperatura w komorze badawczej 30 ÷ 40°C) nie powinna być mniejsza niż 2,0 N/mm.

Do laminowania kształtowników powinna być stosowana folia niemieckiej firmy RENOLIT WERKE GmbH, typu MBAS II (folia PVC z powłoką akrylową) o grubości 0,20 ± 5% mm (w tym grubość powłoki akrylowej powinna wynosić nie mniej niż 50 µm).

Przekroje kształtowników z nieplastyfikowanego PVC pokazano na rys. 1 + 9.

3.1.2. Kształtowniki metalowe. W celu zapewnienia sztywności ram okien i drzwi balkonowych oraz zwiększenia wytrzymałości zamocowania okuć należy stosować (niezależnie od wielkości skrzydła) kształtowniki stalowe o przekrojach dopasowanych do komór kształtowników tworzywowych i grubości ścianek wynikającej z obliczeń statycznych.

Przekroje stalowych kształtowników wzmacniających pokazano na rys. 10 i 11. Kształtowniki stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową co najmniej 275 g/m².

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

3.1.3. Szyby. Okna i drzwi balkonowe, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, szklone są szymbami zespolonymi, jednokomorowymi 4+4/16, o wartości współczynnika przenikania ciepła w środkowej części szyby zespolonej (bez uwzględnienia wpływu mostków cieplnych) $U_g = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ lub $U_g = 1,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Mogą być stosowane inne rodzaje szyb zespolonych po ustaleniu dla okien i drzwi balkonowych oszklonych określonymi szymbami: współczynnika przenikania ciepła – zgodnie z p. 3.5.5 i klas akustycznych – zgodnie z p. 3.5.8.

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

3.1.4. Listwy przyszybowe. Listwy przyszybowe, stosowane do mocowania i uszczelniania szyb we wrębach okien i drzwi balkonowych od strony wewnętrznej, z uszczelkami:

- z plastyfikowanego PVC, wytłaczanymi w jednej operacji z kształtownikami listew,
- z TPE, wciągany fabrycznie w kanały listew,
- z TPE, wytłaczanymi w jednej operacji z kształtownikami listew,

powinny spełniać wymagania podane w p. 3.1.1.

Listwy przyszybowe powinny być dobierane w zależności od grubości osadzanych szyb. Przekroje kształtowników listew przyszybowych do szyb grubości 24 mm pokazano na rys. 12.

3.1.5. Uszczelki. Uszczelki stosowane w oknach i drzwiach balkonowych systemów THYSSEN AD i THYSSEN DE LUXE:

- przylgowe, przeznaczone do uszczelniania na obwodzie styku skrzydła z ościeżnicą (słupkiem, ślęmieniem), wykonane z TPE: zewnętrzne – o symbolach DR 10/E i DR10/P i wewnętrzne – o symbolach DRF 4/E i DRF 4/P,
- osadcze, przeznaczone do uszczelniania osadzenia szyb we wrębach skrzydeł, wykonane z TPE: zewnętrzne – o symbolach DG 10/E i DG 10/P i wewnętrzne – o symbolach DG 10/E i DG 10/P,
- płaskie, wykonane z EPDM, o symbolu BSD, stosowane w miejscach wykonania szczelin infiltracyjnych oraz o symbolu FSD, stosowane w górnej poziomej przyldze skrzydła, na odcinku styku skrzydła z elementami rozszechniającymi RPP-T,

powinny spełniać wymagania PN-EN 12365-1:2006.

Uszczelki przylgowe i osadcze z TPE mogą być fabrycznie wciągane w kanały kształtowników (DR 10/E, DRF 4/E, DL 10/E i DG 10/E) lub wytłaczane w jednej operacji z kształtownikami (DR 10/P, DRF 4/P, DL 10/P, DG 10/P). Uszczelki płaskie (BSD i FSD) powinny być wciskane ręcznie w kanały kształtowników.

Przekroje uszczelek przylgowych, osadczych i płaskich pokazano na rys. 13.

3.1.6. Elementy rozszczelniające RPP-T (Regulatory Przepływu Powietrza THYSSEN).

Elementy RPP-T to urządzenia rozszczelniające, wyposażone w ruchomą klapkę pozwalającą na uzyskiwanie regulowanego przepływu powietrza, zmieniającego się w zależności od ciśnienia wiatru. Konstrukcja elementu rozszczelniającego pozwala na uzyskiwanie szczeliny wewnętrznej o szerokości od 3,8 mm (w pozycji otwartej) do 2,4 mm (w pozycji przymkniętej).

Elementy rozszczelniające RPP-T, stosowane w celu doprowadzenia do wnętrza pomieszczenia powietrza w kontrolowany sposób, powinny być wykonane z nieplastifikowanego PVC. Kształt i wymiary elementów RPP-T powinny odpowiadać podanym na rys 14.

Elementy powinny być stosowane w komplecie z uszczelką płaską o symbolu FSD, wg p. 3.1.5.

3.1.7. Okucia. W oknach i drzwiach balkonowych z kształtowników z nieplastifikowanego PVC systemów THYSSEN AD i THYSSEN DE LUXE powinny być 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 THYSSEN AD i THYSSEN DE LUXE z kształtowników z nieplastifikowanego PVC są konstrukcjami jednoramowymi, jedno- lub dwupłaszczyznowymi, wykonanymi z materiałów spełniających wymagania podane w p. 3.1.

Charakterystyczne przekroje okien i drzwi balkonowych systemu THYSSEN AD pokazano na rys. 17 + 24, natomiast systemu THYSSEN DE LUXE – na rys. 25 + 27.

3.3. Wymiary

Maksymalne wymiary skrzydeł okien i drzwi balkonowych z kształtowników z nieplastifikowanego PVC systemów THYSSEN AD i THYSSEN DE LUXE podano w p. 1.2. Odchyłki wymiarowe powinny być zgodne z PN-88/B-10085/A2+Az3.

3.4. Wykonanie

3.4.1. Złącza konstrukcyjne Złącza konstrukcyjne powinny spełniać następujące wymagania:

- a) kształtowniki ościeżnic i skrzydeł przycięte pod kątem 45°, powinny być połączone w narożach metodą zgrzewania,

- b) połączenia ślemion z elementami ościeżnicy w oknach dwurzędowych, 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 lub metodą wgrzewania w ramę ościeżnicy,
- c) sztywność ram ościeżnic i skrzydeł oraz słupków, ślemion i szczelin powinna być zapewniona przez stalowe kształtowniki wzmacniające umieszczone na całym obwodzie ram, niezależnie od ich wymiarów; kształtowniki stalowe przycięte stosownie do wymiaru kształtowników tworzywowych i osadzone w odpowiednich komorach powinny być z nimi łączone za pomocą wkrętów samogwintujących o rozstawie $20 \div 30$ cm.

3.4.2. Otwory do odprowadzania wody, odpowietrzające i odprężające. W dolnych poziomych elementach ramy ościeżnicy i skrzydła oraz w ślemionach powinny być wykonane co najmniej 2 otwory do odprowadzania wody opadowej i odpowietrzające o wymiarach min. 30×5 mm. Odległość otworów do odprowadzania wody od naroży wewnętrznych powinna wynosić min. 50 mm, a rozstaw między otworami nie powinien być większy niż 600 mm. Otwory odprowadzające wodę na zewnątrz powinny być przesunięte w stosunku do otworów wewnętrznych o około 50 mm.

Do odpowietrzania wrębu szybowego należy wykonywać w dolnych i górnych poziomych elementach skrzydeł po co najmniej 2 otwory o wymiarach min. 30×5 mm, w odległości co najmniej 50 mm od naroży.

W kształtownikach foliowanych powinny być wykonane otwory odprężające we wszystkich komorach zewnętrznych. W komorach ościeżnic i skrzydeł, w których nie zostały wykonane otwory odwadniające lub odpowietrzające (pełniące rolę również otworów odprężających), powinny być wykonane w górnym poziomym elemencie ramy co najmniej 2 otwory odprężające o średnicy min. $\Phi 5$ mm od strony wrębu szybowego lub okuciowego.

3.4.3. Osadzanie uszczelek przylgowych. Uszczelki przylgowe powinny być osadzane na całym obwodzie okien i drzwi balkonowych, w kanałach przyłgi zewnętrznej ościeżnicy (słupka, ślemienia) oraz w kanałach przyłgi wewnętrznej skrzydła.

Uszczelki z EPDM, wciskane ręcznie, powinny być osadzane w sposób ciągły, bez naprężania. Połączenie styków końców uszczelek powinno być usytuowane w połowie długości górnego poziomego ramiaka skrzydła.

Uszczelki z TPE, osadzone fabrycznie w kanałach kształtowników lub współwytłaczane z kształtownikami, powinny być osadzane w odcinkach ciągłych i łączone bez naprężania, metodą zgrzewania w narożach ram ościeżnic i skrzydeł.

3.4.4. Osadzanie szyb. Skrzydła okien i drzwi balkonowych powinny być szklone szybami zespolonymi wg p. 3.1.3. Szyby powinny być osadzane na podkładkach (podporowych i dystansowych) rozmieszczonych we wrębie – zależnie od położenia osi obrotu skrzydła – zgodnie

z Instrukcją ITB nr 183. Podkładki nie powinny stanowić przeszkody w odprowadzeniu wody z wrębu na szybę oraz odpowietrzeniu wrębu. Do zamocowania i uszczelniania szyb we wrębach od strony wewnętrznej należy stosować listwy przyszybowe z uszczelkami z plastyfikowanego PVC lub z TPE, współwytłaczanymi z kształtownikami listew lub osadzonymi fabrycznie w kanałach kształtowników listew. Do uszczelniania szyb od strony zewnętrznej należy stosować uszczelki z TPE, wciągane fabrycznie w kanały kształtowników lub współwytłaczane z kształtownikami.

3.4.5. Rozszczelnienie okien i drzwi balkonowych. W celu uzyskania przez okna 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 w uszczelkach przylgowych szczeliny infiltracyjne (p. 3.4.5.1) lub jednocześnie zastosować elementy rozszczelniające RPP-T i wykonać szczeliny infiltracyjne w uszczelkach przylgowych (p. 3.4.5.2).

3.4.5.1. Rozszczelnienie okien i drzwi balkonowych przez wykonanie szczelin infiltracyjnych. Wykonanie szczelin infiltracyjnych polega na zastosowaniu w przylgach skrzydeł (wewnętrznej i zewnętrznej) uszczelki płaskiej BSD w miejsce wyciętych fragmentów uszczelki przylgowej wewnętrznej DRF 4/E lub DRF 4/P i zewnętrznej DR 10/E lub DR 10/P. Długość szczeliny infiltracyjnej w każdej przyldze (wewnętrznej i zewnętrznej) powinna być jednakowa i wynosić 6% całkowitej długości szczeliny przylgowej zewnętrznej. Szczeliny infiltracyjne powinny być wykonane w każdym skrzydle i rozmieszczone w górnych poziomych przylgach: w przyldze wewnętrznej skrzydła – na dwóch równych odcinkach, w odległości ok. 5 cm od naroży oraz w przyldze zewnętrznej ościeżnicy – na jednym odcinku, w środku rozpiętości skrzydła.

W przypadku skrzydeł wąskich, w których nie jest możliwe labiryntowe wycięcie uszczelek, szczeliny infiltracyjne w przylgach wewnętrznych mogą zostać wykonane w przylgach pionowych, w odległości 5 cm od górnych naroży.

Rozmieszczenie szczelin infiltracyjnych pokazano na rys. 16 a.

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

Uszczelkę przylgową, osadzoną w przyldze wewnętrznej, w kształtowniku skrzydła (DRF 4/E lub DRF 4/P) powinno się wyciąć i zastąpić płaską uszczelką FSD na odcinku równym długości elementu rozszczelniającego RPP-T (jednego lub kilku). Dodatkowo powinny być wykonane szczeliny infiltracyjne w zewnętrznych poziomych, górnych przylgach ościeżnicy – na jednym odcinku, w środku rozpiętości skrzydła. Wykonanie szczeliny infiltracyjnej polega na zastąpieniu fragmentu

uszczelki przylgowej zewnętrznej (DR 10/E lub DR 10/P), osadzonej w kanale kształtownika ościeżnicy lub słupka stałego, uszczelką płaską o symbolu BSD. Długość szczeliny infiltracyjnej w przyldze zewnętrznej powinna wynosić 6% całkowitej długości szczeliny przylgowej zewnętrznej. W przypadku wąskich skrzydeł lub dużej liczby montowanych elementów RPP-T, szczelinę infiltracyjną w przyldze zewnętrznej należy wykonać nie w środku szerokości skrzydła, ale bliżej przeciwległego naroża, tak aby zachować labiryntowy sposób rozszczelnienia.

Elementy RPP-T nie powinny być montowane w pozycji pionowej.

Rozmieszczenie elementów RPP-T i szczelin infiltracyjnych pokazano na rys. 16 b.

3.5. Właściwości techniczne okien i drzwi balkonowych

3.5.1. Odporność na obciążenie wiatrem. Względne ugięcie czołowe 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 zasuwnicy, 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 prostopadle do płaszczyzny skrzydła. Skrzydła okien i drzwi balkonowych, poddane obciążeniu dynamicznemu, a następnie statycznemu siłą skupioną 40 daN działającą prostopadle do płaszczyzny skrzydła zgodnie z ZUAT-15/III.11/2005 nie powinny wykazywać 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 .

W przypadku okien i drzwi balkonowych oszklonych szymbami zespolonymi, jednokomorowymi 4+4/16, o $U_g = 1,1 W/(m^2 \cdot K)$ lub $U_g = 1,6 W/(m^2 \cdot K)$ do obliczeń wg wzoru (1) należy przyjmować wartości liniowego współczynnika przenikania ciepła Ψ oraz współczynnika przenikania ciepła ramy U_f podane w tablicy 1 – w przypadku okien i drzwi balkonowych systemu THYSSEN AD i w tablicy 2 – w przypadku okien i drzwi balkonowych systemu THYSSEN DE LUXE.

Tablica 1

Poz.	Rodzaj przekroju	U_f $W/(m^2 \cdot K)$	U_g $W/(m^2 \cdot K)$	Ψ $W/(m \cdot K)$
1	2	3	4	5
1	Ościeżnica L 10/D i skrzydło Z 10/D	2,11	1,1	0,076
			1,6	0,067
2	Ościeżnica L 10/D i skrzydło Z 13/D	2,04	1,1	0,075
			1,6	0,066
3	Ościeżnica L 40/D i skrzydło Z 10/D	2,11	1,1	0,076
			1,6	0,067
4	Ościeżnica L 40/D i skrzydło Z 13/D	2,04	1,1	0,075
			1,6	0,066
5	Słupiek stały T 20/D i dwa skrzydła 10/D	2,37	1,1	0,072
			1,6	0,065
6	Słupiek stały T 20/D i dwa skrzydła Z 13/D	2,28	1,1	0,073
			1,6	0,065
7	Słupiek stały T 23/D i dwa skrzydła Z 13/D	1,89	1,1	0,066
			1,6	0,058
8	Słupiek ruchomy SZ 10/D i dwa skrzydła Z 13/D	2,11	1,1	0,071
			1,6	0,062

Tablica 2

Poz.	Rodzaj przekroju	U_f W/(m ² ·K)	U_g W/(m ² ·K)	ψ W/(m·K)
1	2	3	4	5
1	Ościeżnica LD 10/D i skrzydło ZD 10/D	2,03	1,1 1,6	0,075 0,067
2	Ościeżnica LD 10/D i skrzydło ZD 14/D	2,03	1,1 1,6	0,075 0,067
3	Ościeżnica LD 10/D i skrzydło ZP 14/D	2,03	1,1 1,6	0,075 0,067
4	Ościeżnica LD 10/D i skrzydło ZD 104/D	2,03	1,1 1,6	0,075 0,067
5	Ościeżnica LD 14/D i skrzydło ZD 14/D	2,03	1,1 1,6	0,075 0,067
6	Ościeżnica LD 14/D i skrzydło ZP 14/D	2,03	1,1 1,6	0,075 0,067
7	Ościeżnica LD 14/D i skrzydło ZD 104/D	2,03	1,1 1,6	0,075 0,067
8	Ościeżnica LD 14F/D i skrzydło ZD 14/D	2,03	1,1 1,6	0,075 0,067
9	Ościeżnica LD 14F/D i skrzydło ZP 14/D	2,03	1,1 1,6	0,075 0,067
10	Ościeżnica LD 14F/D i skrzydło ZD 104/D	2,03	1,1 1,6	0,075 0,067
11	Słupek stały TD 20/D i dwa skrzydła ZD 10/D	2,27	1,1 1,6	0,073 0,066
12	Słupek ruchomy SZ 10/D i dwa skrzydła ZD 10/D	2,10	1,1 1,6	0,071 0,062

W przypadku zastosowania innych rodzajów 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 THYSSEN AD i THYSSEN DE LUXE powinien wynosić:

- $a \leq 0,3 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ – w przypadku okien otwieranych i drzwi balkonowych nierozszczelnionych,
- $a = 0,5 + 1,0 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ – w przypadku okien otwieranych i drzwi balkonowych rozszczelnionych – ze szczelinami infiltracyjnymi wykonanymi zgodnie z p. 3.4.5.1 lub z jednocześnie zastosowanymi urządzeniami rozszczelniającymi RPP-T i wykonanymi szczelinami infiltracyjnymi, zgodnie z p. 3.4.5.2.

3.5.7. Wodoszczelność. Okna i drzwi balkonowe systemów THYSSEN AD i THYSSEN DE LUXE nie powinny wykazywać przecieków wody przy zraszaniu ich powierzchni wodą w ilości 120 l

na 1 h i 1 m² powierzchni przy różnicy ciśnień $\Delta p = 150$ Pa, tzn. powinny spełniać wymagania klasy 4A wg PN-EN 12208:2001.

3.5.8. Izolacyjność akustyczna. Izolacyjność akustyczną właściwą okien i drzwi balkonowych systemów THYSSEN AD i THYSSEN DE LUXE, oszklonych szybami zespolonymi, jednokomorowymi 4+4/16, podano w tablicy 3.

Tablica 3

Poz.	Rodzaj wyrobu	Klasy akustyczne, dB		
		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 jednodelne nierozszczelnione i rozszczelnione wg p. 3.4.5.1 lub 3.4.5.2	OK ₂ – 26 (28 ≤ R _{A2} ≤ 30)	OK ₁ – 29 (31 ≤ R _{A1} ≤ 33)	R _w = 30 (30 ≤ R _w ≤ 34)
2	Okna i drzwi balkonowe nierozszczelnione, z wyjątkiem okien jednodelnych	OK ₂ – 29 (31 ≤ R _{A2} ≤ 33)	OK ₁ – 32 (34 ≤ R _{A1} ≤ 36)	R _w = 35 (35 ≤ R _w ≤ 39)
3	Okna i drzwi balkonowe rozszczelnione wg p. 3.4.5.1 lub 3.4.5.2, z wyjątkiem okien jednodelnych	OK ₂ – 26 (28 ≤ R _{A2} ≤ 30)	OK ₁ – 29 (31 ≤ R _{A1} ≤ 33)	R _w = 30 (30 ≤ R _w ≤ 34)

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

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

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

a) w przypadku kształtowników systemu THYSSEN AD:

- 3740 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika L 10/D,
- 6035 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika L 20/D,
- 2560 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika L 40/D,
- 3558 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika L 10/FD,
- 2422 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika L 40/FD,
- 3570 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika Z 10/D,
- 3630 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika Z 13/D,
- 5695 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika Z 20/D,

- 3750 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika Z 30/D,
- 2610 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika Z 50/D,
- 3412 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika Z 13/FD,

b) w przypadku kształtowników systemu THYSSEN DE LUXE:

- 3856 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika LD 10/D,
- 3856 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika LD 14/D,
- 3565 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika LD 14F/D,
- 6205 N – w przypadku ramy ościeżnicy z kształtownika LD 20/D,
- 4145 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika ZD 10/D,
- 4145 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika ZD 14/D,
- 4145 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika ZP 14/D,
- 3598 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika ZD 104/D,
- 3535 N – w przypadku ramy skrzydła z kształtownika ZP 167/FD.

Nośność zgrzewanych połączeń w kształcie T – F_{min} , nie powinna być mniejsza niż:

a) w przypadku kształtowników systemu THYSSEN AD:

- 1941 N – w przypadku połączenia kształtownika słupka T 10/D z kształtownikami ościeżnic systemu THYSSEN AD,
- 1926 N – w przypadku połączenia kształtownika słupka T 30/D z kształtownikami ościeżnic systemu THYSSEN AD,
- 2422 N – w przypadku połączenia kształtownika ościeżnicy L 40/FD z kształtownikami słupków T 23/D, T 20/FD, T 25/FD,
- 2560 N – w przypadku połączenia kształtownika ościeżnicy L 40/D z kształtownikami słupków T 23/D, T 20/FD, T 25/FD,
- 3252 N – w przypadku połączenia kształtownika słupka T 20/FD z kształtownikami ościeżnic L 10/D, L 10/FD, L 20/FD,
- 3558 N – w przypadku połączenia kształtownika ościeżnicy L 10/FD z kształtownikiem słupka T 25/FD,
- 3673 N – w przypadku połączenia kształtownika słupka T 25/FD z kształtownikami ościeżnic L 10/D, L 20/D,
- 3392 N – w przypadku połączenia kształtownika słupka T 23/FD z kształtownikami ościeżnic L 10/D, L 20/D,

b) w przypadku kształtowników systemu THYSSEN DE LUXE:

- 1919 N – w przypadku połączenia kształtownika słupka TD 10/D z kształtownikami ościeżnic systemu THYSSEN DE LUXE,
- 3463 N – w przypadku połączenia kształtownika słupka TD 20/D z kształtownikami ościeżnic systemu THYSSEN DE LUXE,

- 3565 N – w przypadku połączenia kształtownika słupka TD 23/D z kształtownikiem ościeżnicy LD 14/F,
- 3585 N – w przypadku połączenia kształtownika słupka TD 23/D z kształtownikami ościeżnic LD 20/F, LD 14/D, LD 10/D.

3.5.10. Wpływ zmiennych temperatur na właściwości użytkowe. Okna i drzwi balkonowe wykonane z kształtowników foliowanych jedno- lub dwustronnie powinny spełniać wymagania określone w p. 3.5.6 i 3.5.7 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 kształtowników z nieplastifikowanego PVC systemów THYSSEN AD i THYSSEN DE LUXE powinny być opakowane, przechowywane i transportowane zgodnie z PN-B-05000:1996.

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

- nazwę i adres producenta,
- identyfikację wyrobu zawierającą: nazwę systemu, odmianę,
- numer Aprobata Technicznej ITB (AT-15-2133/2006),
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- dane identyfikujące oszklenie oraz określające współczynnik przenikania ciepła wg p. 3.5.5 i klasy akustyczne wg p. 3.5.8,
- klasę kształtowników z nieplastifikowanego PVC z uwagi na grubość ścianek wg PN-EN 12608:2004,
- 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 p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-2133/2006 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 THYSEN AD i THYSEN DE LUXE z Aprobata Techniczną ITB AT-15-2133/2006 dokonuje Producent, stosując system 3.

W przypadku systemu 3 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-2133/2006 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 THYSEN AD i THYSEN DE LUXE 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 THYSEN AD i THYSEN DE LUXE produkowanych przez wszystkich

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

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

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

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

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

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

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że okna i drzwi balkonowe są zgodne z Aprobata Techniczną ITB AT-15-2133/2006. 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. Badania te należy wykonywać zgodnie z PN-88/B-10085/A2, a wyniki porównać z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej.

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

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:

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

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

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

- a) przy uchwycie odryglowanego (okucie zamykające w pozycji otwartej) lecz przymkniętego (stykającego się z ościeżnicą) skrzydła zaczepić uchwyt dynamometru,
- b) ciągnąć za przeciwny 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. Badanie należy wykonać wg 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).

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

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_o – zmierzona ilość powietrza przepływającego przez szczeliny okna lub drzwi balkonowych w warunkach normalnych (temperatura 20°C, ciśnienie 101,3 kPa) i przy określonej różnicy ciśnień w ciągu 1 h, m^3/h ,
- l – długość obwodu wewnętrznych szczelin przylgowych 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 połączeń zgrzewanych. Badania nośności zgrzewanych naroży ram ościeżnic i skrzydeł oraz nośności zgrzewanych połączeń w kształcie T należy wykonywać wg PN-EN 514:2002, a wyniki porównać z wymaganiami określonymi w p. 3.5.9.

5.7. Pobieranie próbek do badań

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

5.8. Ocena wyników badań

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

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Niniejsza Aprobata zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-2133/2005.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-2133/2006 jest dokumentem stwierdzającym przydatność okien i drzwi balkonowych systemów THYSEN AD i THYSEN DE LUXE 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-15-2133/2006 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

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

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

6.5. Aprobata Techniczna nie zwalnia producentów okien i drzwi balkonowych systemów THYSEN AD i THYSEN DE LUXE od odpowiedzialności za prawidłową jakość wyrobów objętych Aprobata, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za prawidłową jakość ich wbudowania.

6.6. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowania w budownictwie okien i drzwi balkonowych systemów THYSSEN AD i THYSSEN DE LUXE należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-2133/2006.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-2133/2006 jest ważna do 31 lipca 2011 r.

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

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

PN-77/B-02011	<i>Obciążenia w obliczeniach statycznych. 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-88/B-10085	<i>Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania</i>
PN-88/B-10085/A2	<i>Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania (Zmiana A2)</i>
PN-B-13079:1997	<i>Szkło budowlane. Szyby zespolone</i>
PN-EN 514:2002	<i>Kształtowniki z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Oznaczanie wytrzymałości zgrzewanych naroży i połączeń w kształcie T</i>
PN-EN 1026:2001	<i>Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania</i>
PN-EN 1027:2001	<i>Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania</i>
PN-EN 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 12046-1:2005	<i>Siły operacyjne. Metoda badania. Część 2: Okna i drzwi balkonowe</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 niezmiękczonego 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>
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>
RAL-GZ 716/1	<i>Kunststoff-Fenster Gütesicherung</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>

Raporty z badań i oceny

1. *Badania aprobowane okien i drzwi balkonowych wykonanych z kształtowników PVC systemu THYSSEN AD – COBR PSB STOLBUD, Raport Nr RL/27/99*
2. *Badania aprobowane okien i drzwi balkonowych wykonanych z kształtowników PVC systemu THYSSEN AD – COBR PSB STOLBUD, Orzeczenie techniczne do Raportu z Badania Nr RL/27/99*
3. *Badania aprobowane zgrzanych naroży ram ościeżnic i ram skrzydeł z wysokoudarowego PVC systemu THYSSEN AD produkcji firmy THYSSEN POLYMER GmbH z Bogen – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-2418/A/99*
4. *Badania aprobowane zgrzanych naroży ram ościeżnic i ram skrzydeł z wysokoudarowego PVC systemu THYSSEN DE LUXE produkcji firmy THYSSEN POLYMER GmbH z Bogen – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-2175/A/99/I*
5. *Praca badawcza. Badania aprobowane okien i drzwi balkonowych z wysokoudarowego PVC systemu THYSSEN AD i DE Luxe – Zakład Badań Lekkich Przegród Przeszkleń ITB, NL-2959/A/04*

6. *Praca badawcza. Badania termiczne okien z wysokoudarowego PVC systemu THYSSEN AD i De Luxe, THYSSEN Elite, THYSSEN Prestige – Zakład Badań Lekkich Przegród Przeszkleń ITB, NL-2962/A/04*
7. *Praca badawcza. Badania aprobowane profili kolorowych foliowanych z wysokoudarowego PVC systemu THYSSEN AD i De Luxe, THYSSEN Elite, THYSSEN Prestige – Zakład Badań Lekkich Przegród Przeszkleń ITB, NL-2972/A/04*
8. *Badania i opinia techniczna dotyczące kształtowników z PVC systemów THYSSEN AD, THYSSEN DE LUXE, THYSSEN PRESTIGE-LINE oraz THYSSEN ELITE białych oraz kolorowych (barwionych w masie lub/i foliowanych), produkcji firmy THYSSEN POLYMER GmbH. Etap II. Właściwości fizyko-mechaniczne – Zakład Badań Lekkich Przegród Przeszkleń ITB, NL-2972/A/04*
9. *Badania i opinia techniczna dotyczące kształtowników z PVC systemów THYSSEN AD, THYSSEN DE LUXE, THYSSEN PRESTIGE-LINE oraz THYSSEN ELITE białych oraz foliowanych (na rdzeniu białym lub barwionym w masie), produkcji firmy THYSSEN POLYMER GmbH. Etap III. Odporność na przyspieszone starzenie – Zakład Badań Lekkich Przegród Przeszkleń ITB, NL-2972/A/04*
10. *Badania aprobowane (uzupełniające) okna jednodzielnego wykonanego z kształtowników z nieplastifikowanego PVC systemu THYSSEN DE LUXE – COBR PSB STOLBUD, Raport z Badań Nr RL/7/2005*
11. *Badania aprobowane (uzupełniające) okna jednodzielnego wykonanego z kształtowników z nieplastifikowanego PVC systemu THYSSEN DE LUXE – COBR PSB STOLBUD, Orzeczenie Techniczne do Raportu z Badań Nr RL/7/2005*
12. *Badania i opinia techniczna dotycząca cech zewnętrznych kształtowników z PVC-U kolorowych tj. białych i barwionych w masie okleinowanych folią RENOLIT systemu THYSSEN ELITE/ARCADE oraz dodatkowy kształtownik L 40/FD systemu THYSSEN AD – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-3348/A/05, Etap I – Część II*
13. *Badania i opinia techniczna dotycząca kształtownika ościeżnicy L 40/FD z PVC-U systemu THYSSEN AD do rozszerzenia AT-15-2133/2005 – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-3348/A/LL-181/M/2005, Etap III*
14. *Badania i ocena techniczna kształtowników klasy B z nieplastifikowanego PVC systemu THYSSEN AD przeznaczonych do produkcji okien i drzwi balkonowych – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-3159/A/05*
15. *Badania i ocena okien z profili PVC systemu "THYSSEN AD" w zakresie izolacyjności cieplnej oraz Raport z badania Nr U/NF-526/95/LF-34/95 – Zakład Fizyki Ciepłej ITB*
16. *Obliczenia współczynnika przenikania ciepła okien systemu THYSSEN AD wraz z jego modyfikacją THYSSEN DE LUXE do aprobaty technicznej – Zakład Fizyki Ciepłej ITB, NF-505/A/00*

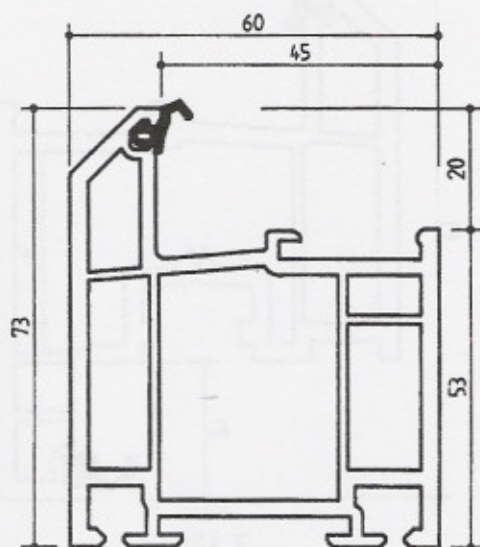
17. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC systemu THYSSEN AD i THYSSEN DE LUXE do nowelizacji Aprobaty Technicznej – Zakład Fizyki Ciepłej ITB, NL-2959/A/2004
18. Określenie (na podstawie badań) izolacyjności akustycznej właściwej okien i drzwi balkonowych z kształtowników z PVC systemu THYSSEN AD oraz dane wyjściowe (w zakresie zagadnień akustycznych) do Aprobaty Technicznej ITB – Zakład Akustyki ITB, NA-959/A/99
19. Aprobacyjne badania akustyczne okien i drzwi balkonowych systemu THYSSEN AD i THYSSEN DE LUXE do nowelizacji Aprobaty Technicznej AT-15-2133/2000 – Zakład Akustyki ITB, NA-0919/A/03 (LA-943/03)
20. Określenie (na podstawie badań) izolacyjności akustycznej właściwej okien i drzwi balkonowych wykonanych z profili z wysokoudarowego PVC systemu THYSSEN AD i THYSSEN DE LUXE oraz dane wyjściowe (w zakresie zagadnień akustycznych) do nowelizacji Aprobaty Technicznej AT-15-2133/2003 – Zakład Akustyki ITB, NL-761/A/2959 (LA-1125/2004)
21. Atesty Higieniczne HK/B/2560/01/2000 i HK/B/0336/01/2006 – Państwowy Zakład Higieny w Warszawie

RYSUNKI

Rys. 1.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu THYSSEN AD (wersja A).....	33
Rys. 2.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu THYSSEN AD (wersja A).....	34
Rys. 3.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu THYSSEN AD (wersja A).....	35
Rys. 4.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu THYSSEN AD (wersja A).....	36
Rys. 5.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu THYSSEN AD (wersja B).....	37
Rys. 6.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu THYSSEN DE LUXE.....	38
Rys. 7.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu THYSSEN DE LUXE.....	39
Rys. 8.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu THYSSEN DE LUXE.....	40
Rys. 9.	Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu THYSSEN DE LUXE.....	41
Rys. 10.	Stalowe kształtowniki wzmacniające.....	42
Rys. 11.	Stalowe kształtowniki wzmacniające.....	43
Rys. 12.	Listwy przyszybowe z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC do szyb grubości 24 mm.....	44
Rys. 13.	Uszczelki.....	45
Rys. 14.	Element rozszczelniający RPP-T (Regulator Przepływu Powietrza-THYSSEN).....	46
Rys. 15.	Przekroje przez przykładowe okno z zamontowanym elementem rozszczelniającym RPP-T.....	47
Rys. 16.	Sposoby rozmieszczenia elementów RPP-T i/lub szczelin infiltracyjnych w oknach i drzwiach balkonowych rozszczelnionych.....	48
Rys. 17.	Przekrój przez ramę ościeżnicy i skrzydła okna dwupłaszczyznowego lub drzwi balkonowych systemu THYSSEN AD.....	49
Rys. 18.	Przekrój przez ramę ościeżnicy i skrzydła okna dwupłaszczyznowego lub drzwi balkonowych systemu THYSSEN AD.....	50
Rys. 19.	Przekrój przez ramę ościeżnicy i skrzydła okna jednopłaszczyznowego lub drzwi balkonowych systemu THYSSEN AD.....	51
Rys. 20.	Przekrój przez ramy skrzydeł i słupki stałe (ślepię) okna dwudzielnego (dwurzędowego), dwupłaszczyznowego systemu THYSSEN AD.....	52
Rys. 21.	Przekrój przez ramy skrzydeł i słupki stałe (ślepię) okna dwudzielnego (dwurzędowego), jednopłaszczyznowego systemu THYSSEN AD.....	53
Rys. 22.	Przekrój przez ramy skrzydeł i słupki ruchome okna dwudzielnego, dwupłaszczyznowego systemu THYSSEN AD.....	54
Rys. 23.	Przekrój przez ramy skrzydeł Z 30/D i słupki ruchome SZ 10/D okna dwudzielnego, dwupłaszczyznowego systemu THYSSEN AD.....	55
Rys. 24.	Przekrój przez szczyblinę drzwi balkonowych systemu THYSSEN AD.....	56

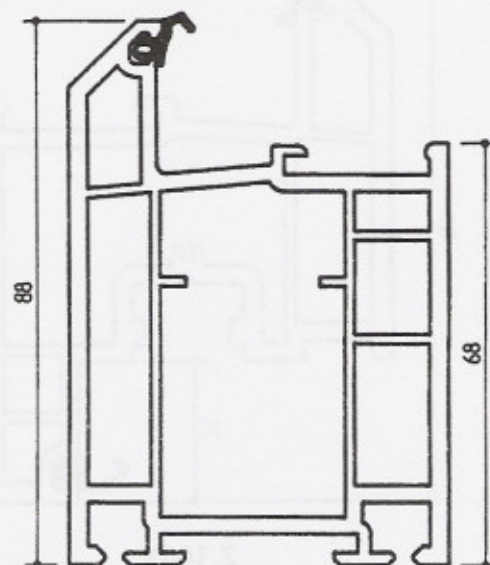
- Rys. 25.** Przekrój przez ramę ościeżnicy LD 14/D i skrzydła ZD 14/D okna lub drzwi balkonowych systemu THYSEN DE LUXE..... 57
- Rys. 26.** Przekrój przez ramy skrzydeł ZD 14/D i słupki stałe (ślepię) TD 23/D okna dwudzielnego (dwurzędowego) systemu THYSEN DE LUXE..... 57
- Rys. 27.** Przekrój przez ramy skrzydeł ZD 14/D i słupki ruchome SZ 10/D okna dwudzielnego systemu THYSEN DE LUXE..... 58

a)



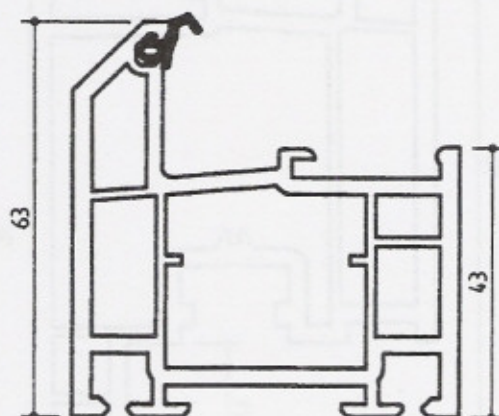
L 10/D

b)



L 20/D

c)



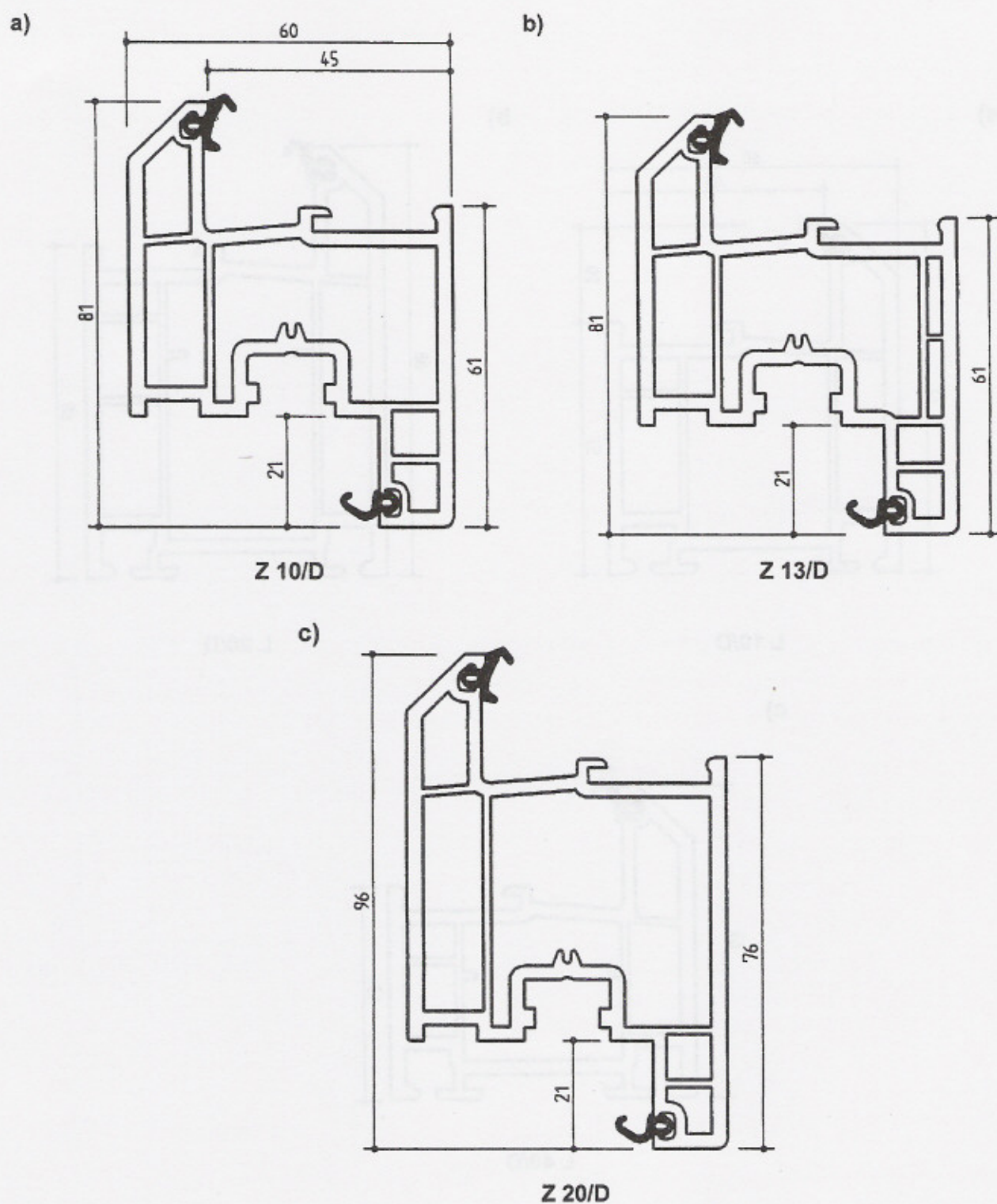
L 40/D

Rys. 1. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu THYSEN AD (wersja A)

a) kształtownik ościeżnicy L 10/D

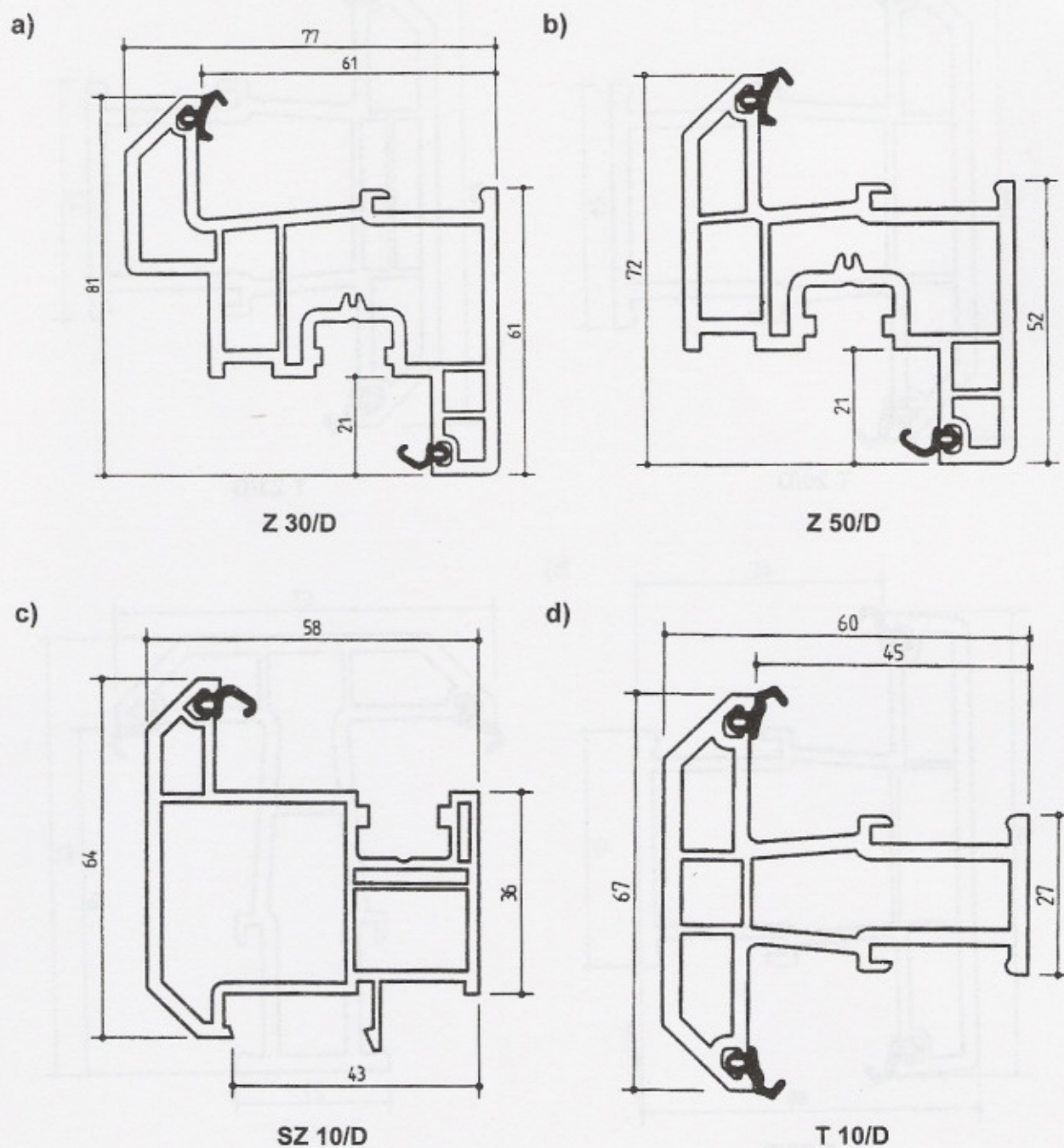
b) kształtownik ościeżnicy L 20/D

c) kształtownik ościeżnicy L 40/D



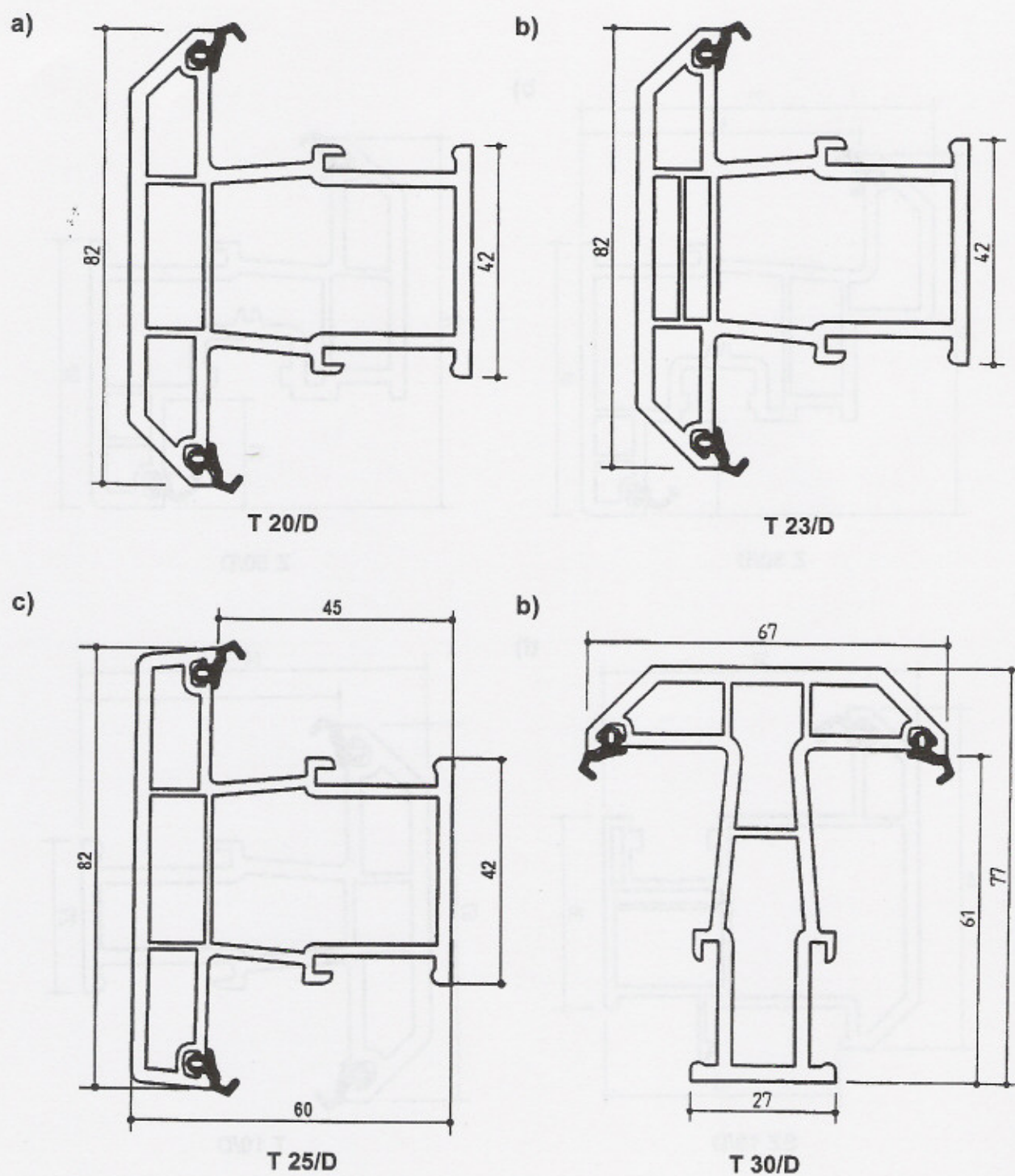
Rys. 2. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu THYSSEN AD (wersja A)

- a) kształtownik skrzydła Z 10/D
- b) kształtownik skrzydła Z 13/D
- c) kształtownik skrzydła Z 20/D



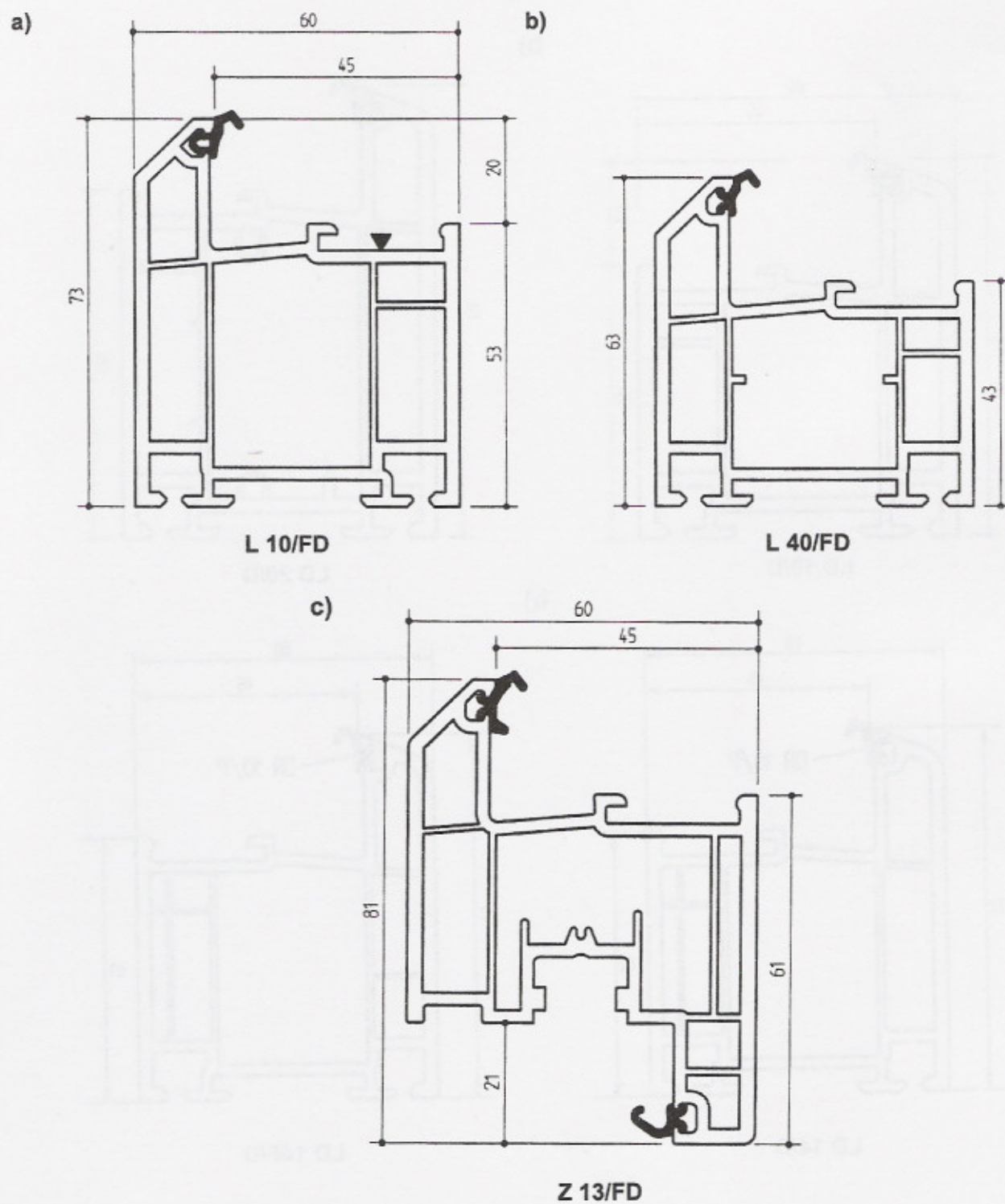
Rys. 3. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu THYSSEN AD (wersja A)

- a) kształtownik skrzydła Z 10/D
- b) kształtownik skrzydła Z 50/D
- c) kształtownik słupka ruchomego SZ 10/D
- d) słupka stałego (ślemienia, szczeliny) T 10/D



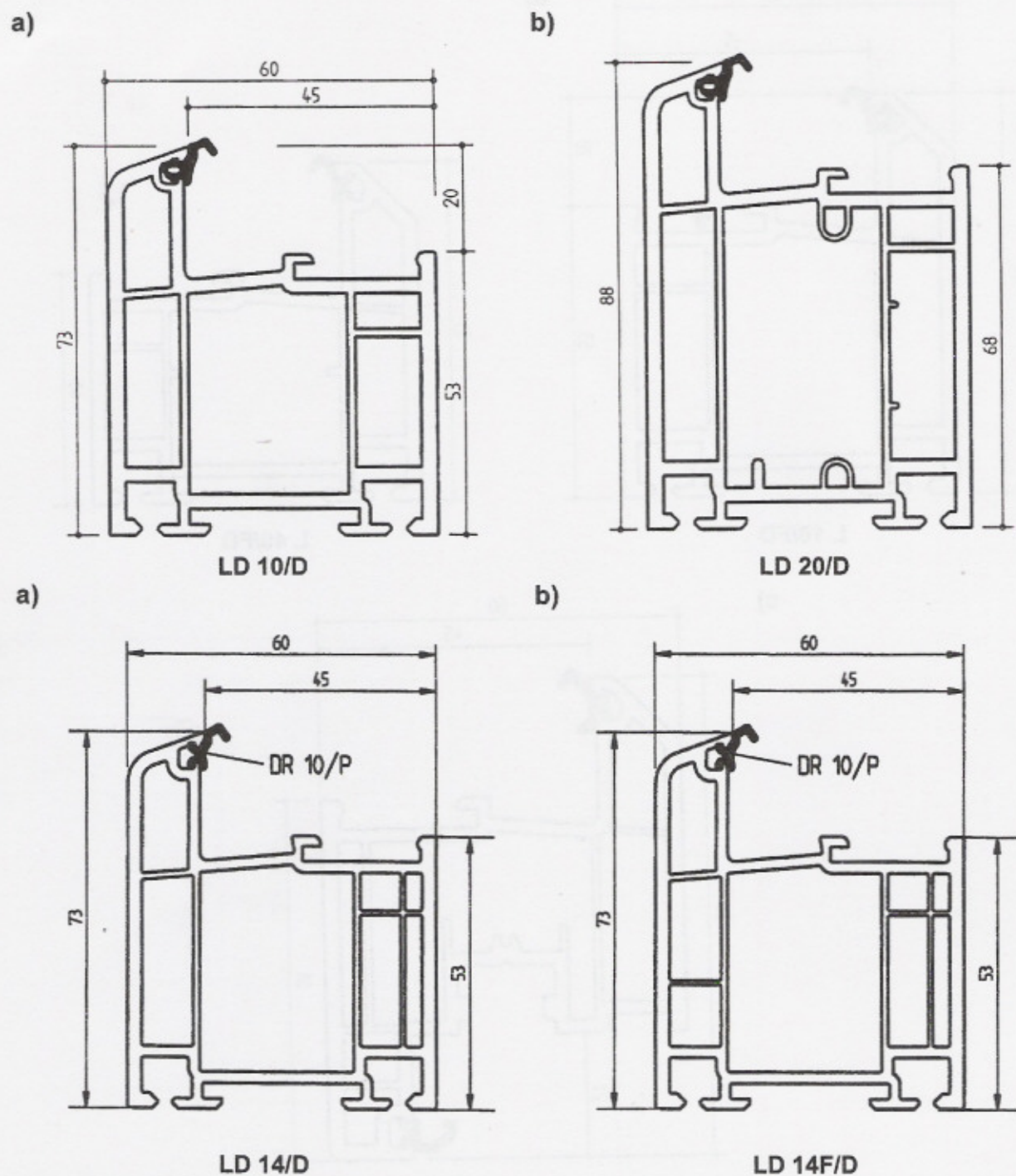
Rys. 4. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu THYSSSEN AD (wersja A)

- a) słupka stałego (ślemienia, szczębliny) T 20/D
- b) słupka stałego (ślemienia, szczębliny) T 23/D
- c) słupka stałego (ślemienia, szczębliny) T 25/D
- d) szczębliny drzwi balkonowych T 30/D



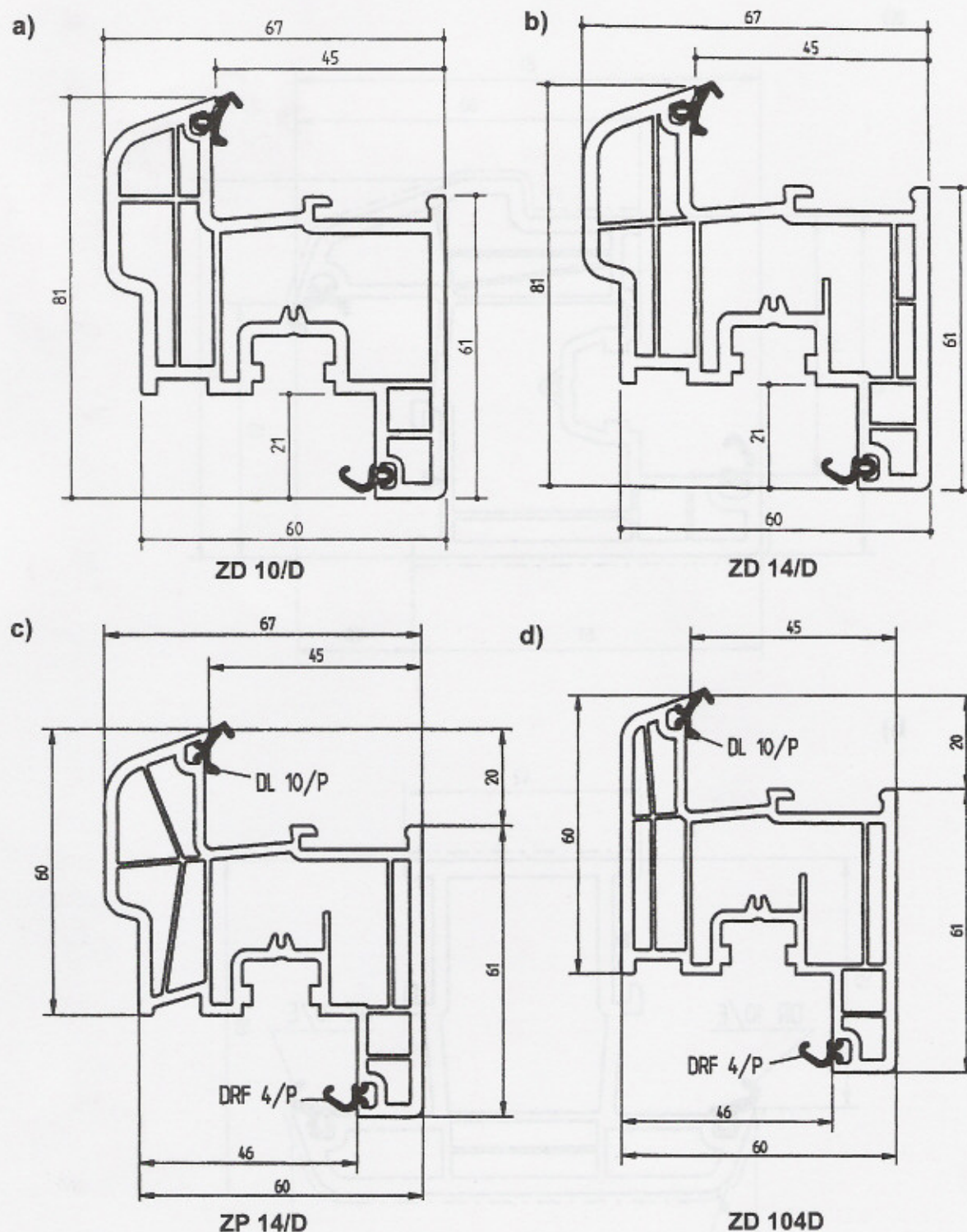
Rys. 5. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu THYSSEN AD (wersja B)

- a) kształtownik ościeżnicy L 10/FD
- b) kształtownik ościeżnicy L 40/FD
- c) kształtownik skrzydła Z 13/FD



Rys. 6. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu THYSSEN DE LUXE

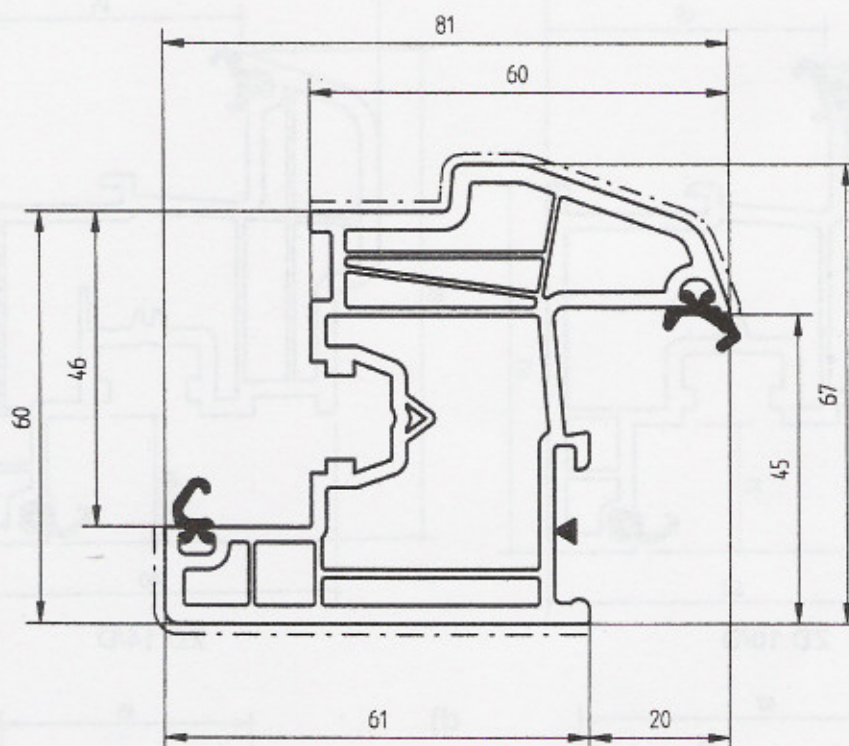
- a) kształtownik ościeżnicy LD 10/D
- b) kształtownik ościeżnicy LD 20/D
- c) kształtownik ościeżnicy LD 14/D
- d) kształtownik ościeżnicy LD 14F/D



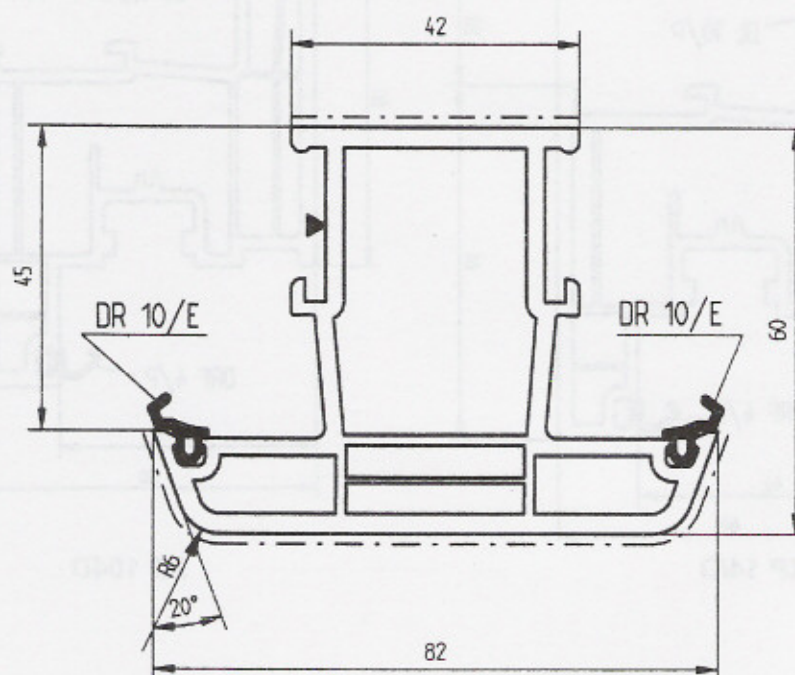
Rys. 7. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu THYSEN DE LUXE

- a) kształtownik skrzydła ZD 10/D
- b) kształtownik skrzydła ZD 14/D
- c) kształtownik skrzydła ZP 14/D
- d) kształtownik skrzydła ZD104/D

a)



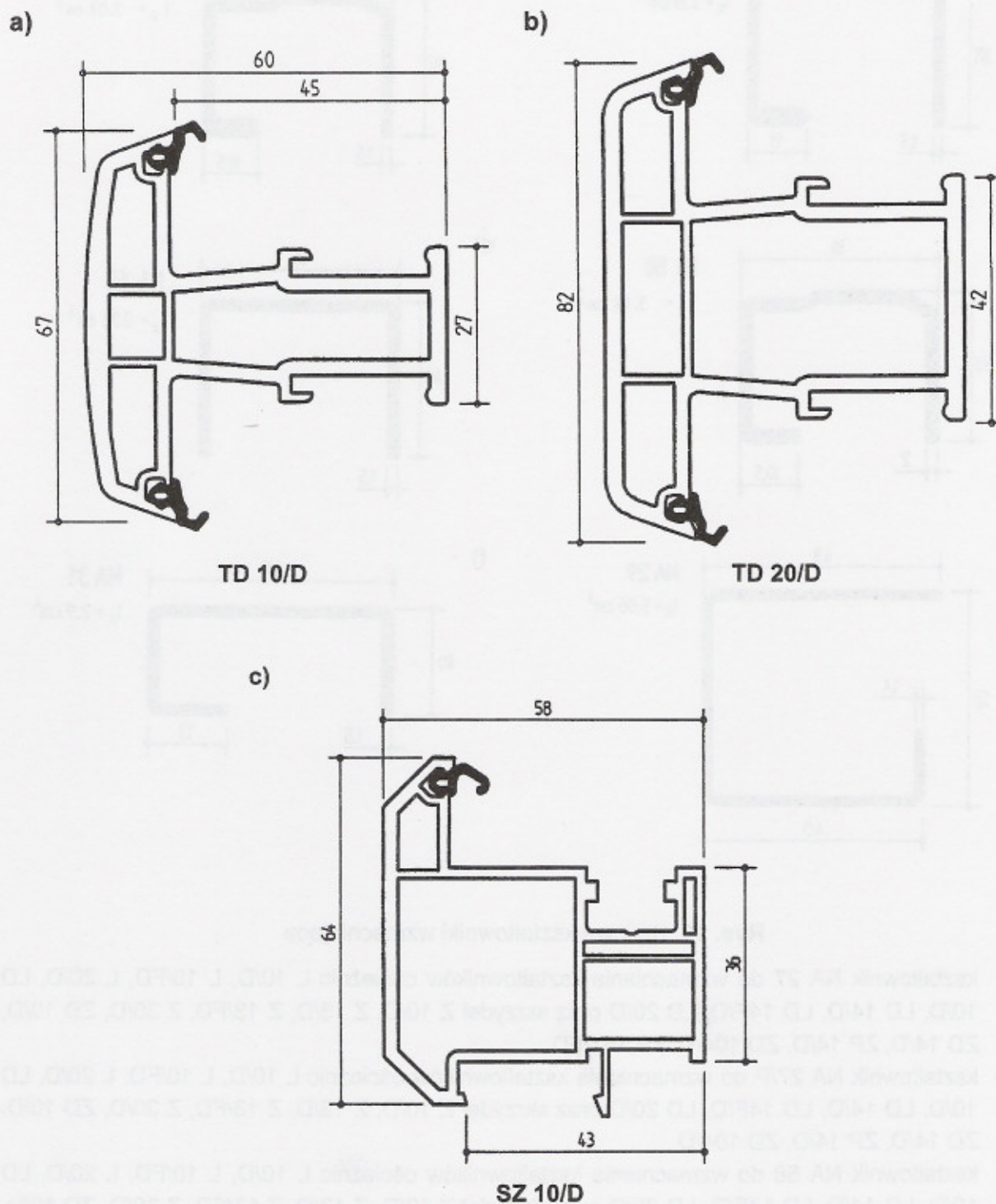
b)



Rys. 8. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu THYSEN DE LUXE

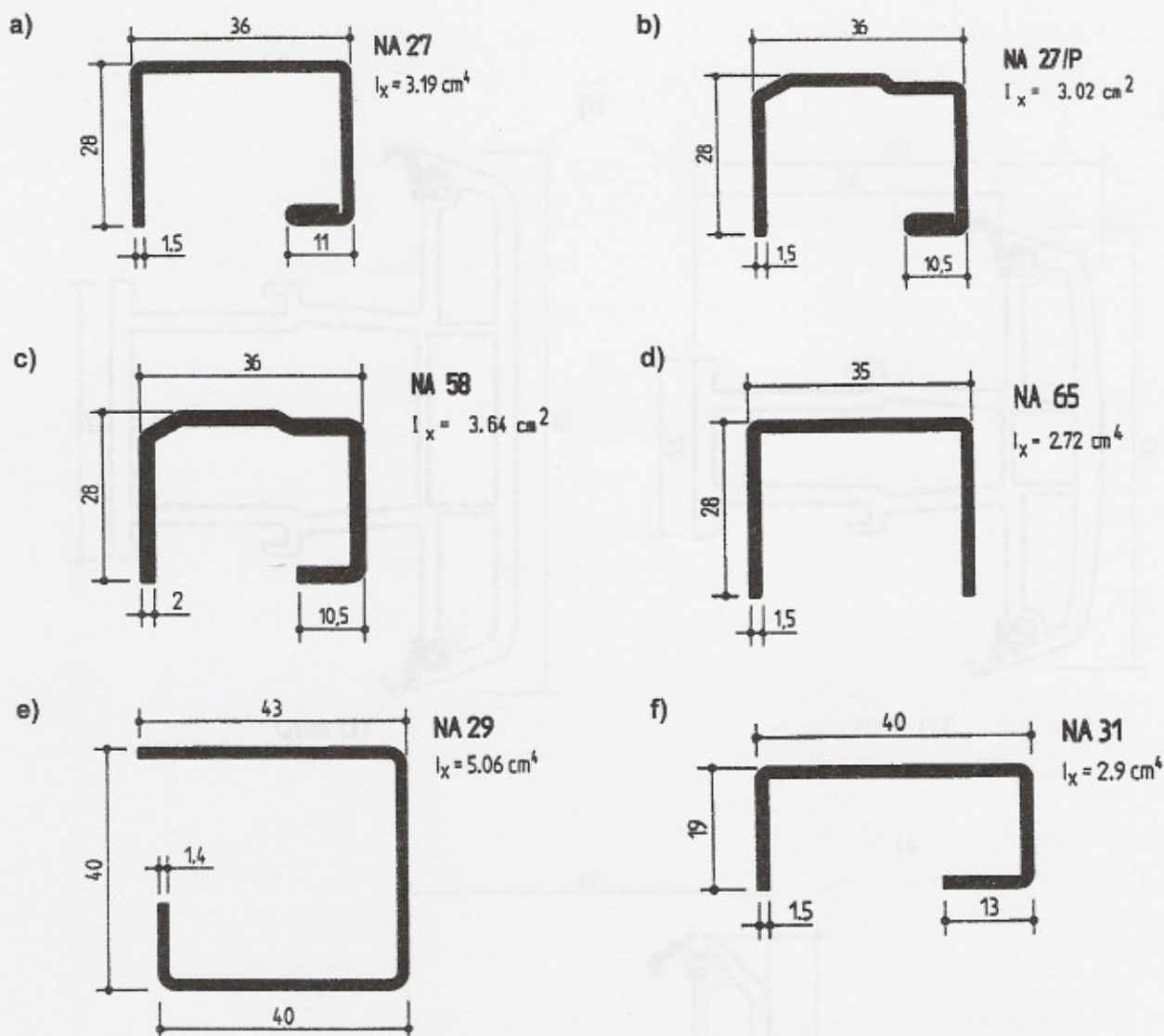
a) kształtownik skrzydła ZP 167/FD

b) kształtownik słupka stałego TD 23/D



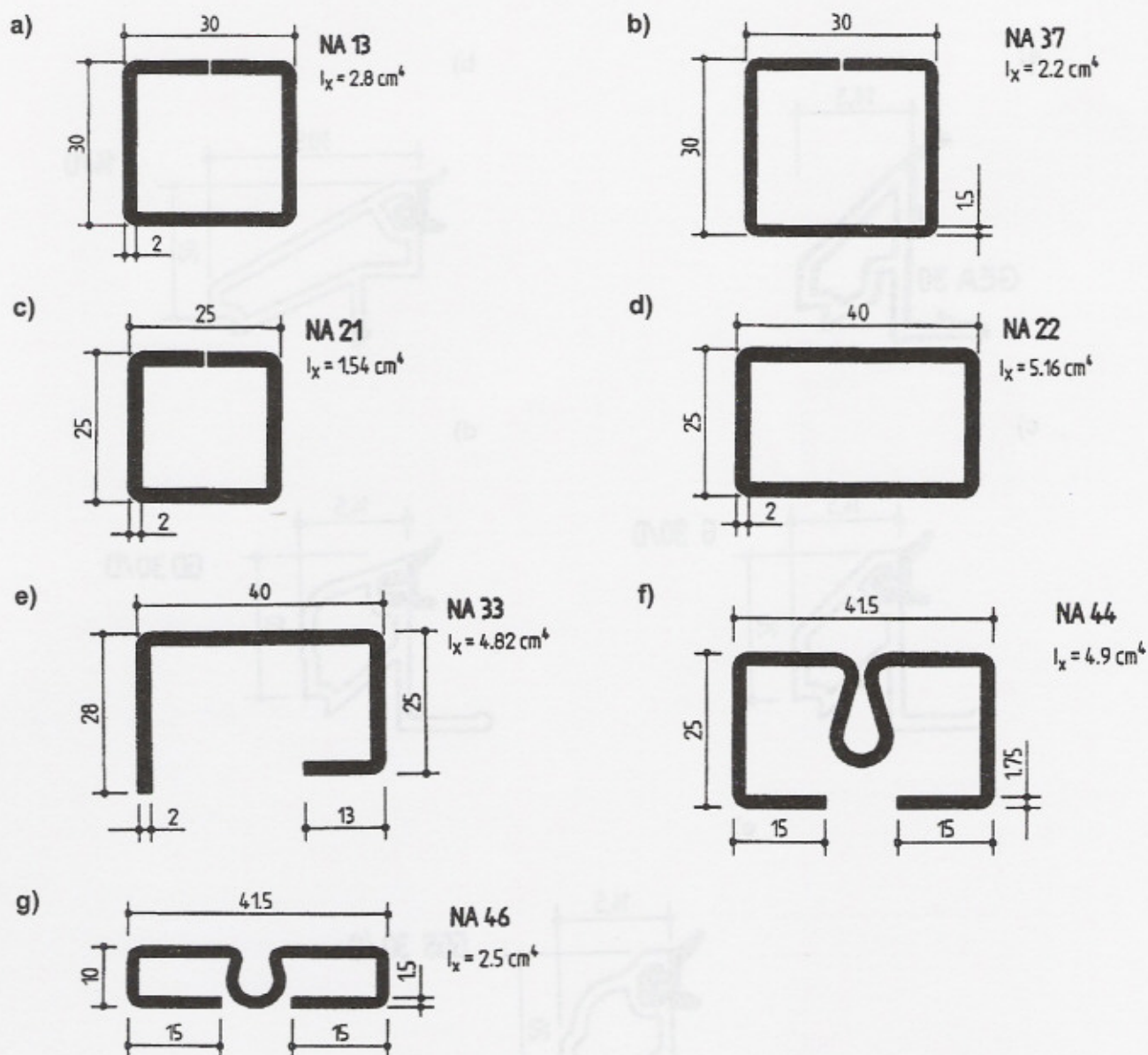
Rys. 9. Kształtowniki z nieplastyfikowanego PVC systemu THYSSSEN DE LUXE

- a) słupka stałego (ślemienia, szczębliny) TD 10/D
- b) kształtownik słupka stałego (ślemienia) TD 20/D
- c) kształtownik słupka ruchomego SZ 10/D



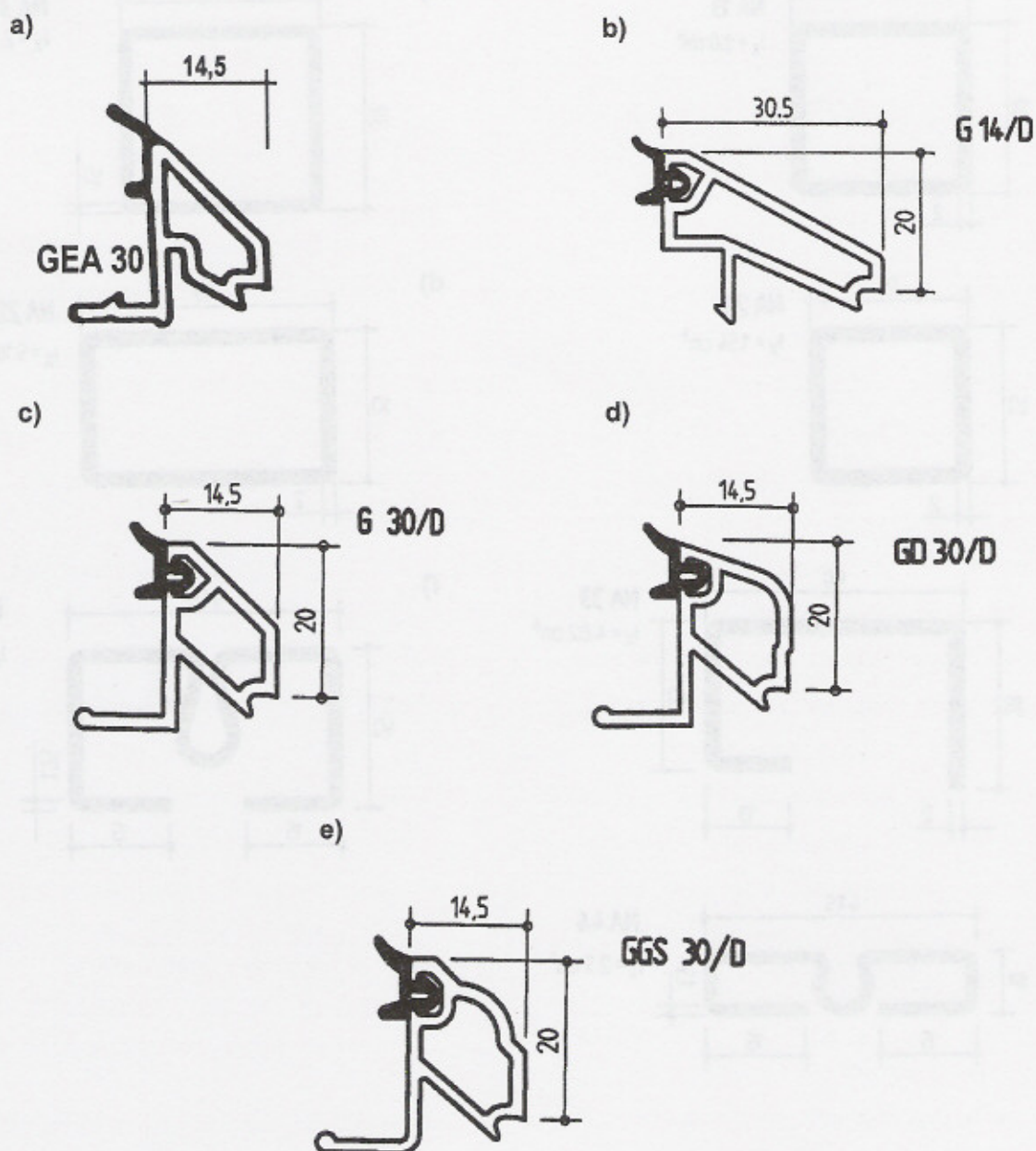
Rys. 10. Stalowe kształtowniki wzmacniające

- kształtownik NA 27 do wzmacniania kształtowników ościeżnic L 10/D, L 10/FD, L 20/D, LD 10/D, LD 14/D, LD 14F/D, LD 20/D oraz skrzydeł Z 10/D, Z 13/D, Z 13/FD, Z 30/D, ZD 10/D, ZD 14/D, ZP 14/D, ZD 104/D, ZP 167/FD
- kształtownik NA 27/P do wzmacniania kształtowników ościeżnic L 10/D, L 10/FD, L 20/D, LD 10/D, LD 14/D, LD 14F/D, LD 20/D oraz skrzydeł Z 10/D, Z 13/D, Z 13/FD, Z 30/D, ZD 10/D, ZD 14/D, ZP 14/D, ZD 104/D
- kształtownik NA 58 do wzmacniania kształtowników ościeżnic L 10/D, L 10/FD, L 20/D, LD 10/D, LD 14/D, LD 14F/D, LD 20/D oraz skrzydeł Z 10/D, Z 13/D, Z 13/FD, Z 30/D, ZD 10/D, ZD 14/D, ZP 14/D, ZD 104/D
- kształtownik NA 65 do wzmacniania ościeżnic L10/D, L 10/FD, L 20/D, LD 10/D, LD 14/D, LD 14F/D, LD 20/D oraz skrzydeł Z 10/D, Z 13/D, Z 13/FD, Z 30/D, ZD 10/D, ZD 14/D, ZP 14/D, ZD 104/D
- kształtownik stalowy NA 29 do wzmacniania kształtowników skrzydeł Z 20/D
- kształtownik stalowy NA 31 do wzmacniania kształtowników skrzydeł Z 50/D



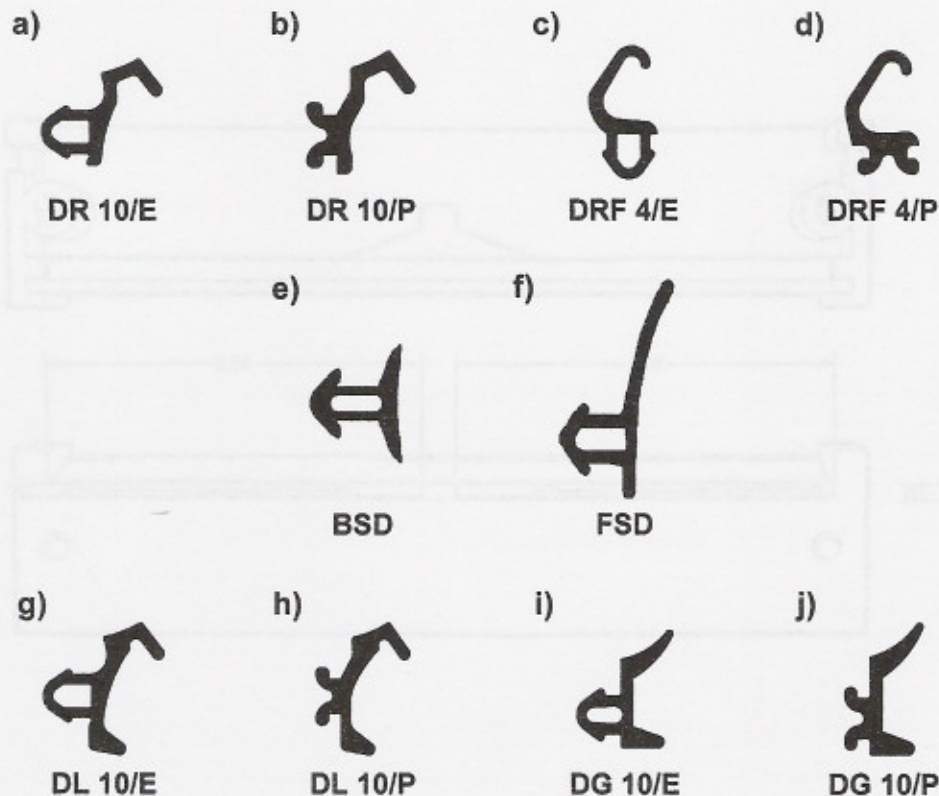
Rys. 11. Stalowe kształtowniki wzmacniające

- kształtownik NA 13 do wzmacniania kształtowników słupków ruchomych SZ 10/D
- kształtownik NA 37 do wzmacniania kształtowników słupków ruchomych SZ 10/D
- kształtownik NA 21 do wzmacniania kształtowników ościeżnic L 40/D i L 40/FD
- kształtownik stalowy NA 22 do wzmacniania kształtowników słupków stałych T 20/D, T 23/D, T 25/D, TD 20/D
- kształtownik stalowy NA 33 do wzmacniania kształtowników ościeżnic LD 20/D oraz skrzydeł Z 10/D, Z 30/D, ZD 10/D
- kształtownik stalowy NA 44 do wzmacniania kształtowników słupków stałych T 20/D, T 23/D, T 25/D, TD 20/D, TD 23/D
- kształtownik stalowy NA 46 do wzmacniania kształtowników słupków stałych T 10/D, T 30/D, TD 10/D



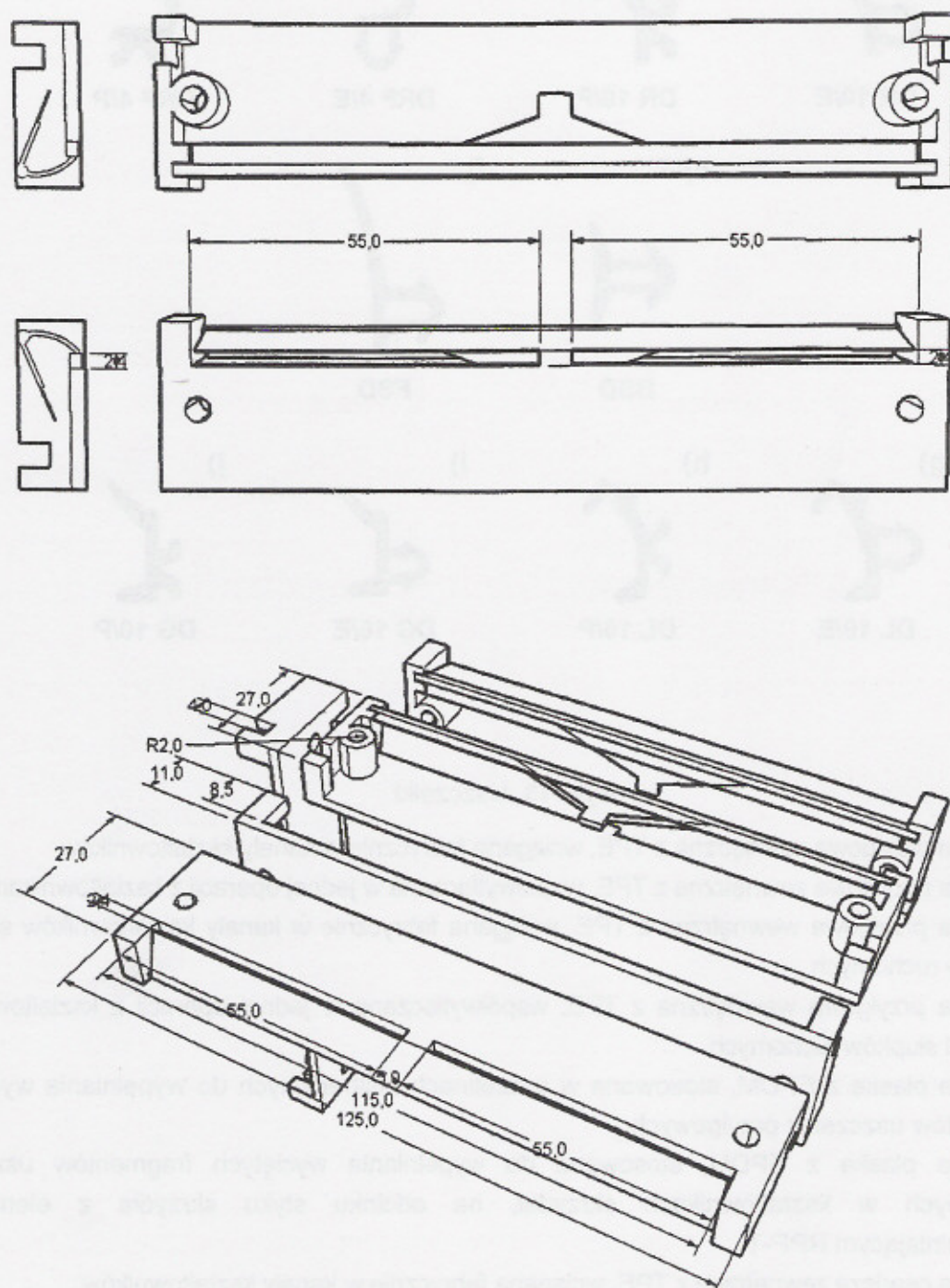
Rys. 12. Listwy przyszybowe z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC
do szyb grubości 24 mm

- a) listwa z uszczelką z plastykowanego PVC, współwytłaczaną w jednej operacji z kształtownikiem listwy
- b + e) listwy z uszczelkami z TPE wciągany fabrycznie w kanały listew lub współwytłaczanymi w jednej operacji z kształtownikami listew

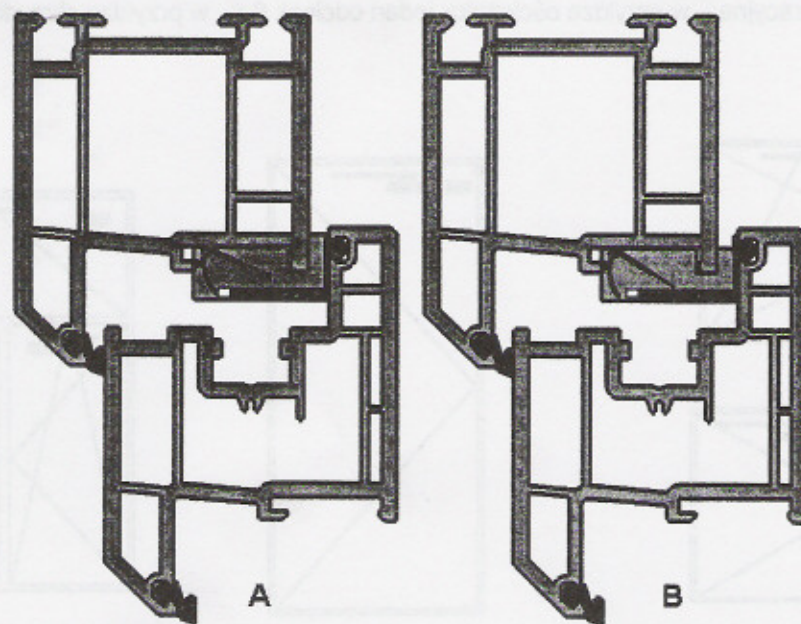


Rys. 13. Uszczelki

- a) uszczelka przylgowa zewnętrzna z TPE, wciągana fabrycznie w kanały kształtowników
- b) uszczelka przylgowa zewnętrzna z TPE, współwytłaczana w jednej operacji z kształtownikami
- c) uszczelka przylgowa wewnętrzna z TPE, wciągana fabrycznie w kanały kształtowników skrzydeł i słupków ruchomych
- d) uszczelka przylgowa wewnętrzna z TPE, współwytłaczana w jednej operacji z kształtownikami skrzydeł i słupków ruchomych
- e) uszczelka płaska z EPDM, stosowana w szczelinach infiltracyjnych do wypełniania wyciętych fragmentów uszczelek przylgowych
- f) uszczelka płaska z EPDM, stosowana do wypełniania wyciętych fragmentów uszczelek przylgowych w kształtownikach skrzydeł, na odcinku styku skrzydła z elementem rozszczelniającym RPP-T
- g) uszczelka osadcza zewnętrzna z TPE, wciągana fabrycznie w kanały kształtowników
- h) uszczelka osadcza zewnętrzna z TPE, współwytłaczana w jednej operacji z kształtownikami
- i) uszczelka osadcza wewnętrzna z TPE, wciągana fabrycznie w kanały kształtowników listew przyszybowych
- j) uszczelka osadcza wewnętrzna z TPE, współwytłaczana w jednej operacji z kształtownikami listew przyszybowych



Rys. 14. Element rozszczelniający RPP-T (Regulator Przepływu Powietrza-THYSEN)



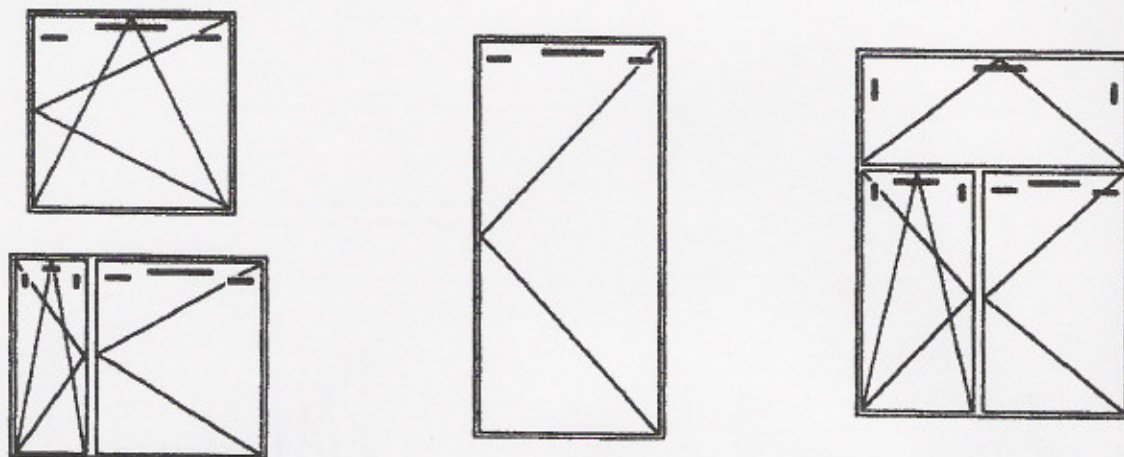
Regulator przepływu powietrza

A – w pozycji zamkniętej

B – w pozycji otwartej

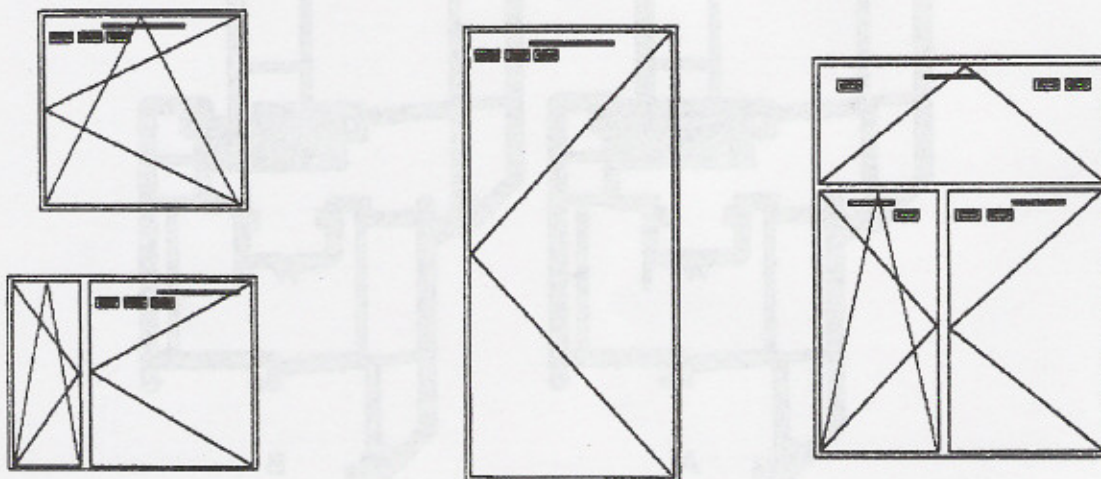
Rys. 15. Przekroje przez przykładowe okno z zamontowanym elementem rozszczelniającym RPP-T

a)





szczeliny infiltracyjne – w przyldze ościeżnicy jeden odcinek 6 %, w przyldze skrzydła dwa odcinki po 3 %

b)

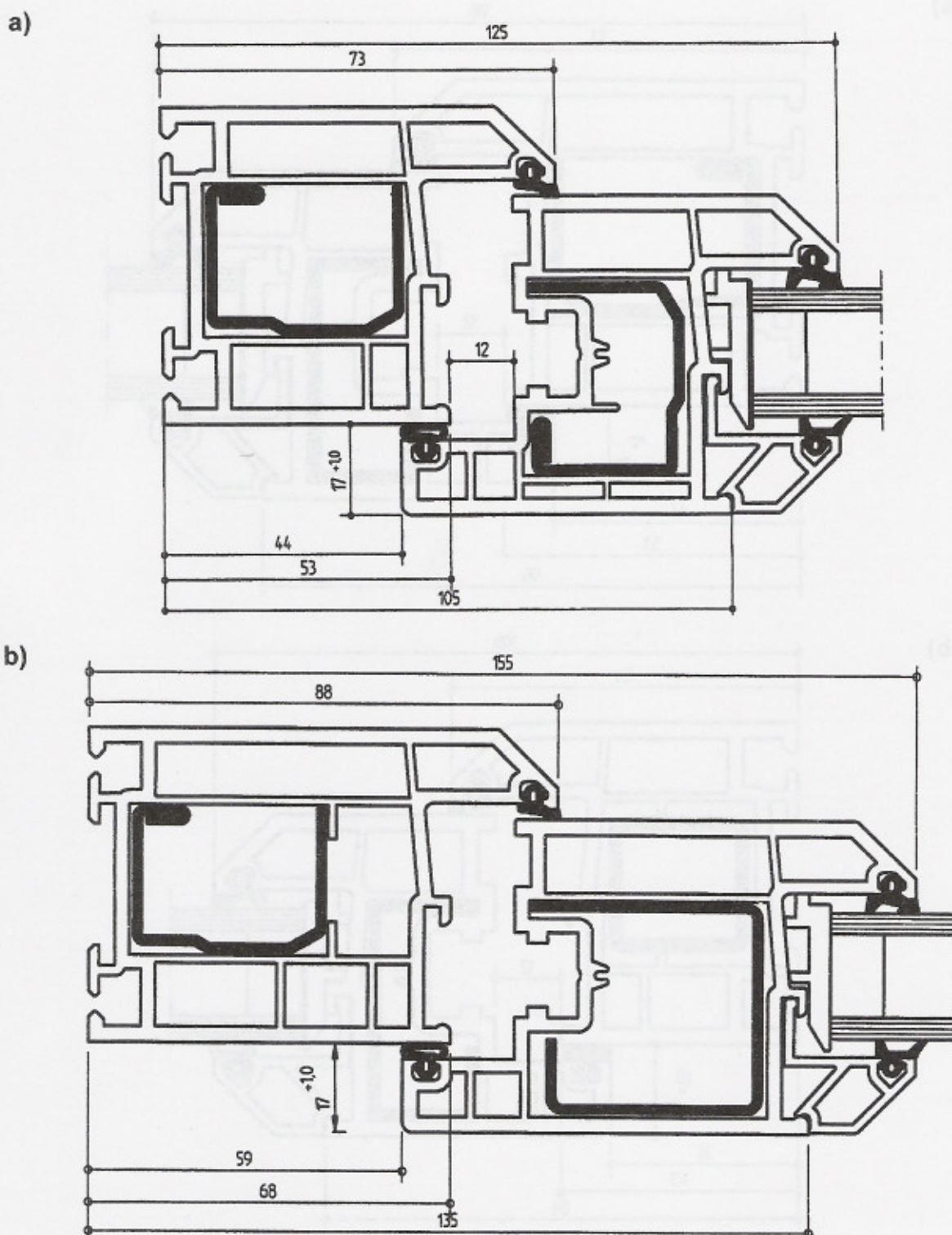


szczeliny infiltracyjne – w przyldze ościeżnicy jeden odcinek 6 %

 element rozszczelniający RPP-T
 szczelina infiltracyjna

Rys. 16. Sposoby rozmieszczenia elementów RPP-T i/lub szczelin infiltracyjnych w oknach i drzwiach balkonowych rozszczelnionych

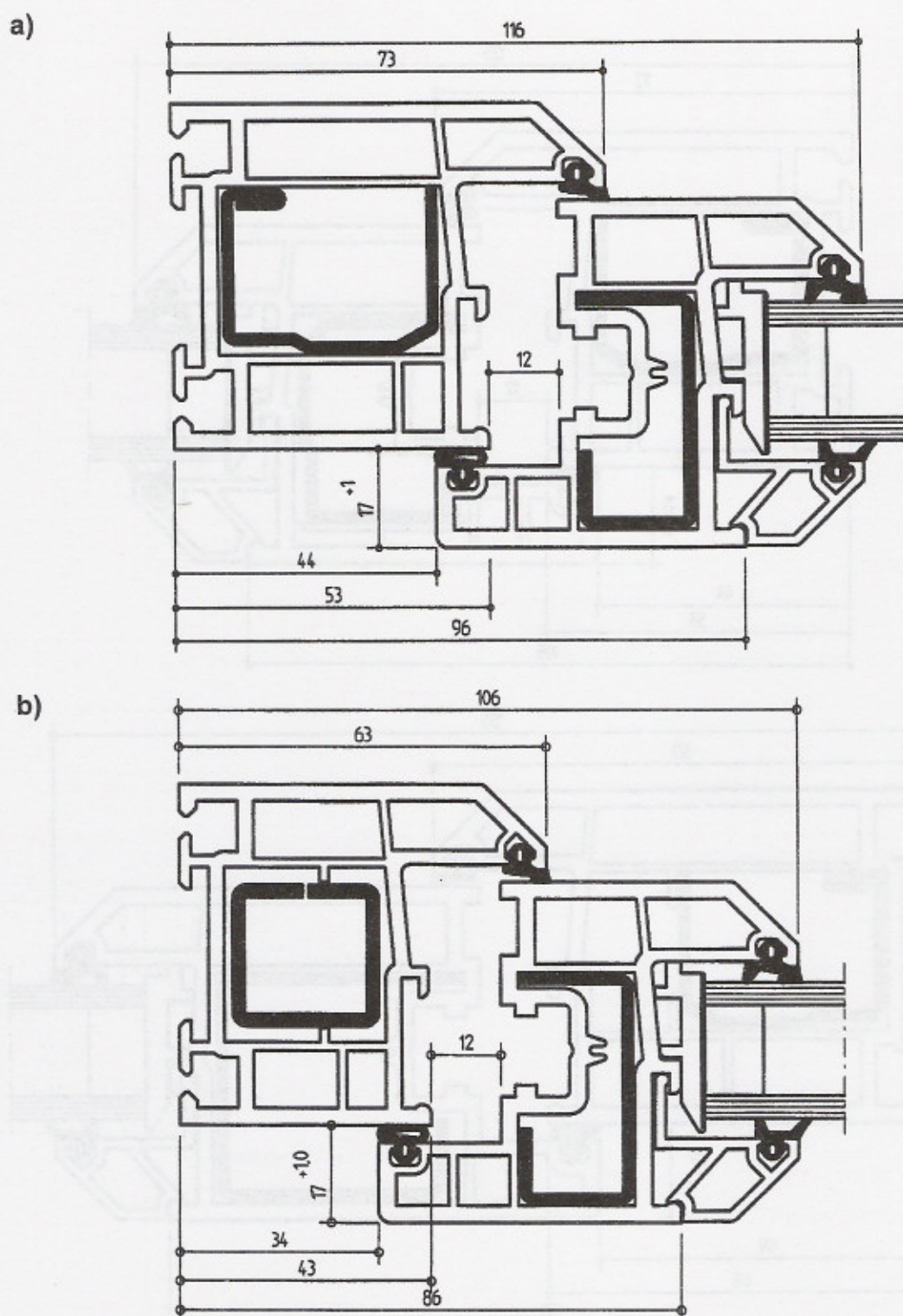
- rozmieszczenie szczelin infiltracyjnych w oknach i drzwiach balkonowych rozszczelnionych przez wykonanie szczelin infiltracyjnych, wg p. 3.4.5.1
- rozmieszczenie elementów RPP-T i szczelin infiltracyjnych w oknach i drzwiach balkonowych rozszczelnionych przez jednoczesne zastosowanie elementów RPP-T i wykonanie szczelin infiltracyjnych, wg p. 3.4.5.2



Rys. 17. Przekrój przez ramę ościeżnicy i skrzydła okna dwupłaszczyznowego lub drzwi balkonowych systemu THYSEN AD

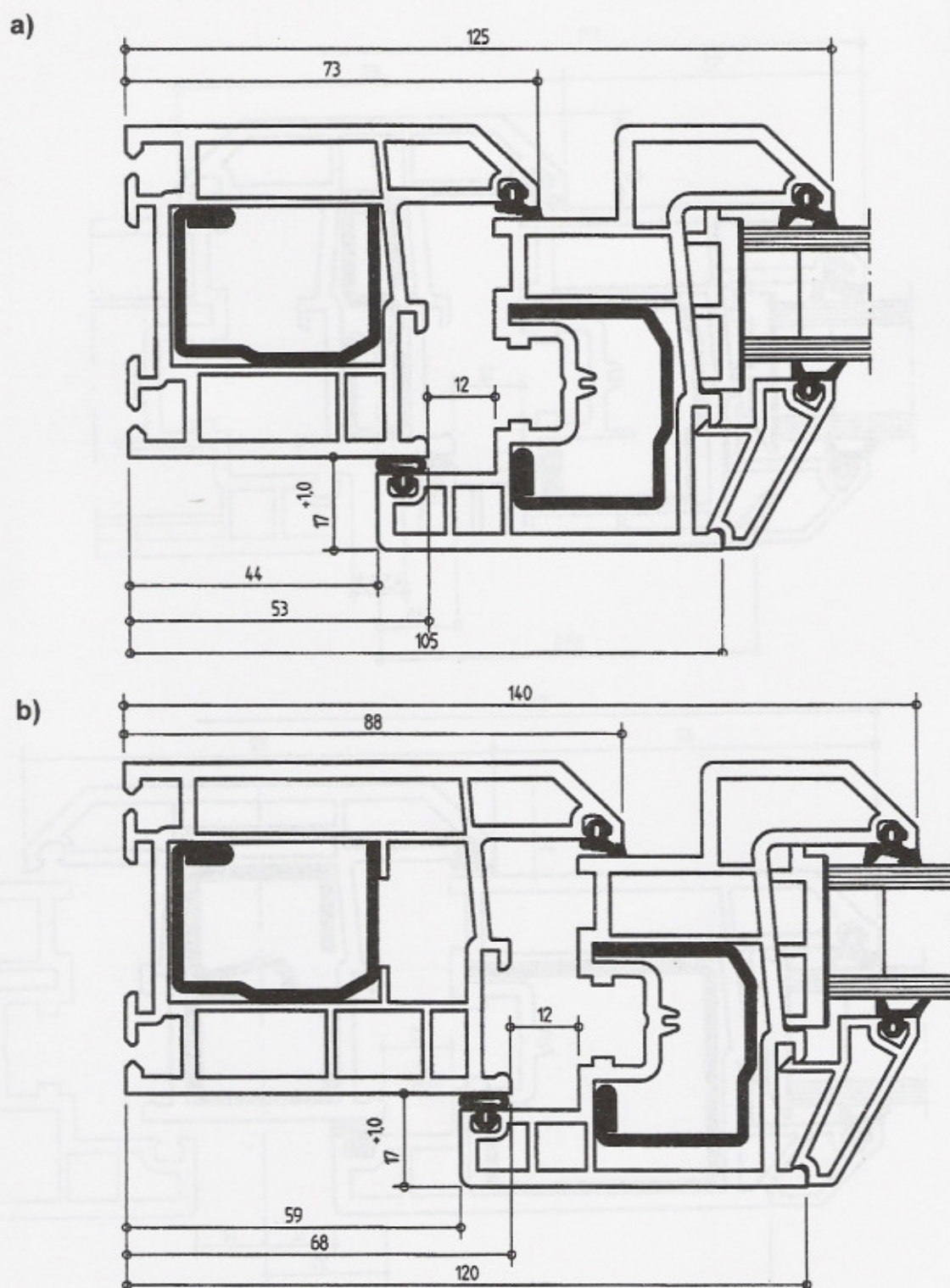
a) ościeżnica L 10/D i skrzydło Z 13/D

b) ościeżnica L 20/D i skrzydło Z 20/D



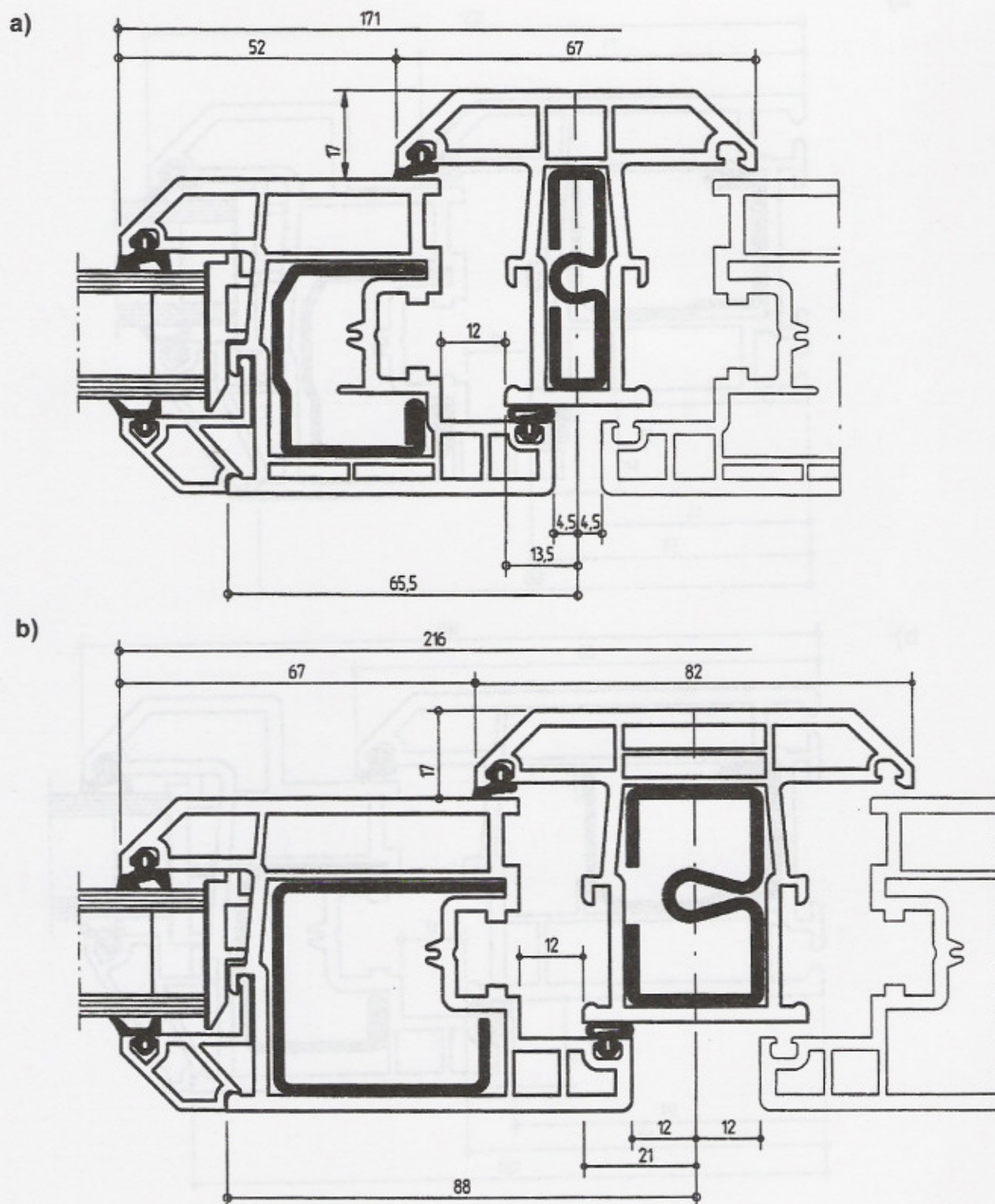
Rys. 18. Przekrój przez ramę ościeżnicy i skrzydła okna dwupłaszczyznowego lub drzwi balkonowych systemu THYSEN AD

- a) ościeżnica L 10/D i skrzydło Z 50/D
- b) ościeżnica L 40/D i skrzydło Z 50/D



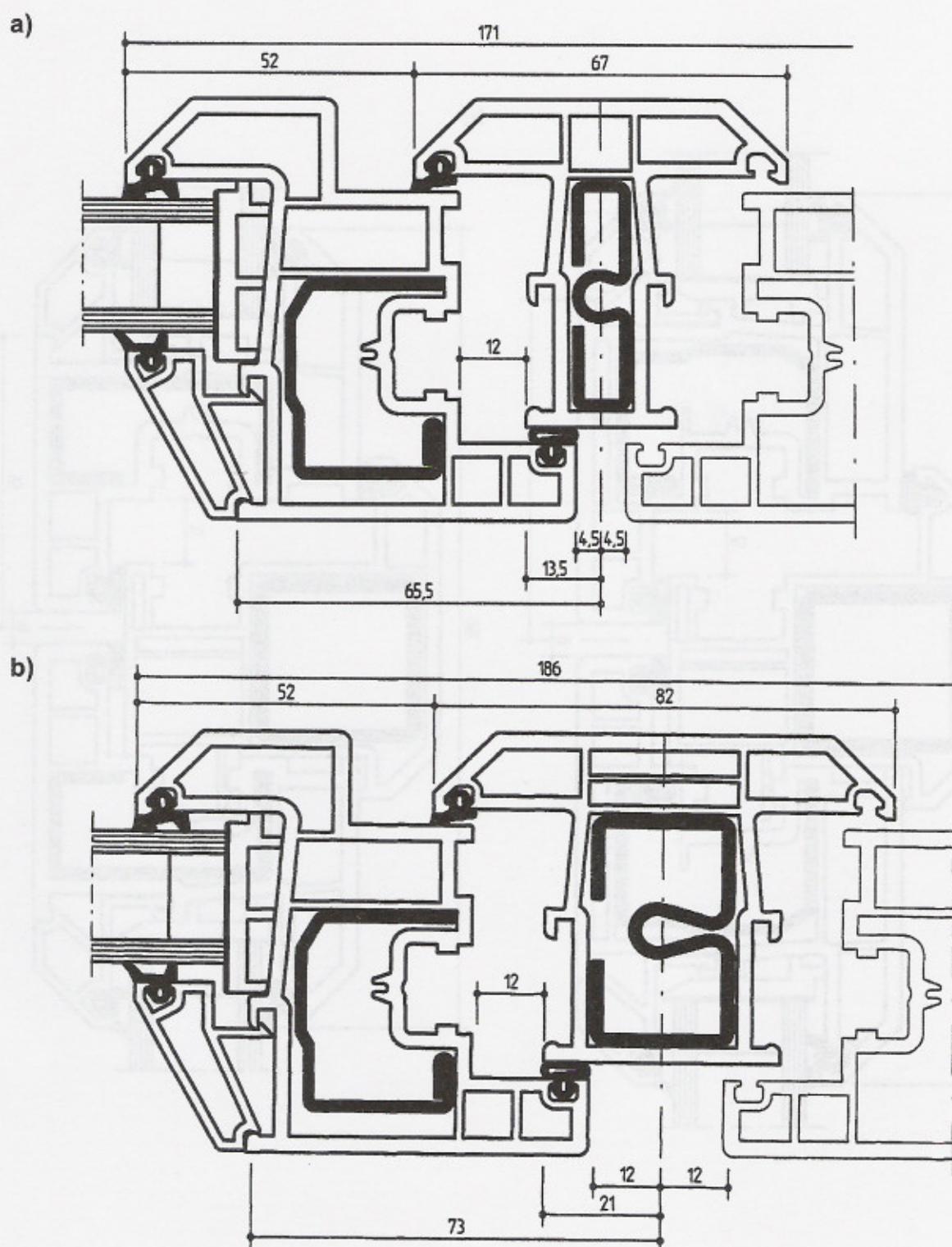
Rys. 19. Przekrój przez ramę ościeżnicy i skrzydła okna jednopłaszczyznowego lub drzwi balkonowych systemu THYSEN AD

- a) ościeżnica L 10/D i skrzydło Z 30/D
- b) ościeżnica L 20/D i skrzydło Z 30/D



Rys. 20. Przekrój przez ramy skrzydeł i słupek stały (ślemię) okna dwudzielnego (dwurzędowego), dwupłaszczyznowego systemu THYSEN AD

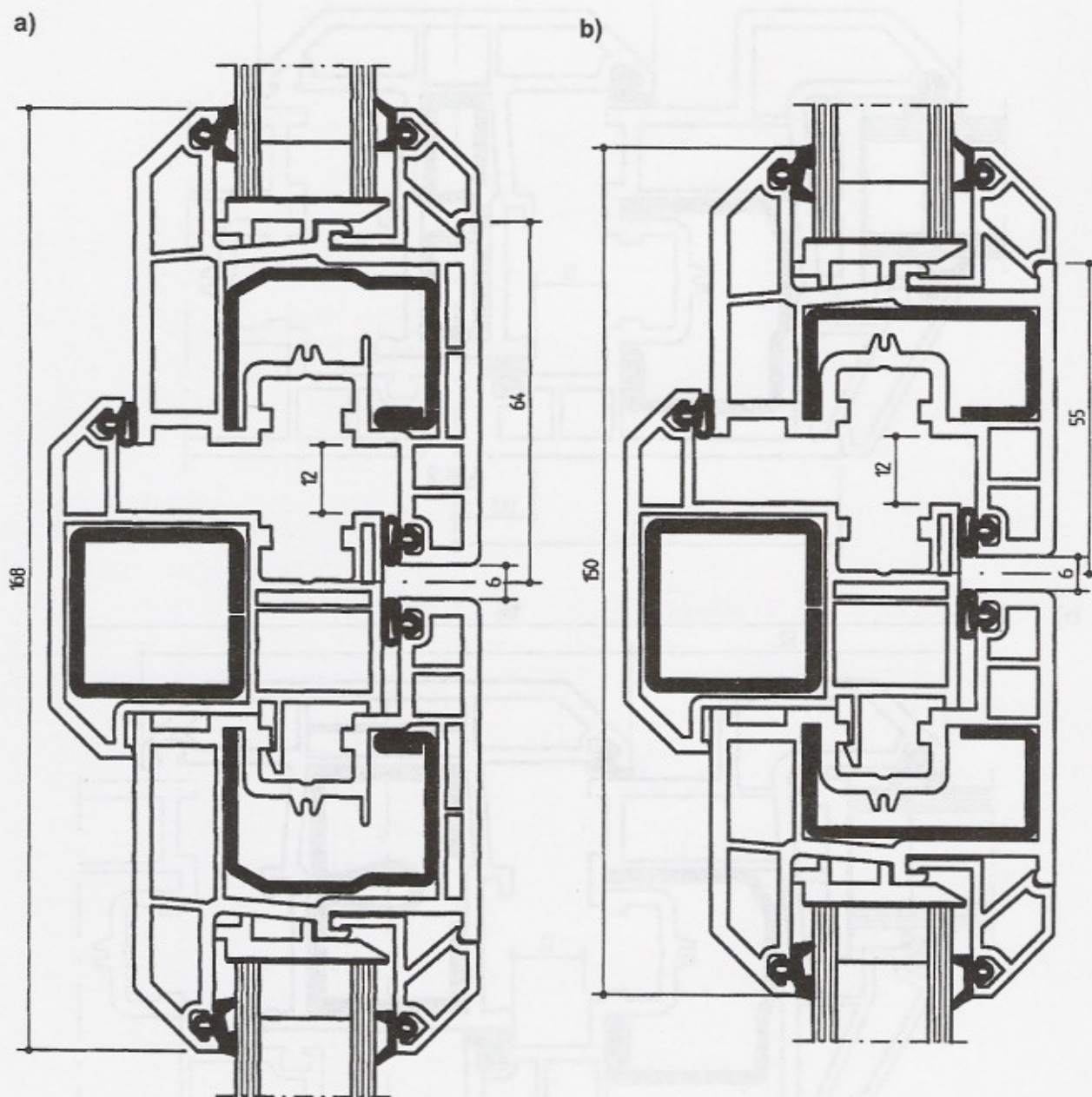
- a) skrzydła Z 13/D i słupek stały (ślemię) T 10/D
- b) skrzydła Z 20/D i słupek stały (ślemię) T 23/D



Rys. 21. Przekrój przez ramy skrzydeł i słupek stały (ślemię) okna dwudzielnego (dwurzędowego),
jednopłaszczyznowego systemu THYSEN AD

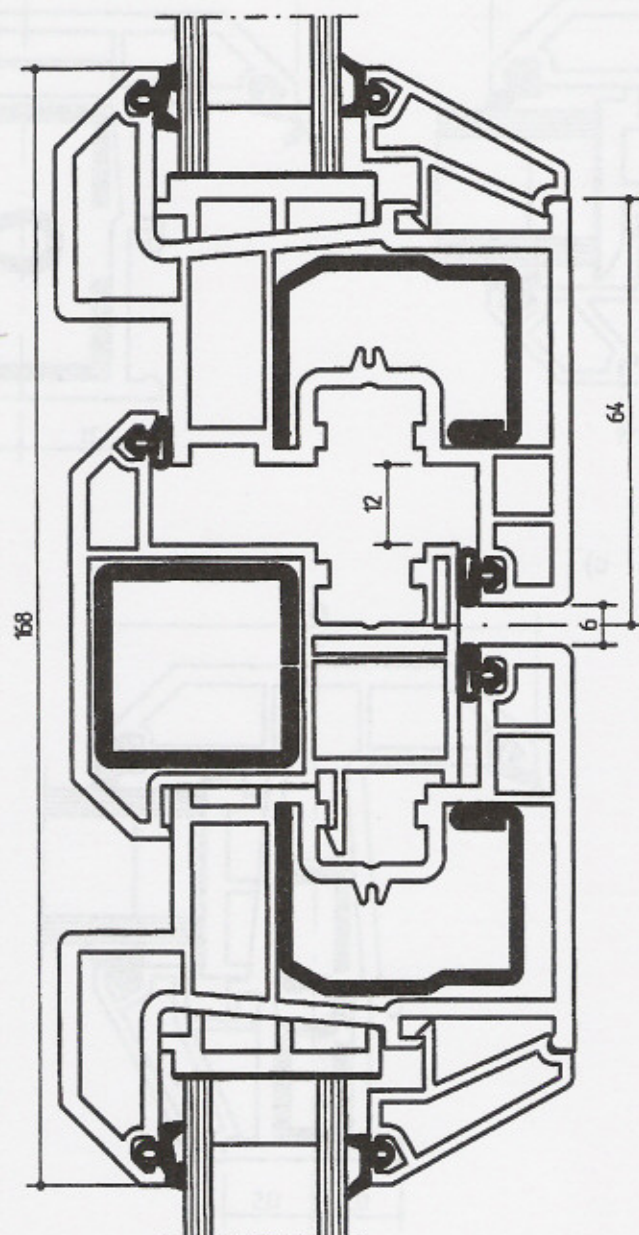
a) skrzydła Z 30/D i słupek stały (ślemię) T 10/D

b) skrzydła Z 30/D i słupek stały (ślemię) T 23/D

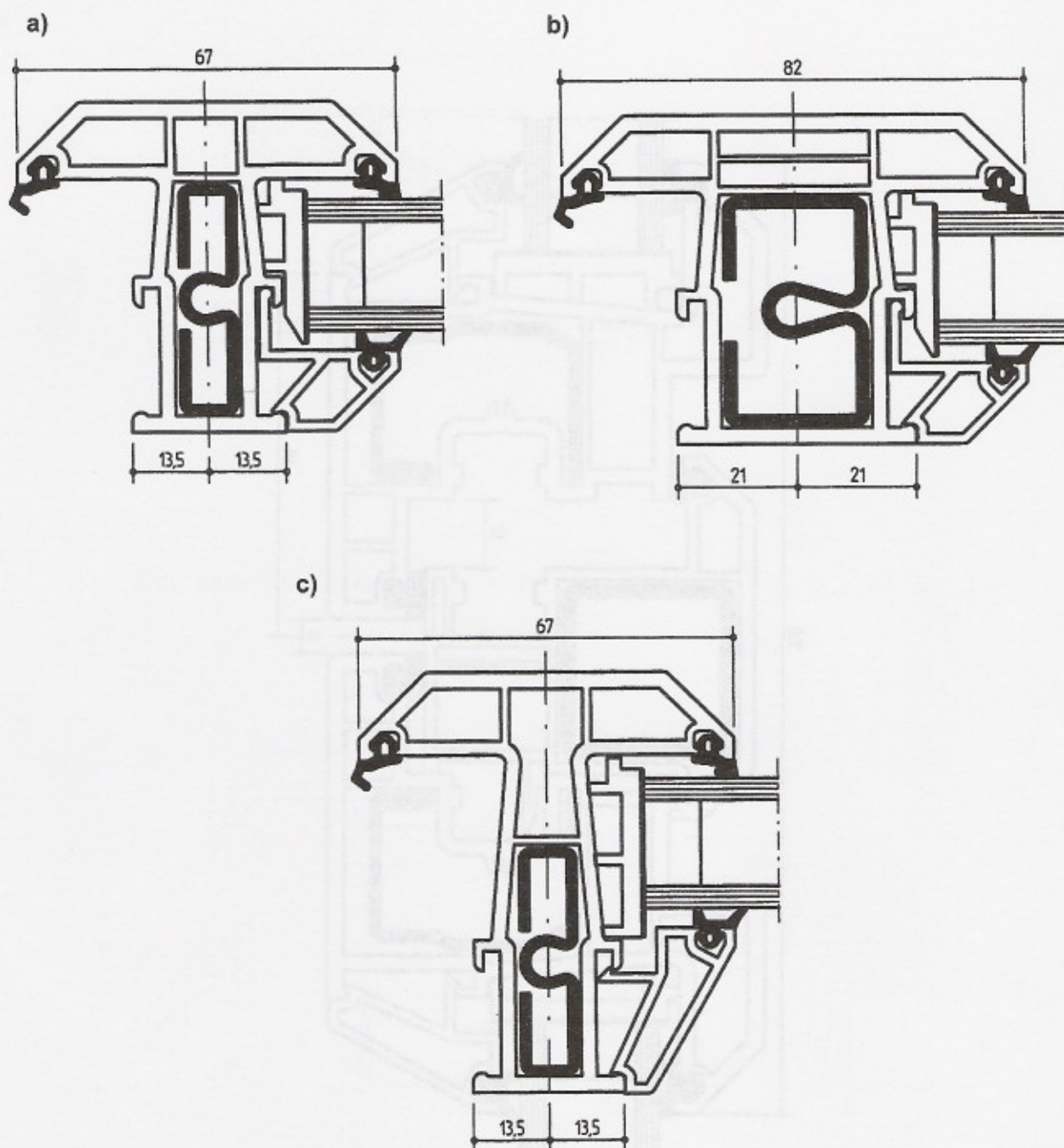


Rys. 22. Przekrój przez ramy skrzydeł i słupek ruchomy okna dwudzielnego, dwupłaszczyznowego systemu THYSEN AD

- a) skrzydła Z 10/D i słupek ruchomy SZ 10/D
- b) skrzydła Z 50/D i słupek ruchomy SZ 10/D

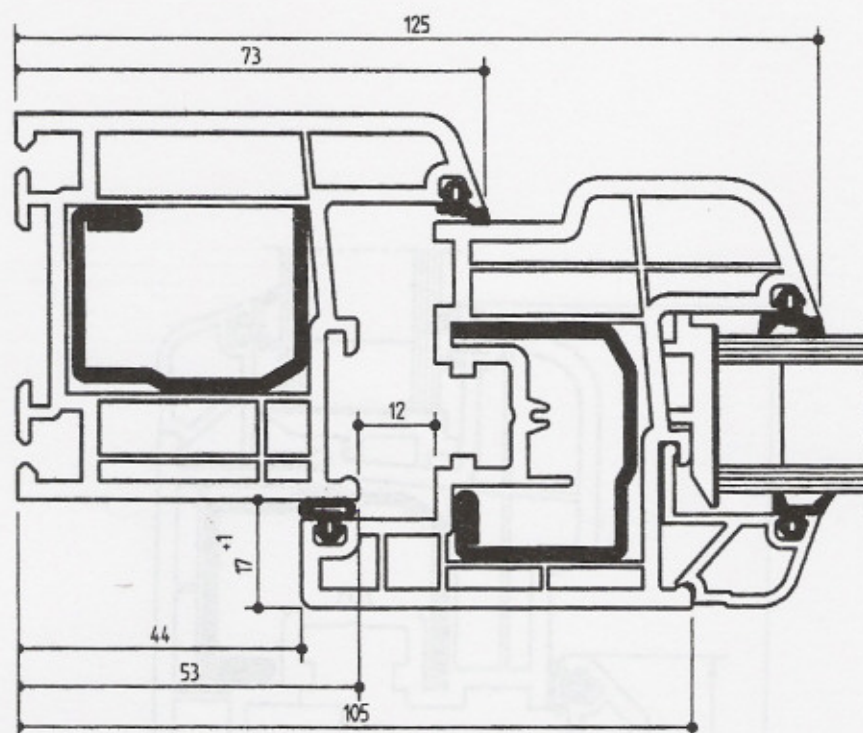


Rys. 23. Przekrój przez ramy skrzydeł Z 30/D i słupek ruchomy SZ 10/D okna dwudzielnego, dwupłaszczyznowego systemu THYSEN AD

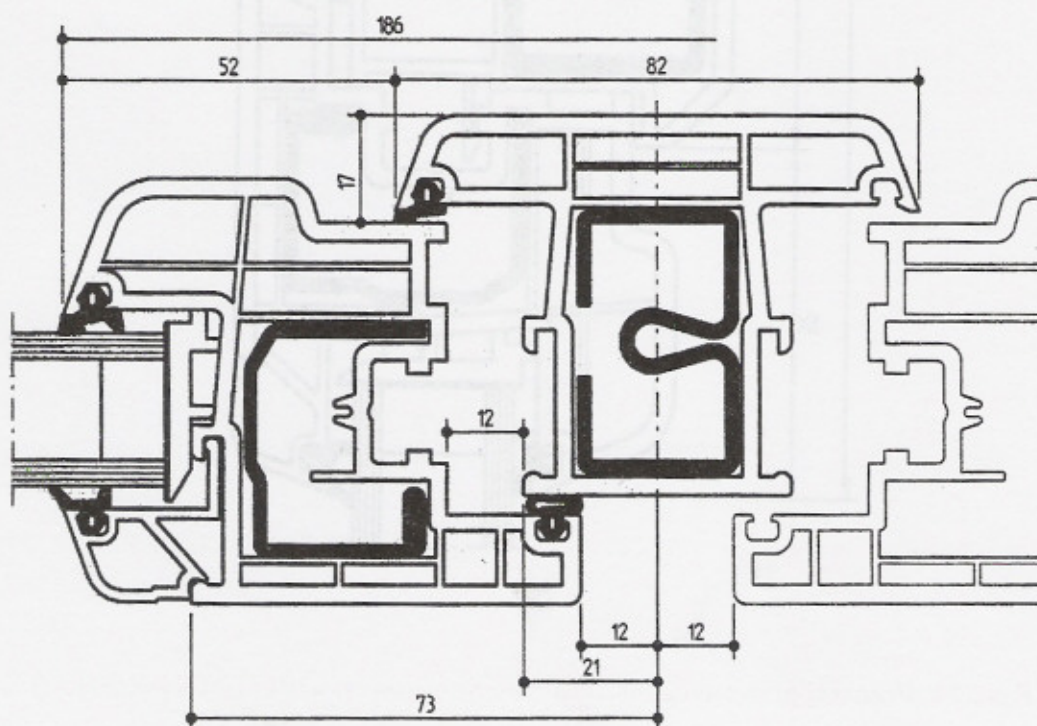


Rys. 24. Przekrój przez szczeblinę drzwi balkonowych systemu THYSEN AD

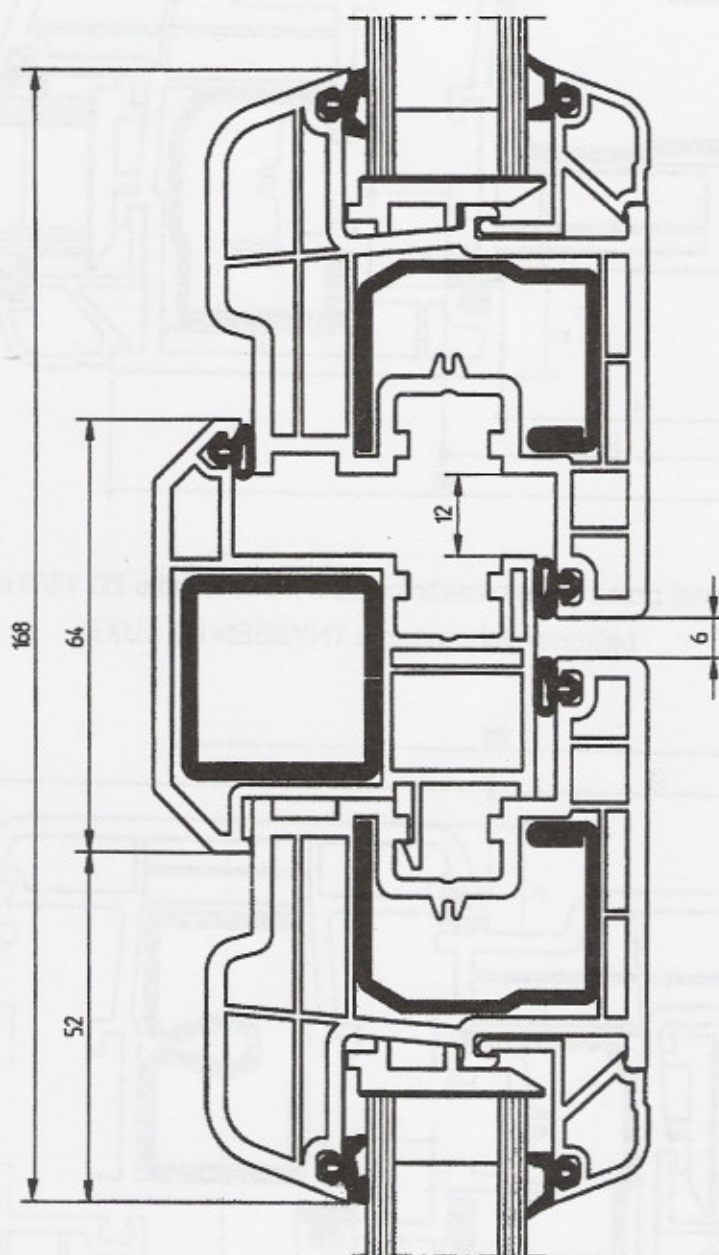
- a) z kształtownika T 10/D
- b) z kształtownika T 23/D
- c) z kształtownika T 30/D



Rys. 25. Przekrój przez ramę ościeżnicy LD 14/D i skrzydła ZD 14/D okna lub drzwi balkonowych systemu THYSEN DE LUXE



Rys. 26. Przekrój przez ramy skrzydeł ZD 14/D i słupki stałe (ślemię) TD 23/D okna dwudzielnego (dwurzędowego) systemu THYSEN DE LUXE



Rys. 27. Przekrój przez ramy skrzydeł ZD 14/D i słupek ruchomy SZ 10/D okna dwudzielnego systemu THYSEN DE LUXE