

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-15-6520/2004

Na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobát i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998 r., poz. 679), w wyniku postępowania akceptacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie na wniosek firmy

**ALUMIL - Tomasz Woźniak Spółka jawna
ul. M. Skłodowskiej Curie 65, 87-100 TORUŃ**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Przeciwpózarowe drzwi wewnętrzne i segmenty ścian wewnętrznych systemu ALUMIL[®] ALUFIRE z kształtowników aluminiowych z przekładką termiczną

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

Termin ważności:
31 grudnia 2009 r.



DYREKTOR
w/z Zastępcą Dyrektora
ds. Współpracy z Gospodarką


mgr inż. Marek Kaproń

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, grudzień 2004 r.

Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-6520/2004 zawiera 69 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

ZAŁĄCZNIK

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT APROBATY.....	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA.....	5
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA.....	7
3.1. Materiały.....	7
3.2. Przeciwpowozarowe drzwi wewnętrzne systemu ALUMIL® ALUFIRE.....	13
3.3. Segmenty przeciwpowozarowych ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE.....	17
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT.....	20
4.1. Pakowanie.....	20
4.2. Przechowywanie i transport.....	20
5. OCENA ZGODNOŚCI.....	20
5.1. Zasady ogólne.....	20
5.2. Wstępne badanie typu.....	21
5.3. Zakładowa kontrola produkcji.....	22
5.4. Badania gotowych wyrobów.....	23
5.5. Częstotliwość badań.....	24
5.6. Metody badań.....	24
5.7. Pobieranie próbek do badań.....	27
5.8. Ocena wyników badań.....	27
6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE.....	27
7. TERMIN WAŻNOŚCI.....	28
INFORMACJE DODATKOWE.....	29
RYSUNKI.....	33

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem niniejszej Aprobata Technicznej są przeciwpożarowe drzwi wewnętrzne oraz segmenty ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE, produkowane w czterech odmianach: ALUFIRE EI 15, ALUFIRE EI 30, ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60, różniących się wkładkami ogniochronnymi w komorach aluminiowych kształowników ram drzwi i segmentów oraz wypełnieniami skrzydeł drzwi i pól segmentów ścian.

Właścicielem systemu konstrukcyjno-technologicznego ALUMIL® ALUFIRE jest firma ALUMIL – Tomasz Woźniak Spółka jawna w Toruniu.

Producentami przeciwpożarowych drzwi wewnętrznych oraz segmentów ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE są firmy, które uzyskały od właściciela systemu konstrukcyjno-technologicznego ALUMIL® ALUFIRE prawo do produkowania wyrobów objętych niniejszą Aprobata Techniczną i oznaczania ich znakiem towarowym ALUMIL®.

Niniejsza Aprobata Techniczna obejmuje następujące wyroby:

- a) przeciwpożarowe drzwi wewnętrzne rozwierane, jedno- i dwudzielne, z przeszkleniami oraz z wypełnieniami nieprzezroczystymi, o klasach odporności ogniowej EI 15, EI 30, EI 45 i EI 60,
- b) segmenty przeciwpożarowych ścian wewnętrznych (bez drzwi lub z drzwiami), z przeszkleniami oraz z wypełnieniami nieprzezroczystymi, o klasach odporności ogniowej EI 15, EI 30, EI 45 i EI 60.

Maksymalne wymiary wyrobów objętych Aprobata są następujące:

- drzwi jednodzielnych: szerokość zewnętrzna ościeżnicy – 1350 mm, wysokość zewnętrzna ościeżnicy – 2300 mm,
- drzwi dwudzielnych: szerokość zewnętrzna ościeżnicy – 2200 mm (maksymalna szerokość skrzydła – 1350 mm), wysokość zewnętrzna ościeżnicy – 2300 mm,
- segmentów ścian wewnętrznych: wysokość – 4000 mm, długość – 4800 mm, przy rozstawie słupków (szerokości pojedynczego modułu) nie większym niż 1200 mm (nie ogranicza się długości ścian wewnętrznych z segmentów systemu ALUMIL® ALUFIRE, pod warunkiem

wykonania dylatacji co 4800 mm).

Schematy przeciwpożarowych drzwi wewnętrznych i segmentów ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE oraz oznaczenia charakterystycznych przekrojów przedstawiono na rys. 1 ÷ 3. Charakterystyczne przekroje drzwi oraz segmentów ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE pokazano na rys. 4 ÷ 34.

Ramy skrzydeł i ościeżnic drzwi oraz ramy konstrukcyjne segmentów ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE wykonywane są z trójkomorowych kształtowników aluminiowych z przekładką termiczną z poliamidu 6.6 wzmocnionego włóknem szklanym. Komory kształtowników aluminiowych wypełnione są ogniochronnymi wkładkami izolacyjnymi z płyt gipsowo-kartonowych GKF oraz z płyt silikatowo-cementowych PROMATECT firmy PROMAT lub PALSTOP-P firmy BRANDEX (w wyrobach odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 wkładkami izolacyjnymi wypełnione są komory środkowe kształtowników, a w wyrobach odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 – wszystkie komory kształtowników). Powierzchnie zewnętrzne kształtowników pokryte są powłokami anodowymi lub poliestrowymi proszkowymi. Do wykonywania połączeń kształtowników aluminiowych w narożach stosowane są aluminiowe narożniki odlewane, a do wykonywania połączeń typu T – aluminiowe łączniki mechaniczne. Naroża i połączenia typu T są uszczelniane za pomocą masy PROMASEAL-MASTIC.

Wypełnienia przezroczyste ram skrzydeł drzwiowych oraz segmentów ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE wykonywane są z szyb ognioodpornych, określonych dla poszczególnych odmian systemu w p. 3.1.2.

Wypełnienia nieprzezroczyste ram skrzydeł drzwiowych oraz segmentów ścian wewnętrznych poszczególnych odmian systemu ALUMIL® ALUFIRE wykonywane są jako układy warstwowe z następujących materiałów:

1) odmiana ALUFIRE EI 15

- obustronne okładziny układu warstwowego - z blachy aluminiowej grubości 1,5 mm (anodowanej lub lakierowanej proszkowo) lub wariantowo z blachy stalowej grubości 1,0 mm, (nierdzewnej lub lakierowanej),
- rdzeń – z jednej warstwy płyt gipsowo-kartonowych GKF grubości 12,5 mm,

2) odmiana ALUFIRE EI 30

- obustronne okładziny układu warstwowego - z blachy aluminiowej grubości 1,5 mm (anodowanej lub lakierowanej proszkowo) lub wariantowo z blachy stalowej grubości 1,0 mm, (nierdzewnej lub lakierowanej),
- rdzeń – z dwóch warstw płyt gipsowo-kartonowych GKF grubości 2 x 12,5 mm,

3) odmiana ALUFIRE EI 45

- obustronne okładziny układu warstwowego - z blachy aluminiowej grubości 1,5 mm (anodowanej lub lakierowanej proszkowo) lub wariantowo z blachy stalowej grubości 1,0

mm, (nierdzewnej lub lakierowanej),

- rdzeń – z dwóch warstw płyt gipsowo-kartonowych GKF grubości 2 x 15 mm,

4) odmiana ALUFIRE EI 60

- obustronne okładziny układu warstwowego - z blachy aluminiowej grubości 1,5 mm (anodowanej lub lakierowanej proszkowo) lub wariantowo z blachy stalowej grubości 1,0 mm, (nierdzewnej lub lakierowanej),

- rdzeń – z jednej warstwy płyt gipsowo-kartonowych GKF grubości 12,5 mm, jednej warstwy płyt PROMATECT grubości 6 mm oraz jednej warstwy płyt gipsowo-kartonowych GKF grubości 12,5 mm.

Wypełnienia w ramach skrzydeł drzwiowych i w ramach segmentów ścian wewnętrznych są mocowane za pomocą elementów ze stali nierdzewnej (z zastosowaniem przekładek filcowych) oraz listew przyszybowych z kształtowników aluminiowych i uszczelniane są za pomocą uszczelek osadczych z kauczuku syntetycznego EPDM.

Skrzydła drzwi uszczelniane są w przylgach pionowych i poziomej górnej za pomocą uszczelek przylgowych z EPDM oraz uszczelek pęczniejących PROMASEAL PL lub PALSTOP-P, a na styku z progiem - za pomocą uszczelek: przylgowej z EPDM, pęczniejącej PROMASEAL PL lub PALSTOP-P oraz szczotkowej z PVC (w drzwiach bezprogowych powinna być zastosowana automatyczna uszczelka opadająca i uszczelka pęczniająca lub dolna listwa aluminiowa z uszczelką szczotkową z PVC oraz wkładka ogniochronna z płyt gipsowo-kartonowych GKF lub z płyt silikatowo-cementowych PROMATECT firmy PROMAT lub PALSTOP-P firmy BRANDEX).

Drzwi wewnętrzne systemu ALUMIL® ALUFIRE wyposażone są w okucia określone w p. 3.1.8.

Wymagane właściwości techniczne przeciwpożarowych drzwi wewnętrznych oraz segmentów ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Przeciwpożarowe drzwi wewnętrzne oraz segmenty ścian systemu ALUMIL® ALUFIRE są przeznaczone do wykonywania wewnętrznych przegród nienośnych oraz zamknięć otworów wewnątrz budynków w następującym zakresie, wynikającym z właściwości technicznych podanych w p. 3:

A. Z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe – 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. Nr 75 z 2002 r., poz. 690), z późniejszymi

zmianami, przy uwzględnieniu klasyfikacji ogniowej wg p. 3.2.13, 3.3.5 i 3.3.6.

- B. Z uwagi na ochronę przeciwdźwiękową pomieszczeń – zgodnie z wymaganiami PN-B-02151-3:1999, przy uwzględnieniu właściwości akustycznych wg p. 3.2.12 i 3.3.4.
- C. Z uwagi na właściwości wytrzymałościowe:
- a) drzwi wewnętrzne – w warunkach odpowiadających 3 klasie wymagań wg PN-EN 1192:2001, tj. w warunkach eksploatacji kategorii ciężkiej,
 - b) segmenty ścian wewnętrznych – do wykonywania ścian wewnętrznych nienośnych, które nie przenoszą sił pionowych od konstrukcji oraz nie są obciążane momentem skupionym (np. od zawieszanych na ścianach szafek, półek itp.) – w zakresie ustalonym na podstawie obliczeń statycznych, uwzględniających obciążenia podane w p. 3.3.2 występujące w określonym obiekcie, charakterystykę wytrzymałościową kształtowników aluminiowych oraz dopuszczalne ugięcia elementów segmentów ścian wewnętrznych określone w p. 3.3.2.
- Segmenty ścian wewnętrznych o maksymalnej wysokości 4000 mm i długości 4800 mm, przy rozstawie słupków (szerokości pojedynczego modułu) nie większym niż 1200 mm spełniają wymagania określone dla:
- III i IV kategorii użytkowania wg ETAG nr 003 - z uwagi na obciążenia równomiernie rozłożone (obciążenie 250 Pa),
 - IV kategorii użytkowania wg Wytycznych EOTA do Europejskich Aprobatach Technicznych ETAG nr 003 - z uwagi na odporność na uderzenia ciałem twardym oraz ciałem miękkim i ciężkim,
- tj. mogą być stosowane w strefach dostępnych dla ogółu wykazującego niewielką dbałość o mienie oraz tam, gdzie może wystąpić ryzyko wypadków i niewłaściwego użytkowania oraz gdy w przypadku uszkodzenia istnieje ryzyko upadku na podłogę z niższego piętra.
- D. Z uwagi na wymagania w zakresie odporności na korozję powłok anodowych tlenkowych i poliestrowych proszkowych na profilach aluminiowych – w środowiskach o kategorii korozyjności C1, C2 i C3 wg PN-EN ISO 12944-2:2001.

Przeciwpowozarowe drzwi wewnętrzne oraz segmenty ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE mogą być stosowane na podstawie projektu technicznego opracowanego dla określonego obiektu zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, w szczególności z wymaganiami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r., poz. 690), z późniejszymi zmianami.

Wbudowywanie przeciwpowozarowych drzwi wewnętrznych oraz segmentów ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE oraz ich montaż i konserwacja powinny być zgodne z

instrukcją producenta.

Drzwi i segmenty odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 mogą być mocowane do:

- ścian z cegły pełnej, sitówki, kratówki o grubości nie mniejszej niż 6,5 cm,
- ścian betonowych i żelbetowych o grubości nie mniejszej niż 6 cm,
- ścian z cegły dziurawki lub z betonu komórkowego o grubości nie mniejszej niż 12 cm,
- ścian lekkich gipsowo-kartonowych grubości 10 cm i klasie odporności ogniowej nie mniejszej niż: EI 15 – w przypadku segmentów i drzwi odmiany ALUFIRE EI 15 oraz EI 30 – w przypadku segmentów i drzwi odmiany ALUFIRE EI 30.

Drzwi i segmenty odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 mogą być mocowane do:

- ścian z cegły pełnej, sitówki, kratówki o grubości nie mniejszej niż 12,5 cm,
- ścian betonowych i żelbetowych o grubości nie mniejszej niż 10 cm,
- ścian z cegły dziurawki lub z betonu komórkowego o grubości nie mniejszej niż 15 cm - dla segmentów i drzwi odmiany ALUFIRE EI 45 oraz o grubości nie mniejszej niż 17,5 cm - dla segmentów i drzwi odmiany ALUFIRE EI 60,
- ścian lekkich gipsowo-kartonowych grubości 12,5 cm i klasie odporności ogniowej nie mniejszej niż: EI 45 - w przypadku segmentów i drzwi odmiany ALUFIRE EI 45 oraz EI 60 - w przypadku segmentów i drzwi odmiany ALUFIRE EI 60.

Ramy segmentów i ościeżnice drzwi powinny być mocowane kołkami rozporowymi 10 mm w odstępach nie większych niż 500 mm, a ich odległości od naroży i osi słupków nie mogą przekraczać 190 mm. Przestrzeń między przegrodą a montowanym elementem powinna mieć maksymalną szerokość 30 mm i powinna być wypełniona niepalną wełną mineralną o minimalnej gęstości 70 kg/m³, a następnie zamknięta płytą gipsowo-kartonową lub obróbką blacharską.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

3.1.1. Kształtowniki aluminiowe. W drzwiach wewnętrznych oraz w segmentach ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE do wykonywania ram ościeżnic, ram skrzydeł, ram konstrukcyjnych segmentów ścian wewnętrznych, progów, listew przyszybowych oraz akcesoriów powinny być stosowane kształtowniki aluminiowe wykonywane ze stopu aluminium EN AW-6060 o składzie chemicznym wg PN-EN 573-3:1998, stan T66 wg PN-EN 515: 1996. Kształtowniki powinny spełniać wymagania PN-EN 12020-1: 2004. Właściwości mechaniczne kształtowników powinny być zgodne z PN-EN 755-2: 2001, a odchyłki od wymiarów nominalnych kształtowników - z PN-EN 12020-2:2004.

Elementy ram drzwi i segmentów ścian wewnętrznych składają się z dwóch części z kształtowników aluminiowych, połączonych przekładkami termicznymi z poliamidu PA 6.6 zbrojonego włóknem szklanym, wg DIN 16941 T.2. Nośność w.w. połączenia przy ścinaniu i rozciąganiu w temperaturach -15°C ($\pm 3^{\circ}\text{C}$), $+20^{\circ}\text{C}$ ($\pm 3^{\circ}\text{C}$) i $+70^{\circ}\text{C}$ ($\pm 3^{\circ}\text{C}$) powinna być nie mniejsza niż:

- 24 N/mm – przy ścinaniu,
- 12 N/mm – przy rozciąganiu.

Przekroje kształtowników aluminiowych z przekładką termiczną pokazano na rys. 35, a kształtowników aluminiowych bez przekładki – na rys. 36.

Powierzchnie kształtowników powinny być zabezpieczone przed korozją powłokami tlenkowymi anodowymi lub poliestrowymi proszkowymi.

Powłoki tlenkowe anodowe powinny spełniać następujące wymagania:

- grubość oznaczana wg PN-EN ISO 2360:1998 lub PN-EN ISO 2808:2000 – nie mniejsza niż 20 μm ,
- wygląd zewnętrzny – zgodny z PN-80/H-97023,
- stopień uszczelnienia powłoki wg PN-90/H-04606/02 – wartość impedancji większa niż 10 k Ω ,
- odporność powłoki na korozję wg PN-76/H-04606/03:
 - stan powłoki bez zmian po 20 cyklach działania w temperaturze 35°C mgły solnej (tj. 5% roztworu NaCl z dodatkiem kwasu octowego dla uzyskania $\text{pH} = 3,2 \pm 0,1$) – jeden cykl działania mgły solnej obejmuje: 6 h - rozpylanie roztworu, 18 h - przerwa
 - lub
 - stan powłoki bez zmian po 6 dniach zanurzenia próbek w wodnym roztworze NaCl z dodatkiem nadtlenu wodoru i kwasu octowego.

Powłoki poliestrowe proszkowe powinny spełniać następujące wymagania:

- grubość oznaczana wg PN-EN ISO 2360:1998 lub PN-EN ISO 2808:2000 – nie mniejsza niż 60 μm ,
- twardość względna będąca ilorzem czasu tłumienia wahadła na badanej powloce wg PN-EN ISO 1522:2001 do czasu tłumienia na płytce szklanej – nie mniej niż 0,7,
- odporność na odrywanie od podłoża oznaczana wg PN-EN ISO 2409:1999 – stopień 0,
- odporność na działanie mgły solnej oznaczana wg PN-ISO 7253:2000 – stan powłoki bez zmian po 1000 h działania mgły solnej,
- odporność na działanie cieczy oznaczana wg PN-EN ISO 2812-1:2001 – stan powłoki bez zmian po 1000 h działania wody destylowanej w temperaturze 23°C i 40°C , po 500 h działania roztworów 1% NaOH, 1% HCl, 1% H_2SO_4 , 5% CH_3COOH oraz po 1000 h działania roztworów 0,1% NaOH, 0,1% HCl, 0,1% H_2SO_4 , 1% NH_4OH , 3% NaCl.

3.1.2. Wypełnienia przezroczyste skrzydeł drzwiowych oraz segmentów ścian wewnętrznych. Do wykonywania wypełnień przezroczystych w skrzydłach drzwiowych oraz w segmentach ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE powinny być stosowane następujące szyby ognioodporne wg PN-EN 357: 2002:

a) odmiana ALUFIRE EI 15

- PYROBEL 12 – grubość 12 mm,
- PYROBEL 12+3 – grubość 16 mm,
- PYRODUR 30-103 – grubość 9 mm,
- PYRODUR 30-201 – grubość 10 mm,
- PYRODUR 30-25 – grubość 24 mm,

b) odmiana ALUFIRE EI 30

- PROMAGLAS – SYSTEMGLAS 30 – typ.1-0 – grubość 17 mm,
- PROMAGLAS – SYSTEMGLAS 30 – typ.3-0 – grubość 35 mm,
- PROMAGLAS – SYSTEMGLAS 30 – typ.5 – grubość 17 mm,
- PYROBEL 17 – grubość 17 mm,
- PYROBEL 17+3 – grubość 20 mm,
- PYROSTOP 30-10 – grubość 15 mm,
- PYROSTOP 30-20 – grubość 18 mm,
- PYROSTOP 30-25 – grubość 32 mm,
- SGG CONTRAFLAM N₂ EI 30 – grubość 16 mm,

c) odmiana ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60

- PROMAGLAS – SYSTEMGLAS 60 – typ.1-0 – grubość 21 mm,
- PROMAGLAS – SYSTEMGLAS 60 – typ.3-0 – grubość 43 mm,
- PROMAGLAS – SYSTEMGLAS 60 – typ.2-0 – grubość 25 mm,
- PYROBEL 21 – grubość 21 mm,
- PYROBEL 21+3 – grubość 24 mm,
- PYROBEL 25 – grubość 25 mm,
- PYROBEL 25+3 – grubość 29 mm,
- PYROSTOP 60-101 – grubość 23 mm,
- PYROSTOP 60-201 – grubość 27 mm,
- PYROSTOP 60-25 – grubość 41 mm,
- SGG CONTRAFLAM N₂ EI 60 – grubość 23 mm.

Maksymalne wymiary przeszkleń wynoszą 1200 mm (szerokość) oraz 2250 mm (wysokość).

3.1.3. Wypełnienia nieprzezroczyste skrzydeł drzwiowych oraz segmentów ścian wewnętrznych. Do wykonywania wypełnień nieprzezroczystych w skrzydłach drzwiowych oraz w

segmentach ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE powinny być stosowane układy warstwowe z następujących materiałów:

a) odmiana ALUFIRE EI 15

- obustronne okładziny układu warstwowego - z blachy aluminiowej grubości 1,5 mm (anodowanej lub lakierowanej proszkowo) lub wariantowo z blachy stalowej grubości 1,0 mm, (nierdzewnej lub lakierowanej),
- rdzeń – z jednej warstwy płyt gipsowo-kartonowych GKF grubości 12,5 mm,

b) odmiana ALUFIRE EI 30

- obustronne okładziny układu warstwowego - z blachy aluminiowej grubości 1,5 mm (anodowanej lub lakierowanej proszkowo) lub wariantowo z blachy stalowej grubości 1,0 mm, (nierdzewnej lub lakierowanej),
- rdzeń – z dwóch warstw płyt gipsowo-kartonowych GKF grubości 2 x 12,5 mm,

c) odmiana ALUFIRE EI 45

- obustronne okładziny układu warstwowego - z blachy aluminiowej grubości 1,5 mm (anodowanej lub lakierowanej proszkowo) lub wariantowo z blachy stalowej grubości 1,0 mm, (nierdzewnej lub lakierowanej),
- rdzeń – z dwóch warstw płyt gipsowo-kartonowych GKF grubości 2 x 15 mm,

d) odmiana ALUFIRE EI 60

- obustronne okładziny układu warstwowego - z blachy aluminiowej grubości 1,5 mm (anodowanej lub lakierowanej proszkowo) lub wariantowo z blachy stalowej grubości 1,0 mm, (nierdzewnej lub lakierowanej),
- rdzeń – z jednej warstwy płyt gipsowo-kartonowych GKF grubości 12,5 mm, jednej warstwy płyt PROMATECT grubości 6 mm oraz jednej warstwy płyt gipsowo-kartonowych GKF grubości 12,5 mm.

Materiały stosowane do wykonywania wypełnień nieprzezroczystych w skrzydłach drzwiowych oraz w segmentach ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE powinny spełniać następujące wymagania:

- blacha aluminiowa - PN-EN 485-2: 1998,
- blacha ze stali nierdzewnej – PN-EN 10088-2: 1999 ze zmianą Ap1: 2003,
- blacha stalowa lakierowana – PN-EN 10169-3: 2004,
- płyty gipsowo-kartonowe GKF – PN-B-79405:1997 ze zmianą Ap1:1999,
- płyty PROMATECT – AT-15-3176/2003.

3.1.4. Akcesoria. Akcesoria do łączenia kształowników ram drzwi i segmentów ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE w narożach oraz do wykonywania połączeń typu T powinny być wykonane z kształowników aluminiowych spełniających wymagania określone

w p. 3.1.1. Sposoby wykonywania połączeń kształowników ciętych pod kątem 45° oraz pod kątem 90° w ramach ościeżnic i skrzydeł drzwi oraz w ramach segmentów ścian wewnętrznych pokazano na rys. 41 i 42.

3.1.5. Elementy do mocowania wypełnień w ramach skrzydeł drzwi i segmentów ścian wewnętrznych. Do mocowania wypełnień przezroczystych i nieprzezroczystych w drzwiach i segmentach ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE powinny być stosowane:

- elementy ze stali nierdzewnej wg PN-EN 10088-1:1998,
- listwy przyszybowe z kształowników aluminiowych spełniających wymagania określone w p. 3.1.1.

Elementy mocujące ze stali nierdzewnej oraz listwy przyszybowe do mocowania wypełnień objętych niniejszą Aprobata Techniczną pokazano na rys. 39.

3.1.6. Uszczelki. Do uszczelniania wypełnień przezroczystych i nieprzezroczystych w drzwiach i segmentach ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE powinny być stosowane uszczelki osadcze wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM wg DIN 7863, pokazane na rys. 40a.

W drzwiach wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE powinny być stosowane następujące uszczelki:

- a) do uszczelniania przylg skrzydła (pionowych, poziomej górnej i poziomej dolnej drzwi z progiem) – uszczelki przylgowe z kauczuku syntetycznego EPDM wg DIN 7863 pokazane na rys. 40b oraz uszczelki pęczniejące o wymiarach 2 mm x 20 mm, produkowane przez firmy PROMAT lub BRANDEX, przyklejone we wrębie ramiaka skrzydła, pokazane na przekrojach drzwi (Art. B003),
- b) do uszczelniania progu drzwi - uszczelki szczotkowe z PVC, pokazane na rys. 40c, trwale zamocowane w dolnym poziomym ramiaku skrzydła drzwiowego oraz uszczelki pęczniejące o wymiarach 2 mm x 20 mm, produkowane przez firmy PROMAT lub BRANDEX, przyklejone we wrębie ramiaka skrzydła (w drzwiach bezprogowych powinna być zastosowana automatyczna uszczelka opadająca i uszczelka pęczniejąca j.w. – zgodnie z rys. 5 i 20 lub dolna listwa aluminiowa z uszczelką szczotkową z PVC oraz wkładka ogniochronna z płyt gipsowo-kartonowych GKF lub z płyt silikatowo-cementowych PROMATECT firmy PROMAT lub PALSTOP-P firmy BRANDEX – zgodnie z rys. 6 i 21).

3.1.7. Wkładki i masy ogniochronne. Komory kształowników aluminiowych z przekładką termiczną, z których są wykonywane ramy drzwi i segmentów ścian działowych powinny być wypełnione wkładkami ogniochronnymi (w wyrobach odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 wkładkami izolacyjnymi wypełnione są komory środkowe kształowników, a w wyrobach odmian

ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 – wszystkie komory kształtowników).

Wkładki ogniochronne powinny być wykonane z następujących materiałów:

- z płyt gipsowo-kartonowych GKF, spełniających wymagania PN-B-79405:1997, ze zmianą Ap1:1999 lub
- z płyt silikatowo-cementowych PROMATECT firmy PROMAT, spełniających wymagania Aprobaty Technicznej ITB AT-15-3176/2003 lub
- z płyt silikatowo-cementowych PALSTOP-P firmy BRANDEX.

Do uszczelniania połączeń ram drzwi i segmentów ścian w narożach i połączeń typu T powinna być stosowana masa ogniochronna PROMASEAL-MASTIC, spełniająca wymagania Aprobaty Technicznej AT-15-4968/2001.

3.1.8. Okucia. W drzwiach wewnętrznych objętych Aprobata należy stosować kompletne okucia dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.

Drzwi odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 mogą być wyposażone w następujące okucia:

- zawiasy aluminiowe: Dr Hahn serii 60, ALUSYSTEM R67,
- zamek wpuszczany z rygłem zapadkowym:
1362, 1385, 179 firmy ASSA,
1820, 1821, 1826, 1829, 1830, 1831, 1836, 1839 firmy BKS,
CISA 46210-35, CISA 46215-35,
GBS 71, GBS 76,
MCM 2450-23, MCM 2450-35,
- rygle przeciwpaniczne typu: ASSA 8888, DORMA AD 4400, DORMA AD 8400, VACHETTE 6700, FAPIM - Panama
- samozamykacze typu:
TS 73 EMR, TS 73 EMF, TS 73 V, TS 93, firmy DORMA,
TS 2000, TS 4000, TS 5000 IS, TS 5000 EIS, 5000 RIS firmy GEZE,
TS11, TS20, TS41, TS61 firmy ECO SCHULTE,
- elektrozaczepy - zwory elektromagnetyczne typu: 1810, 1820 lub 1860 firmy NADAL BADAL (J i S) – schemat montażu elektrozaczepów pokazano na rys. 34.

Drzwi odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 mogą być wyposażone w następujące okucia:

- zawiasy aluminiowe: Dr Hahn serii 60, ALUSYSTEM R67,
- zamek wpuszczany z rygłem zapadkowym:
ASSA 1362, ASSA 1385, ASSA 179,
BKS1820, 1821, 1826, 1829, 1830, 1831, 1836, 1839,

- CISA 46210-35, CISA 46215-35, GBS 71, GBS 76,
ISEO 741303H8603, ISEO 781301 IFZ,
- rygle przeciwpaniczne typu: ASSA 8888, DORMA AD 4400, DORMA AD 8400, VACHETTE 6700, FAPIM – Panama,
 - samozamykacze typu:
TS 73 EMR, TS 73 EMF, TS 73V, TS 93 firmy DORMA,
TS 2000, TS 4000, GTS 5000 IS, 5000 RIS firmy GEZE,
ECO SCHULTE TS11, ECO SCHULTE TS20, ECO SCHULTE TS41, ECO SCHULTE TS61,
 - elektrozaczepty - zwory elektromagnetyczne typu: 1810, 1820 lub 1860 firmy NADAL BADAL (J i S) – schemat montażu elektrozaczepów pokazano na rys. 34.

3.2. Przeciwpowozarowe drzwi wewnetrzne systemu ALUMIL® ALUFIRE

3.2.1. Wymiary. Maksymalne wymiary przeciwpowozarowych drzwi wewnetrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE podano w p. 1. Odchyłki wymiarów skrzydeł nie powinny przekraczac odchyłek dopuszczalnych dla 2 klasy tolerancji wg normy PN-EN 1529:2001, tj.:

- $\pm 1,5$ mm - odchyłki szerokości i wysokości,
- $\pm 1,0$ mm - odchyłka grubości.

Odchyłki wymiarów ościeznic nie powinny przekraczac wartosci odchyłek granicznych wg PN-EN 22768-1: 1999, tablica 1, jak dla odchyłek zgrubnych (klasa tolerancji „C”).

3.2.2. Prostokątność skrzydła. Odchyłka od prostokątności naroza skrzydła nie powinna przekraczac odchyłek dopuszczalnych dla 2 klasy tolerancji wg PN-EN 1529:2001, tj. 1,5 mm na długości 500 mm.

3.2.3. Płaskość skrzydła. Odchyłki od płaskości ogólnej, wygięcia i wyboczenia skrzydła nie powinny przekraczac odchyłek dopuszczalnych dla 3 klasy tolerancji wg PN-EN 1530:2001, tj.:

- odchyłka od płaskości ogólnej (zwichrowanie) - 4,0 mm,
- wygięcie (wypaczenie) skrzydła - 4,0 mm,
- wyboczenie skrzydła - 2,0 mm.

Odchyłka miejscowa od płaskości (płaskość miejscowa) nie powinna być większa od wartosci dopuszczalnej dla 1 klasy tolerancji wg PN-EN 1530:2001, tj. 0,6 mm.

3.2.4. Prawidłowość (sprawność) działania skrzydeł. Ruch skrzydła przy otwieraniu i zamykaniu powinien być płynny, bez zahamowań i ocierania skrzydła o ościeznicę lub drugie

skrzydło w drzwiach dwudzielnych. Działanie ruchomych elementów okuć powinno przebiegać bez zacięć. Uszczelki powinny ściśle przylegać do odpowiednich powierzchni skrzydła i ościeżnicy, zgodnie z założeniami konstrukcyjnymi.

3.2.5. Wartości sił operacyjnych. Siły operacyjne, zmierzone wg normy PN-EN 12046-2: 2001, nie powinny być większe niż:

- dynamiczna siła potrzebna do zamknięcia drzwi – max. 50 N,
- siła potrzebna do poruszenia i utrzymania ruchu skrzydła – max 50 N,
- siła lub moment obrotowy potrzebny do otwarcia drzwi przy użyciu klamki – max 50 N lub 5 Nm,
- siła lub moment obrotowy potrzebny do przekręcenia klucza w zamku - max 10 N lub 2,5 Nm.

3.2.6. Odporność drzwi na obciążenie statyczne pionowe, działające w płaszczyźnie skrzydła. Skrzydła drzwi poddane działaniu siły skupionej 100 daN, działającej w płaszczyźnie skrzydła, powinny zachować sprawność działania zgodną z p. 3.2.4. Nie powinny wystąpić odkształcenia trwale większe niż 0,5 mm na 1 m wysokości skrzydła oraz uszkodzenie okuć lub naruszenie trwałości ich zamocowania w skrzydle lub ościeżnicy.

Obciążenie skrzydła siłą skupioną 150 daN (obciążenie graniczne) nie powinno spowodować zniszczenia drzwi zagrażającego bezpieczeństwu użytkowników.

3.2.7. Wytrzymałość drzwi na skręcanie statyczne. Obciążenie statyczne skręcające siłą $F = 300$ N (klasa 3), działające na skrzydło rozwarte pod kątem 90° i zablokowane w górnym narożu po stronie zamka, zgodnie z normą PN-EN 948: 2000, nie powinno powodować odkształcenia trwałego poziomego skrzydła w miejscu przyłożenia siły (dolne naroże po stronie zamka) większego niż 2 mm. Skrzydło powinno zachować sprawność działania zgodną z p. 3.2.4.

3.2.8. Odporność drzwi na wstrząsy. Drzwi nie powinny wykazywać żadnych uszkodzeń mechanicznych (pęknięć, odklejania okładzin, itp.) ani trwałych odkształceń po wykonaniu 400 powtarzających się cykli uderzenia skrzydła o ościeżnicę (klasa 4), wykonanych zgodnie z p. 5.6.1.9. Skrzydło powinno zachować sprawność działania zgodną z p. 3.2.4.

3.2.9. Odporność drzwi na cykliczne wielokrotne otwieranie i zamykanie skrzydła (niezawodność działania). Po wykonaniu 200 000 cykli otwierania i zamykania skrzydła, drzwi nie powinny wykazywać uszkodzeń lub odkształceń skrzydeł i ościeżnicy, powodujących utratę

funkcjonalności i przydatności do zamierzonego użytkowania.

3.2.10. Odporność na uderzenie ciałem twardym. Średnia wartość głębokości wgnieceń w powierzchniach skrzydła, wywołanych uderzeniami kuli stalowej o średnicy 50 mm i masie 500 g z energią $E = 5,0 \text{ J}$ (3 klasa wg PN-EN 1192:2001), w miejsca wyznaczone przez normę PN-EN 950:2000, nie powinna być większa niż 1,0 mm, natomiast wartość maksymalna głębokości tych wgnieceń nie może przekraczać 1,5 mm. Średnia wartość średnic ww. wgłębień nie powinna być większa niż 20 mm. Powierzchnie skrzydła po badaniu nie powinny wykazywać uszkodzeń mechanicznych. Mogą wystąpić pojedyncze uszkodzenia powłoki malarskiej.

3.2.11. Odporność na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim. Skrzydła drzwiowe nie powinny wykazywać żadnych uszkodzeń mechanicznych, tj. zgniecenia wypełnienia skrzydła, rozwarstwienia lub odklejenia okładzin i pęknięć w miejscu mocowania okuć itp. w wyniku trzykrotnego uderzenia ciałem miękkim i ciężkim o masie 30 kg z energią $E = 120 \text{ J}$ (3 klasa wg PN-EN 1192:2001), w miejsca wyznaczone wg PN-EN 949:2000. Odkształcenia trwale skrzydła w miejscach uderzeń, zmierzone jako różnica odchyłek od płaskości przed i po uderzeniach, nie powinny przekraczać 2 mm. Drzwi powinny zachować sprawność działania zgodną z p. 3.2.4.

3.2.12. Izolacyjność akustyczna. Izolacyjność akustyczna właściwa drzwi wewnętrznych systemu ALUFIRE, jedno- i dwudzielnych, z progami i z uszczelnieniami przyłg skrzydeł zgodnymi z niniejszą Aprobata (rys. 4 i 19) lub bez progu ale z uszczelką opadającą (rys. 5 i 20) oraz z wypełnieniami skrzydeł przezroczystymi z szyb PYROBEL 17 grubości 17 mm i nieprzezroczystymi w postaci układu warstwowego (blacha aluminiowa grubości 1,5 mm + dwie warstwy płyt gipsowo-kartonowych GKF grubości $2 \times 15 \text{ mm}$ + blacha aluminiowa grubości 1,5 mm) oraz z wypełnieniami mieszanymi (o dowolnych proporcjach w.w. wypełnień przezroczystych i nieprzezroczystych), powinna charakteryzować się wskaźnikami izolacyjności akustycznej właściwej kwalifikującymi te drzwi do następujących klas akustycznych wg Instrukcji ITB nr 369/2002:

- klasa D_1-35 (obejmująca drzwi o wartościach laboratoryjnych wskaźników $R_{A1} = 37 \text{ dB} \div 41 \text{ dB}$) - wg wskaźnika R_{A1} (klasyfikacja podstawowa) wg PN-B-02151-3:1999,
- klasa D_2-35 (obejmująca drzwi o wartościach laboratoryjnych wskaźników $R_{A2} = 37 \text{ dB} \div 41 \text{ dB}$) - wg wskaźnika R_{A2} (klasyfikacja uzupełniająca) wg PN-B-02151-3:1999,

- klasa R_w-37 (obejmująca drzwi o wartościach laboratoryjnych $R_w = 37 \text{ dB} \div 41 \text{ dB}$) - wg ważonego wskaźnika izolacyjności akustycznej R_w , jeżeli został przyjęty w wymaganiach ustalonych indywidualnie dla określonego budynku.

W przypadku zastosowania innych wypełnień nieprzezroczystych lub innych rodzajów oszkleń w skrzydłach drzwiowych, wartości wskaźników R_{A1} , R_{A2} i R_w (oraz klasy akustyczne drzwi) powinny być ustalone na podstawie badań przeprowadzonych wg PN-EN 20140-3:1999 lub wyroby te mogą być stosowane w przypadkach, gdy norma PN-B-02151-3:1999 nie określa wymagań w zakresie izolacyjności akustycznej dla drzwi.

3.2.13. Odporność ogniowa. Drzwi wewnętrzne systemu ALUMIL® ALUFIRE powinny spełniać następujące wymagania klas odporności ogniowej:

- a) zgodnie z normą PN-B-02851-1:1997
 - EI 15 – drzwi odmiany ALUFIRE EI 15 z przeszkleniami wg p. 3.1.2 a) i wypełnieniami nieprzezroczystymi wg p. 3.1.3 a),
 - EI 30 – drzwi odmiany ALUFIRE EI 30 z przeszkleniami wg p. 3.1.2 b) i wypełnieniami nieprzezroczystymi wg p. 3.1.3 b),
 - EI 45 – drzwi odmiany ALUFIRE EI 45 z przeszkleniami wg p. 3.1.2 c) i wypełnieniami nieprzezroczystymi wg p. 3.1.3 c),
 - EI 60 – drzwi odmiany ALUFIRE EI 60 z przeszkleniami wg p. 3.1.2 c) i wypełnieniami nieprzezroczystymi wg p. 3.1.3 d),
- b) zgodnie z normą EN-13501-2:2003
 - EI₁ 15 – drzwi odmiany ALUFIRE EI 15 z przeszkleniami wg p. 3.1.2 a) i wypełnieniami nieprzezroczystymi wg p. 3.1.3 a),
 - EI₁ 30 – drzwi odmiany ALUFIRE EI 30 z przeszkleniami wg p. 3.1.2 b) i wypełnieniami nieprzezroczystymi wg p. 3.1.3 b),
 - EI₁ 45 – drzwi odmiany ALUFIRE EI 45 z przeszkleniami wg p. 3.1.2 c) i wypełnieniami nieprzezroczystymi wg p. 3.1.3 c),
 - EI₁ 60 – drzwi odmiany ALUFIRE EI 60 z przeszkleniami wg p. 3.1.2 c) i wypełnieniami nieprzezroczystymi wg p. 3.1.3 d).

3.2.14. Oznakowanie. Każde drzwi powinny być oznakowane w sposób trwały tabliczką znamionową w miejscu ściśle określonym przez Producenta. Tabliczka znamionowa powinna zawierać co najmniej następujące informacje:

- nazwę Producenta,
- nazwę wyrobu,
- rok produkcji,

- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-6520/2004,
- klasę odporności ogniowej.

3.3. Segmenty przeciwpożarowych ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE

3.3.1. Wymiary. Maksymalne wymiary segmentów ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE podano w p. 1. Odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać wartości odchyłek granicznych wg PN-EN 22768-1: 1999, tablica 1, jak dla odchyłek zgrubnych (klasa tolerancji „C”).

3.3.2. Sztywność. Określone metodą obliczeniową ugięcia elementów segmentów ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE od obciążenia liniowego siłą poziomą 1000 N/m, działającego na wysokości 1,20 m nad podłogą oraz od obciążenia równomiernie rozłożonego działającego prostopadle do powierzchni ściany, wywołanego różnicą ciśnień po obu stronach przegrody, o wartości 250 Pa, nie powinny przekraczać $1/350 h$ (h – wysokość ściany) i nie powinny być większe niż 10 mm.

Ugięcia określone doświadczalnie od każdego z w.w. obciążeń przyłożonego oddzielnie nie powinny przekraczać $1/400 h$.

3.3.3. Odporność na uderzenia ciałem twardym oraz ciałem miękkim i ciężkim. Segmenty ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE powinny spełniać wymagania w zakresie odporności na uderzenia ciałem twardym oraz ciałem miękkim i ciężkim określone dla IV kategorii użytkowania wg Wytycznych EOTA do Europejskich Aprobat Technicznych ETAG nr 003.

3.3.4. Izolacyjność akustyczna. Wskaźniki oceny izolacyjności akustycznej R_{A1R} (podstawowe) i R_{A2R} (uzupełniające) określonych rozwiązań ścian wewnętrznych z segmentów systemu ALUMIL® ALUFIRE (wynikające z wartości laboratoryjnych wskaźników R_{A1} i R_{A2} podanych w tablicach 3 i 4 dla określonych wypełnień segmentów, zredukowanych o 2 dB), po uwzględnieniu wpływu bocznego przenoszenia dźwięku w budynku na izolacyjność akustyczną przegrody wewnętrznej, powinny spełniać wymagania PN-B-02151-3:1999

Wskaźniki izolacyjności akustycznej R_w (dodatkowe) określonych rozwiązań przegród wewnętrznych z segmentów systemu ALUMIL® ALUFIRE, ustalone na podstawie badań i podane w tablicach 3 i 4 dla określonych wypełnień segmentów, po uwzględnieniu wpływu bocznego przenoszenia dźwięku w budynku na izolacyjność akustyczną przegrody wewnętrznej, powinny spełniać wymagania przyjęte indywidualnie dla określonego budynku.

W tabelicy 3 podano wartości laboratoryjnych wskaźników R_{A1} , R_{A2} i R_w przegród wewnętrznych z segmentów systemu ALUMIL® ALUFIRE, w których wszystkie pola zostały przeszklone szybami ognioodpornymi określonymi w kol. 2, l.p.1 lub wypełnione nieprzezroczystym układem warstwowym określonym w kol. 2, l.p. 2.

Tabela 3

L.p.	Rodzaj wypełnień pól segmentu ściany wewnętrznej	Wartości laboratoryjne wskaźników izolacyjności akustycznej właściwej, dB		
		R_{A1}	R_{A2}	R_w
1	2	3	4	5
1.	Wypełnienie przezroczyste z szyb PYROBEL 17 grubości 17 mm (segmenty bez drzwi i z drzwiami wg p. 3.2.12)	41	38	41
2.	Wypełnienie nieprzezroczyste w postaci następującego układu warstwowego: - blacha aluminiowa grubości 1,5 mm, - dwie warstwy płyt gipsowo kartonowych grubości 2 x 15 mm, - blacha aluminiowa grubości 1,5 mm (segmenty bez drzwi i z drzwiami wg p. 3.2.12)	38	36	38

W tabelicy 4 podano wartości laboratoryjnych wskaźników R_{A1} , R_{A2} i R_w przegród wewnętrznych z segmentów systemu ALUMIL® ALUFIRE (bez drzwi i z drzwiami wg p. 3.2.12), dla różnego procentowego udziału powierzchni przeszklonej w całkowitej powierzchni przegrody w pomieszczeniu (przeszklenia i wypełnienia nieprzezroczyste powinny być zgodne z określonymi w tabelicy 3).

Tabela 4

L.p.	Procentowy udział powierzchni przeszklonej w całkowitej powierzchni przegrody, %	Wartości laboratoryjne wskaźników izolacyjności akustycznej właściwej, dB		
		R_{A1}	R_{A2}	R_w
1	2	3	4	5
1.	100 (powierzchnia całkowicie przeszklona)	41	38	41
2.	80	40	37	40
3.	70	39	37	40
4.	60	39	37	39
5.	50	39	37	39
6.	40	39	36	39
7.	30	38	36	39
8.	20	38	36	39
9.	0 (wypełnienie całkowicie nieprzeziernie)	38	36	38

W przypadku zastosowania innych wypełnień nieprzezroczystych lub innych rodzajów oszklei w segmentach ścian wewnętrznych niż podano w tabelicy 3, wartości wskaźników R_{A1} , R_{A2} i R_w powinny być ustalone na podstawie badań przeprowadzonych wg PN-EN 20140-3:1999 lub wyroby te mogą być stosowane w przypadkach, gdy norma PN-B-02151-3:1999 nie określa wymagań w zakresie izolacyjności akustycznej dla przegród wewnętrznych.

3.3.5. Odporność ogniowa. Ściany wewnętrzne z segmentów systemu ALUMIL® ALUFIRE powinny spełniać następujące wymagania klas odporności ogniowej:

- a) zgodnie z normą PN-B-02851-1:1997
 - EI 15 – ściany z segmentów odmiany ALUFIRE EI 15 z przeszkleniami wg p. 3.1.2 a) i wypełnieniami nieprzezroczystymi wg p. 3.1.3 a),
 - EI 30 – ściany z segmentów odmiany ALUFIRE EI 30 z przeszkleniami wg p. 3.1.2 b) i wypełnieniami nieprzezroczystymi wg p. 3.1.3 b),
 - EI 45 – ściany z segmentów odmiany ALUFIRE EI 45 z przeszkleniami wg p. 3.1.2 c) i wypełnieniami nieprzezroczystymi wg p. 3.1.3 c),
 - EI 60 – ściany z segmentów odmiany ALUFIRE EI 60 z przeszkleniami wg p. 3.1.2 c) i wypełnieniami nieprzezroczystymi wg p. 3.1.3 d),
- b) zgodnie z normą EN-13501-2:2003
 - EI 15 – ściany z segmentów odmiany ALUFIRE EI 15 z przeszkleniami wg p. 3.1.2 a) i wypełnieniami nieprzezroczystymi wg p. 3.1.3 a),
 - EI 30 – ściany z segmentów odmiany ALUFIRE EI 30 z przeszkleniami wg p. 3.1.2 b) i wypełnieniami nieprzezroczystymi wg p. 3.1.3 b),
 - EI 45 – ściany z segmentów odmiany ALUFIRE EI 45 z przeszkleniami wg p. 3.1.2 c) i wypełnieniami nieprzezroczystymi wg p. 3.1.3 c),
 - EI 60 – ściany z segmentów odmiany ALUFIRE EI 60 z przeszkleniami wg p. 3.1.2 c) i wypełnieniami nieprzezroczystymi wg p. 3.1.3 d),

3.3.6. Klasyfikacja w zakresie rozprzestrzeniania ognia. Ściany wewnętrzne z segmentów systemu ALUMIL® ALUFIRE (z drzwiami systemu ALUMIL® ALUFIRE lub bez drzwi) zostały sklasyfikowane jako nie rozprzestrzeniające ognia (NRO) zgodnie z PN-90/B-02867.

3.3.7. Oznakowanie. Każdy segment ściany powinien być oznakowany w sposób trwały tabliczką znamionową w miejscu ściśle określonym przez Producenta. Tabliczka znamionowa powinna zawierać co najmniej następujące informacje:

- nazwę Producenta,
- nazwę wyrobu,

- rok produkcji,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-6520/2004,
- klasę odporności ogniowej.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

4.1. Pakowanie

Przeciwpowozarowe drzwi wewnętrzne oraz segmenty ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta. Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- identyfikację wyrobu zawierającą: nazwę systemu, odmiany,
- numer Aprobaty Technicznej ITB: AT-15-6520/2004,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- 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).

4.2. Przechowywanie i transport

Przeciwpowozarowe drzwi wewnętrzne oraz segmenty ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE należy przechowywać i przewozić w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem, zabrudzeniem i uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z wytycznymi ich producentów.

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 Aprobataą Techniczną ITB AT-15-6520/2004 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 przeciwpożarowych drzwi wewnętrznych oraz segmentów ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE z Aprobataą Techniczną ITB AT-15-6520/2004 dokonuje Producent, stosując następujące systemy oceny zgodności:

- system 1 – w przypadku drzwi wewnętrznych,
- system 3 – w przypadku segmentów ścian wewnętrznych.

W przypadku systemu 1 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobataą Techniczną ITB AT-15-6520/2004 jeżeli akredytowana jednostka certyfikująca wydała certyfikat zgodności wyrobu na podstawie:

a) zadania Producenta:

- zakładowej kontroli produkcji,
- uzupełniających badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez Producenta, zgodnie z ustalonym planem badań, obejmujących badania podane w p. 5.4.1.2,

b) zadania akredytowanej jednostki:

- wstępnego badania typu,
- wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji,
- ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji.

W przypadku systemu 3 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobataą Techniczną ITB AT-15-6520/2004 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.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności drzwi wewnętrznych oraz segmentów ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE, produkowanych przez wszystkich producentów objętych Aprobataą.

5.2.1. Wstępne badanie typu drzwi wewnętrznych. Wstępne badanie typu drzwi wewnętrznych obejmuje:

1. dopuszczalne odchyłki wymiarów,
2. wartości sił operacyjnych,
3. odporność na obciążenie statyczne pionowe, działające w płaszczyźnie skrzydła,
4. wytrzymałość na skręcanie statyczne,
5. odporność na wstrząsy,
6. odporność na obciążenia udarowe ciałem miękkim i ciężkim,
7. odporność na uderzenie ciałem twardym,
8. izolacyjność akustyczną,
9. odporność ogniową.

5.2.2. Wstępne badanie typu segmentów ścian wewnętrznych. Wstępne badanie typu segmentów ścian wewnętrznych obejmuje:

1. dopuszczalne odchyłki wymiarów,
2. odporność na obciążenie liniowe siłą poziomą, działającą na wysokości 1,2 m od poziomu podłogi,
3. odporność na uderzenia ciałem miękkim i ciałem twardym,
4. izolacyjność akustyczną,
5. odporność ogniową,
6. rozprzestrzenianie ognia.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji drzwi wewnętrznych oraz segmentów ścian wewnętrznych obejmuje:

1. specyfikację i sprawdzanie wyrobów składowych i materiałów,
2. kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (drzwi – wg p. 5.4.1.1 oraz segmentów ścian wewnętrznych – wg p. 5.4.2) 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 przeciwpożarowych drzwiach i segmentach ścian wewnętrznych 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 aluminiowe z przekładką termiczną wraz z nośnością połączenia oraz zabezpieczeniami antykorozyjnymi kształtowników,
- okucia,
- uszczelki,
- szyby,
- elementy wypełnień nieprzezroczystych.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że przeciwpożarowe drzwi i segmenty ścian wewnętrznych są zgodne z Aprobata Techniczną ITB AT-15-6520/2004. 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 drzwi wewnętrznych. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania uzupełniające.

5.4.1.1 Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

1. wymiarów drzwi,
2. prawidłowości działania skrzydeł,
3. oznakowania.

5.4.1.2. Badania uzupełniające. Badania uzupełniające obejmują sprawdzenie:

1. prostokątności skrzydeł,
2. płaskości skrzydeł,
3. wartości sił operacyjnych,
4. odporności na obciążenia statyczne pionowe, działające w płaszczyźnie skrzydła,
5. wytrzymałości na skręcanie statyczne,
6. izolacyjności akustycznej,
7. odporności ogniowej.

5.4.2. Program badań segmentów ścian wewnętrznych. Program badań obejmuje:

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

5.4.2.1. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

1. wymiarów segmentów ścian wewnętrznych,
2. oznakowania.

5.4.2.2. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

1. izolacyjności akustycznej,
2. odporności ogniowej.

5.5. Częstotliwość badań

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

Badania uzupełniające drzwi wewnętrznych i badania okresowe segmentów ścian wewnętrznych powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

5.6. Metody badań

5.6.1. Badania drzwi wewnętrznych

5.6.1.1. Sprawdzenie wymiarów. Wymiary skrzydeł drzwiowych należy sprawdzić wg PN-EN 951:2000. Wymiary ościeżnic należy sprawdzić wg BN-79/9031-18/02. Wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.2.1.

5.6.1.2. Sprawdzenie oznakowania. Sprawdzenie oznakowania drzwi polega na oględzinach i odczytaniu informacji podanej na etykiecie oraz porównaniu jej z wymaganiami podanymi w p. 3.2.14.

5.6.1.3. Sprawdzenie prostokątności skrzydła. Prostokątność skrzydła drzwi należy sprawdzać wg PN-EN 951:2000. Wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.2.2.

5.6.1.4. Sprawdzenie płaskości skrzydła. Płaskość skrzydła należy sprawdzać wg PN-EN 952:2000. Wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.2.3.

5.6.1.5. Sprawdzenie prawidłowości (sprawności) działania skrzydeł. Badanie polega na sprawdzeniu prawidłowości działania skrzydeł, zgodnie z przeznaczeniem, przy wykonywaniu czynności otwierania, obrotu i zamykania skrzydła. Próbę prawidłowości działania skrzydeł należy wykonać trzykrotnie. Wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.2.4.

5.6.1.6. Sprawdzenie wartości sił operacyjnych. Wartości sił operacyjnych należy sprawdzać wg PN-EN 12046-2:2001. Wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.2.5.

5.6.1.7. Sprawdzenie odporności drzwi na obciążenie statyczne pionowe, działające w płaszczyźnie skrzydła. Odporność drzwi na obciążenie statyczne pionowe, działające w płaszczyźnie skrzydła, należy sprawdzać wg PN-EN 947:2000. Wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.2.6.

5.6.1.8. Sprawdzenie wytrzymałości drzwi na skręcanie statyczne. Wytrzymałość na skręcanie statyczne należy sprawdzać wg PN-EN 948:2000. Wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.2.7.

5.6.1.9. Sprawdzenie odporności drzwi na wstrząsy. Badanie należy przeprowadzić na jednym skrzydle drzwiowym, wg PN-88/B-06079 (z wyjątkiem p. 2.2. i p. 2.7 ww. normy). Po badaniu skrzydło drzwi należy poddać oględzinom, a wyniki badania porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.2.8.

5.6.1.10. Sprawdzenie odporności drzwi na cykliczne wielokrotne otwieranie i zamykanie skrzydła (niezawodność działania). Badanie należy wykonać wg PN-EN 1191:2002 na jednych drzwiach, wykonując 200 000 cykli otwarć i zamknięć drzwi. Wyniki badania należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.2.9

Właściwość określona w procedurze aprobowanej, nieobjęta wstępnym badaniem typu oraz badaniami gotowych wyrobów.

5.6.1.11. Sprawdzenie odporności na uderzenie ciałem twardym. Odporność okładzin skrzydła na uderzenie ciałem twardym należy sprawdzać wg PN-EN 950:2000. Wyniki należy

porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.2.10.

5.6.1.12. Sprawdzenie odporności drzwi na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim. Odporność drzwi na uderzenie ciałem ciężkim i miękkim należy sprawdzać wg PN-EN 949:2000. Wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.2.11.

5.6.1.13. Sprawdzenie izolacyjności akustycznej. Izolacyjność akustyczną drzwi należy określić wg PN-EN 20140-3:1999, a wskaźniki R_{A1} , R_{A2} i R_w należy obliczać wg PN-EN ISO 717-1:1999. Wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.2.12.

5.6.1.14. Sprawdzenie odporności ogniowej. Odporność ogniową drzwi należy sprawdzać wg PN-EN 1634-1: 2002. Wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.2.13.

5.6.2. Badania segmentów ścian wewnętrznych

5.6.2.1. Sprawdzenie wymiarów. Wymiary segmentów ścian wewnętrznych należy sprawdzić wg PN-EN 951:2000. Wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.3.1.

5.6.2.2. Sprawdzenie oznakowania. Sprawdzenie oznakowania segmentów ścian wewnętrznych polega na oględzinach i odczytaniu informacji podanej na etykiecie oraz porównaniu jej z wymaganiami podanymi w p. 3.3.7.

5.6.2.3. Sprawdzenie odporności segmentów ścian wewnętrznych na obciążenie liniowe siłą poziomą działającą na wysokości 1,2 m od poziomu podłogi. Badanie należy wykonywać na jednym elemencie badawczym zamocowanym w sztywnej ramie. Obciążenie należy zwiększać stopniowo co 125 N/m do wartości 1000 N/m, utrzymywać je przez 5 min. i dokonywać odczytu przemieszczeń w połowie wysokości słupków segmentu. Po wykonaniu badania należy zdjąć obciążenie i przeprowadzić oględziny segmentu. Obliczone ugięcia słupków należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.3.2.

5.6.2.4. Sprawdzenie odporności segmentów ścian wewnętrznych na uderzenia ciałem twardym oraz ciałem miękkim i ciężkim. Odporność segmentów ścian wewnętrznych na uderzenia należy sprawdzać wg PN-93/B-10027 oraz Wytycznych ETAG nr 003. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.3.3.

5.6.2.5. Sprawdzenie izolacyjności akustycznej. Izolacyjność akustyczną ścian wewnętrznych z segmentów systemu ALUMIL® ALUFIRE należy określać wg PN-EN 20140-3:1999, a wskaźniki R_{A1} , R_{A2} i R_w należy obliczać wg PN-EN ISO 717-1:1999. Wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.3.4.

5.6.2.6. Sprawdzenie odporności ogniowej. Odporność ogniową ścian wewnętrznych z segmentów systemu ALUMIL® ALUFIRE należy sprawdzać wg PN-EN 1364-1: 2001. Wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.3.5.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać losowo, zgodnie z normą PN-83/N-03010.

5.8. Ocena wyników badań

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

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna ITB AT-15-6520/2004 jest dokumentem stwierdzającym przydatność drzwi wewnętrznych oraz segmentów ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobata Technicznej.

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-15-6520/2004 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-6520/2004 stanowi dokument odniesienia w ocenie zgodności wyrobów produkowanych przez Producentów, którzy uzyskali od Wnioskodawcy Aprobata Technicznej prawo do produkowania wyrobów objętych Aprobata i oznaczania ich znakiem

towarowym ALUMIL®.

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

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

6.5. Aprobata Techniczna nie zwalnia producenta 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 drzwi wewnętrznych oraz segmentów ścian wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-6520/2004.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-6520/2004 jest ważna do dnia 31 grudnia 2009 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 niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności Aprobaty.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

PN-B-02851-1:1997	<i>Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne i klasyfikacja</i>
PN-90/B-02867	<i>Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany.</i>
PN-B-02151-3:1999	<i>Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania</i>
PN-EN ISO 717-1: 1999	<i>Akustyka budowlana. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych</i>
PN-88/B-06079	<i>Drzwi drewniane. Metoda badania odporności na wstrząsy</i>
PN-93/B-10027	<i>Pionowe elementy budowlane. Badania odporności na uderzenia. Ciała uderzające i ogólna procedura badawcza</i>
PN-B-79405:1997	<i>Płyty gipsowo - kartonowe</i>
PN-B-79405:1997/Ap1: 1999	
PN-79/C-81530	<i>Wyroby lakierowe. Oznaczanie twardości powłoki</i>
PN-93/C-81532/01	<i>Wyroby lakierowe. Oznaczanie odporności na ciecze. Metody ogólne</i>
PN-90/H-04606/02	<i>Aluminium i stopy aluminium. Metody badań własności anodowych powłok tlenkowych. Badanie stopnia uszczelnienia</i>
PN-76/H-04606/03	<i>Aluminium i stopy aluminium. Metody badań własności anodowych powłok tlenkowych. Badanie odporności na korozję</i>
PN-71/H-04651	<i>Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk</i>
PN-80/H-97023	<i>Ochrona przed korozją. Anodowe powłoki tlenkowe na aluminium</i>
PN-83/N-03010	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek</i>
PN-EN 357: 2002	<i>Szkoło w budownictwie. Ognioodporne elementy oszkleniowe z przezroczystych lub przejrzystych wyrobów szklanych. Klasyfikacja ognioodporności</i>

PN-EN 485-2: 1998	<i>Aluminium i stopy aluminium. Blachy, taśmy i płyty. Warunki techniczne kontroli i dostawy</i>
PN-EN 515:1996	<i>Aluminium i stopy aluminium. Wyroby przerobione plastycznie. Oznaczenia stanów.</i>
PN-EN 573-3:2004	<i>Aluminium i stopy aluminium. Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie. Część 3: Skład chemiczny</i>
PN-EN 755-2: 2001	<i>Aluminium i stopy aluminium. Pręty, rury i kształtowniki wyciskane. Własności mechaniczne</i>
PN-EN 947:2000	<i>Drzwi rozwierane. Oznaczanie odporności na obciążenie pionowe</i>
PN-EN 949:2000	<i>Okna i ściany osłonowe, drzwi, zastony i żaluzje. Oznaczanie odporności drzwi na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim</i>
PN-EN 948: 2000	<i>Drzwi rozwierane. Oznaczanie wytrzymałości na skrecanie statyczne</i>
PN-EN 950:2000	<i>Skrzydła drzwiowe. Oznaczanie odporności na uderzenie ciałem twardym</i>
PN-EN 951:2000	<i>Skrzydła drzwiowe. Metoda pomiaru wysokości, szerokości, grubości i prostokątności</i>
PN-EN 952:2000	<i>Skrzydła drzwiowe. Płaskość ogólna i miejscowa. Metoda pomiaru</i>
PN-EN 1191: 2002	<i>Okna i drzwi. Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie. Metoda badania</i>
PN-EN 1192: 2001	<i>Drzwi. Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych</i>
PN-EN 1529: 2001	<i>Skrzydła drzwiowe. Wysokość, szerokość, grubość i prostokątność. Klasy tolerancji</i>
PN-EN 1530: 2001	<i>Skrzydła drzwiowe. Płaskość ogólna i miejscowa. Klasy tolerancji</i>
PN-EN 1364-1: 2001	<i>Badania odporności ogniowej elementów nienośnych – Część 1: Ściany</i>
PN-EN 1634-1: 2002	<i>Badania odporności ogniowej zestawów drzwiowych i żaluzjowych – Część 1: Drzwi i żaluzje przeciwpożarowe</i>
PN-EN 10088-1: 1998	<i>Stale odporne na korozję. Gatunki</i>
PN-EN 10088-1: 1998/ Ap1:2003	
PN-EN 10088-2: 1999	<i>Stale odporne na korozję. Warunki techniczne dostawy blach grubych, cienkich oraz taśm ogólnego przeznaczenia</i>
PN-EN 10088-2: 1999/ Ap1:2003	
PN-EN 10147+A1:1997	<i>Stal konstrukcyjna. Taśma i blacha ocynkowana ogniowo w sposób ciągły. Techniczne warunki dostawy</i>

PN-EN 10169-1:2004	<i>Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły. Część 1: Postanowienia ogólne (definicje, materiały, tolerancje, metody badań)</i>
PN-EN 10169-3:2004	<i>Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły. Część 3: Wyroby stosowane we wnętrzach budynków</i>
PN-EN 12020-1: 2004	<i>Aluminium i stopy aluminium. Kształtowniki wyciskane precyzyjne ze stopów EN AW-6060 i EN AW-6063. Część 1: Warunki techniczne kontroli i dostawy</i>
PN-EN 12020-2: 2004	<i>Aluminium i stopy aluminium. Kształtowniki wyciskane precyzyjne ze stopów EN AW-6060 i EN AW-6063. Część 2: Tolerancje wymiarów i kształtu</i>
PN-EN 12046-2: 2001	<i>Sily operacyjne. Metoda badania. Część 2: Drzwi</i>
PN-EN 22768-1:1999	<i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i>
PN EN ISO 2178:1998	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna</i>
PN-EN ISO 2360: 1998	<i>Powłoki nieprzewodzące na podłożu metalowym niemagnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda prądów wirowych</i>
PN-EN ISO 2409: 1999	<i>Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć</i>
PN-EN ISO 7253:2000	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie odporności na rozpyloną obojętną solankę (mgłę)</i>
PN-EN ISO 12944-2:2001	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>
EN 13501-2: 2003	<i>Fire classification of construction products and building elements Part 2: Classification using data from fire resistance tests, excluding ventilation services</i>
BN-79/9031-18/02	<i>Elementy budowlane metalowe. Ościeżnice stalowe drzwiowe. Ogólne wymagania i badania.</i>
DIN 7863	<i>Nichtzellige Elastomer-Dichtprofile im Fenster und Fassadenbau</i>
AT-15-3176/2003	<i>Płyty ogniochronne PROMATECT®-H, PROMATECT®-L, PROMATECT®-L-500, PROMATECT®-LS, PROMATECT®-100/ PROMAXON® Typ A i PROMATECT®-200</i>
AT-15-4968/2001	<i>Masy ogniochronne PROMASEAL i PROMASEAL-MASTIC</i>

Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

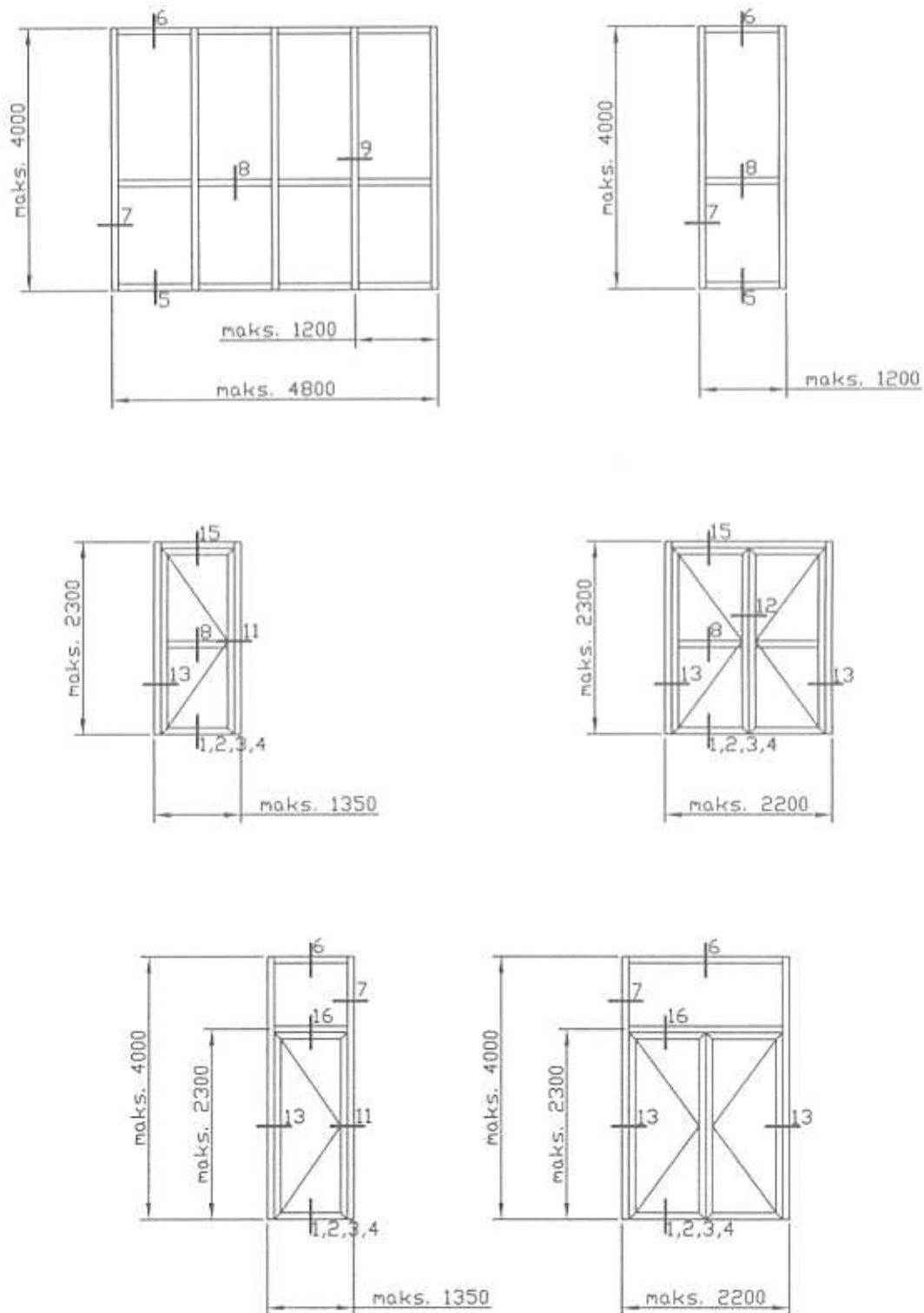
1. Praca badawcza dotycząca drzwi wejściowych i ścian wewnętrznych systemu M11000 F, w zakresie zagadnień wytrzymałościowych, w aspekcie wydania aprobaty technicznej – NL-2466/A/03 - Zakład Badań Lekkich Przegrod i Przeszkleń ITB oraz Raport z badań nr NL-2466/A/LL-249/K/03 – Laboratorium Lekkich Przegrod i Przeszkleń ITB
2. Klasyfikacja ogniowa aluminiowych przeszklonych ścian z drzwiami jedno- i dwuskrzydłowymi systemu ALUFIRE firmy ALUMIL – Tomasz Woźniak – NP-646/A/03/ZL – Zakład Badań Ogniowych ITB
3. Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej drzwi jedno- i dwuskrzydłowych systemu ALUFIRE firmy ALUMIL – Tomasz Woźniak ze zworami elektromagnetycznymi typu 1810, 1820 lub 1860 firmy NADAL BADAL (J i S) – NP-1297/A/04/ZM - Zakład Badań Ogniowych ITB
4. Aprobacyjne badania akustyczne ściany wewnętrznej ognioodpomej systemu ALUFIRE – NA-1098/A/2004 (LA-1100/2004) – Zakład Akustyki ITB oraz Raport z badań LA/1100/04 - Laboratorium Akustyczne ITB
5. Raport z badań drzwi jedno i dwuskrzydłowych z kształtowników aluminiowych z przekładką termiczną systemu ALUFIRE - NA-1075/A/2004 (LA-1083/2004) - Laboratorium Akustyczne ITB
6. Opinia dotycząca klasyfikacji akustycznej drzwi wewnętrznych systemu ALUFIRE - NA-373/04 – Zakład Akustyki ITB
7. Opinia dotycząca izolacyjności akustycznej drzwi wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE z wypełnieniem nieprzeziernym i mieszanym – NA-1164/P/2004 - Zakład Akustyki ITB
8. Wyniki badań odporności na korozję powłok proszkowych i anodowych tlenkowych na kształtownikach aluminiowych okien i drzwi balkonowych systemu ALUTHERM PLUS dla potrzeb aprobaty technicznej – NL-2277/A/00 – Zakład Trwałości i Ochrony Budowli ITB
9. Atest Higieniczny nr HK/B/0847/01/2001 – Państwowy Zakład Higieny, Warszawa

RYSUNKI

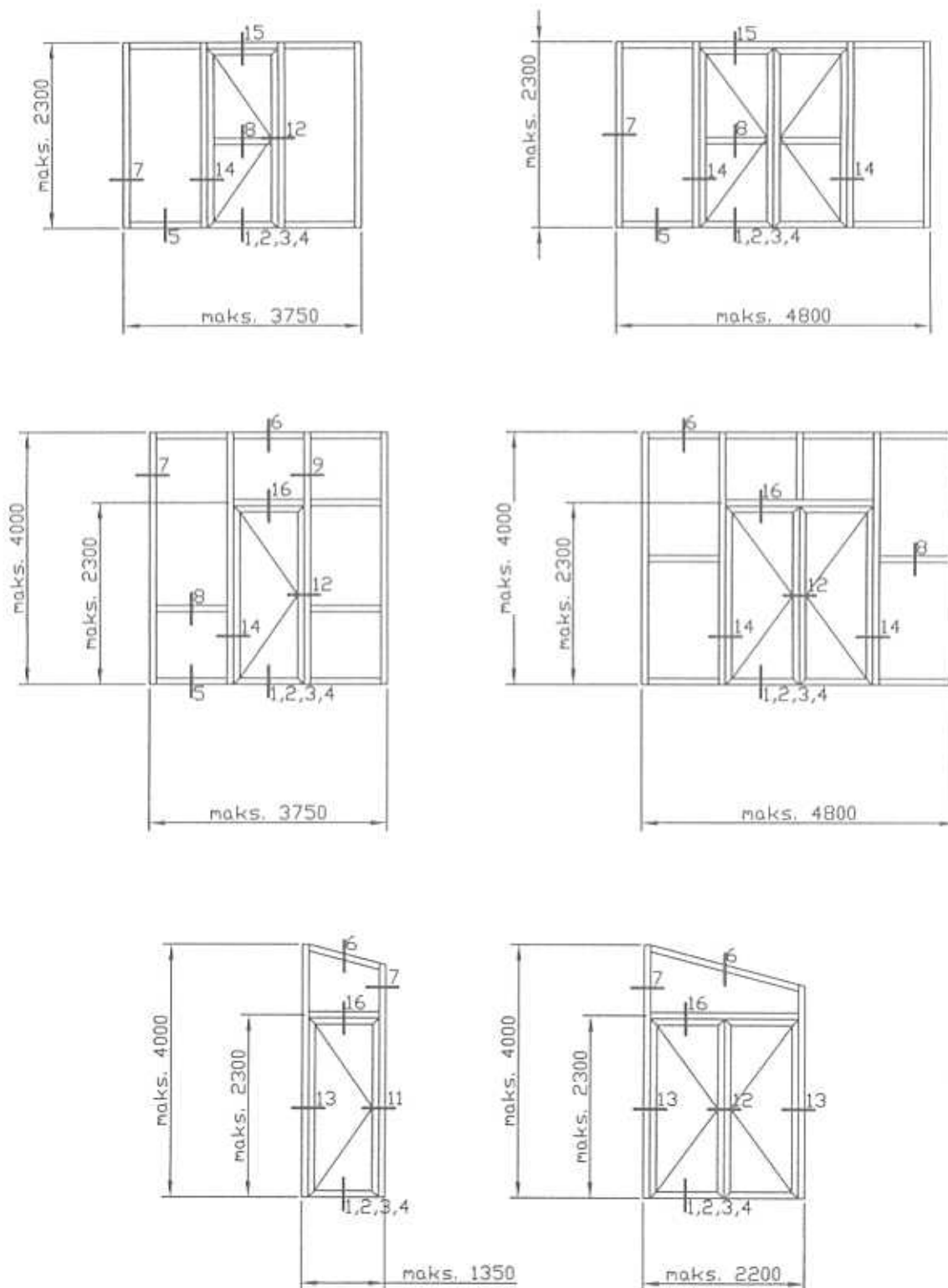
Rys. 1. Przykładowe schematy rozwiązań przeciwpożarowych drzwi i segmentów ścian wewnętrznych systemu ALUMIL ALUFIRE oraz oznaczenia charakterystycznych przekrojów.....	36
Rys. 2. Przykładowe schematy rozwiązań przeciwpożarowych drzwi i segmentów ścian wewnętrznych systemu ALUMIL ALUFIRE oraz oznaczenia charakterystycznych przekrojów.....	37
Rys. 3. Przykładowe schematy rozwiązań przeciwpożarowych drzwi i segmentów ścian wewnętrznych systemu ALUMIL ALUFIRE oraz oznaczenia charakterystycznych przekrojów.....	38
Rys. 4. Przekrój 1-1 drzwi odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (wersja z progiem, uszczelką przylgową i uszczelką szczotkową).....	39
Rys. 5. Przekrój 2-2 drzwi odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (wersja bez progu, z automatyczną uszczelką opadającą i uszczelką pęczniejącą).....	39
Rys. 6. Przekrój 3-3 drzwi odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (wersja bez progu, z uszczelką szczotkową i wkładką ogniochronną).....	40
Rys. 7. Przekrój 11-11 drzwi odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (przekrój przez zamek w drzwiach jednoskrzydłowych).....	41
Rys. 8. Przekrój 12-12 drzwi odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (przekrój przez zamek w drzwiach dwuskrzydłowych / jednoskrzydłowych z doświetlem bocznym).....	42
Rys. 9. Przekrój 13-13 drzwi odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (przekrój przez zawias w drzwiach jednoskrzydłowych / dwuskrzydłowych).....	43
Rys. 10. Przekrój 14-14 drzwi odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (przekrój przez zawias w drzwiach jednoskrzydłowych / dwuskrzydłowych z doświetlem bocznym).....	44
Rys. 11. Przekrój 15-15 drzwi odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (przekrój przez górną przylgę drzwi bez nadświetla).....	45
Rys. 12. Przekrój 16-16 drzwi odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (przekrój przez górną przylgę drzwi z nadświetlem).....	46
Rys. 13. Przekrój 5-5 segmentu ścian wewnętrznych odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (przekrój przez element poziomy dolny ramy).....	47
Rys. 14. Przekrój 6-6 segmentu ścian wewnętrznych odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (przekrój przez element poziomy górny ramy).....	47
Rys. 15. Przekrój 7-7 segmentu ścian wewnętrznych odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (przekrój przez element pionowy ramy).....	48
Rys. 16. Przekrój 8-8 segmentu ścian wewnętrznych odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (przekrój przez poprzeczkę segmentu / drzwi).....	48
Rys. 17. Przekrój 9-9 segmentu ścian wewnętrznych odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (przekrój przez słupek segmentu).....	49

Rys. 18.	Przekrój 10-10 przez dylatacyjne połączenie segmentów odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 w ścianach wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE.....	50
Rys. 19.	Przekrój 1-1 drzwi odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (wersja z progiem, uszczelką przylgową i uszczelką szczotkową).....	51
Rys. 20.	Przekrój 2-2 drzwi odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (wersja bez progu, z automatyczną uszczelką opadającą i uszczelką pęczniejącą).....	51
Rys. 21.	Przekrój 3-3 drzwi odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (wersja bez progu, z uszczelką szczotkową i wkładką ogniochronną).....	52
Rys. 22.	Przekrój 12-12 drzwi odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (przekrój przez zamek w drzwiach dwuskrzydłowych / jednoskrzydłowych z doświetleniem bocznym).....	53
Rys. 23.	Przekrój 12-12 drzwi odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (przekrój przez zamek w drzwiach dwuskrzydłowych / jednoskrzydłowych z doświetleniem bocznym).....	54
Rys. 24.	Przekrój 13-13 drzwi odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (przekrój przez zawias w drzwiach jednoskrzydłowych / dwuskrzydłowych).....	55
Rys. 25.	Przekrój 14-14 drzwi odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (przekrój przez zawias w drzwiach jednoskrzydłowych / dwuskrzydłowych z doświetleniem bocznym).....	56
Rys. 26.	Przekrój 15-15 drzwi odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (przekrój przez górną przylgę drzwi bez nadświetla).....	57
Rys. 27.	Przekrój 16-16 drzwi odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (przekrój przez górną przylgę drzwi z nadświetlem).....	58
Rys. 28.	Przekrój 5-5 segmentu ścian wewnętrznych odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (przekrój przez element poziomy dolny ramy).....	59
Rys. 29.	Przekrój 6-6 segmentu ścian wewnętrznych odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (przekrój przez element poziomy górny ramy).....	59
Rys. 30.	Przekrój 7-7 segmentu ścian wewnętrznych odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (przekrój przez element pionowy ramy).....	60
Rys. 31.	Przekrój 8-8 segmentu ścian wewnętrznych odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (przekrój przez poprzeczkę segmentu / drzwi).....	60
Rys. 32.	Przekrój 9-9 segmentu ścian wewnętrznych odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (przekrój przez słupek segmentu).....	61
Rys. 33.	Przekrój 10-10 przez dylatacyjne połączenie segmentów odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 w ścianach wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE.....	62
Rys. 34.	Schemat montażu elektrozaczepów –zwór elektromagnetycznych typu 1810, 1820 lub 1860 firmy NADAL BADAL (J i S) w przeciwpożarowych drzwiach wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE.....	63
Rys. 35.	Kształtowniki aluminiowe z przekładką termiczną.....	64
Rys. 36.	Kształtowniki aluminiowe bez przekładki termicznej.....	64
Rys. 37.	Aluminiowe listwy przyszybowe.....	65

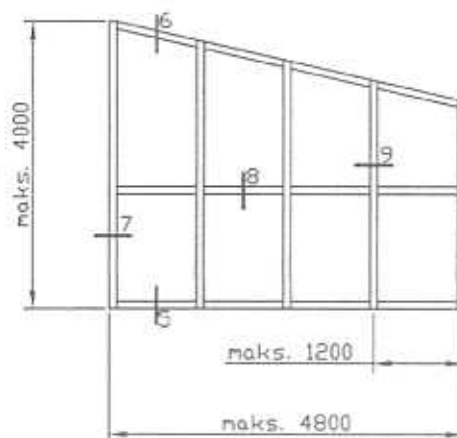
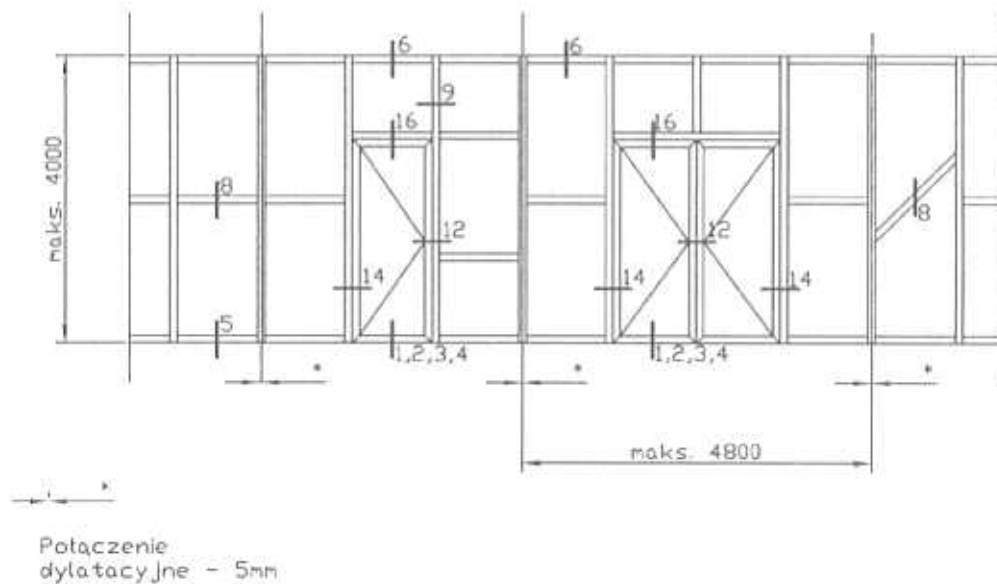
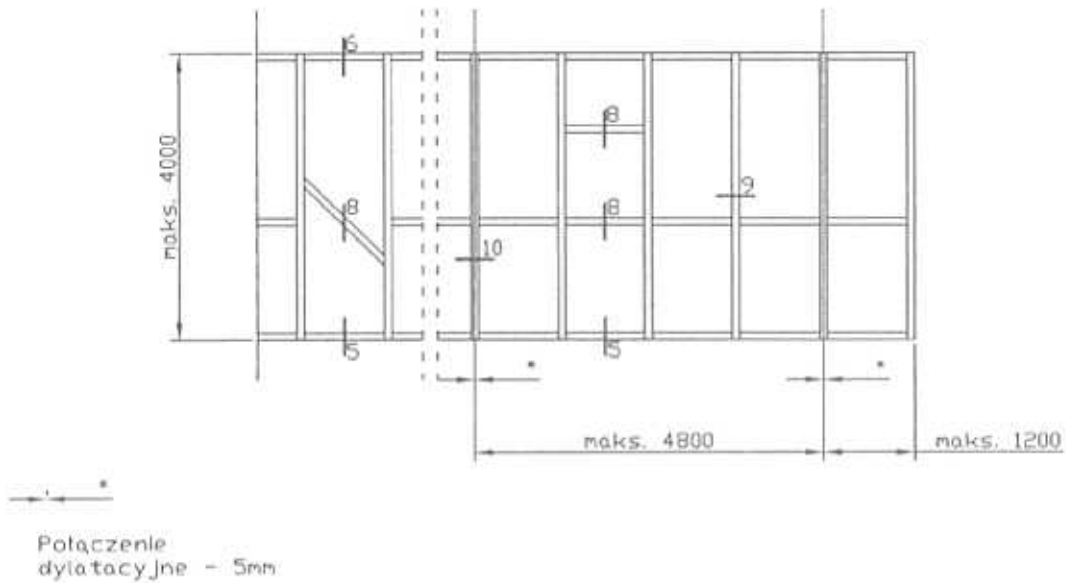
Rys. 38. Wkładki ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych GKF / z płyt silikatowo-cementowych (PROMATECT firmy PROMAT lub PALSTOP-P firmy BRANDEX).....	65
Rys. 39. Akcesoria stalowe.....	66
Rys. 40. Uszczelki.....	67
Rys. 41. Sposób łączenia kształowników aluminiowych ciętych pod kątem 45° w narożu ram ościeżnic i skrzydeł drzwi.....	68
Rys. 42. Sposób łączenia kształowników aluminiowych ciętych pod kątem 90° w ramach segmentów ścian wewnętrznych z kształowników aluminiowych.....	69



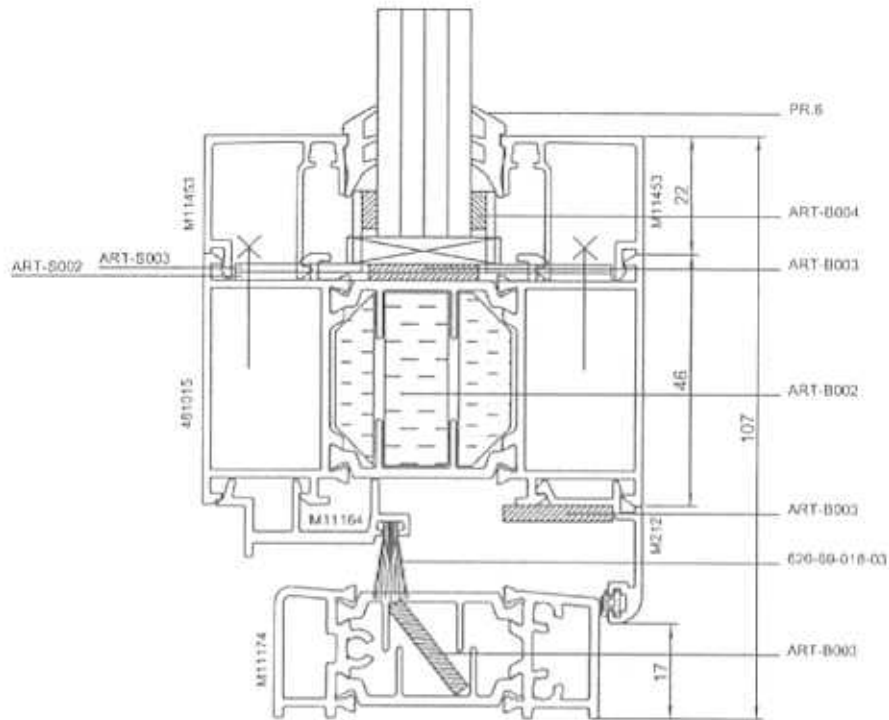
Rys. 1. Przykładowe schematy rozwiązań przeciwpożarowych drzwi i segmentów ścian wewnętrznych systemu ALUFIRE oraz oznaczenia charakterystycznych przekrojów



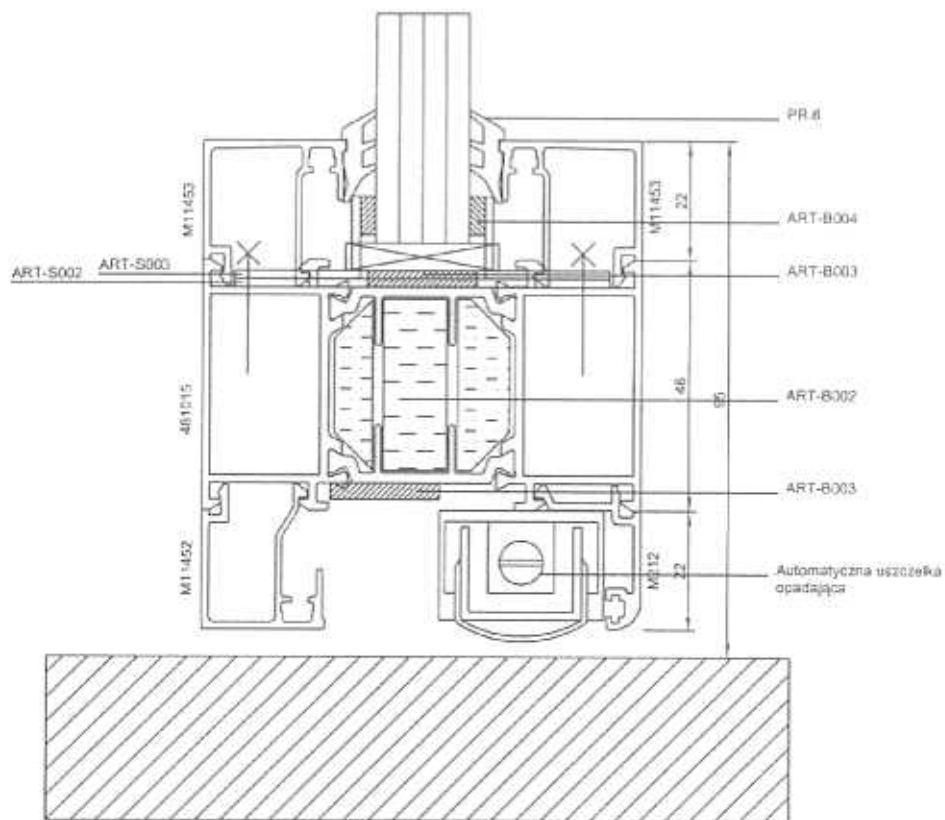
Rys. 2. Przykładowe schematy rozwiązań przeciwpożarowych drzwi i segmentów ścian wewnętrznych systemu ALUFIRE oraz oznaczenia charakterystycznych przekrojów



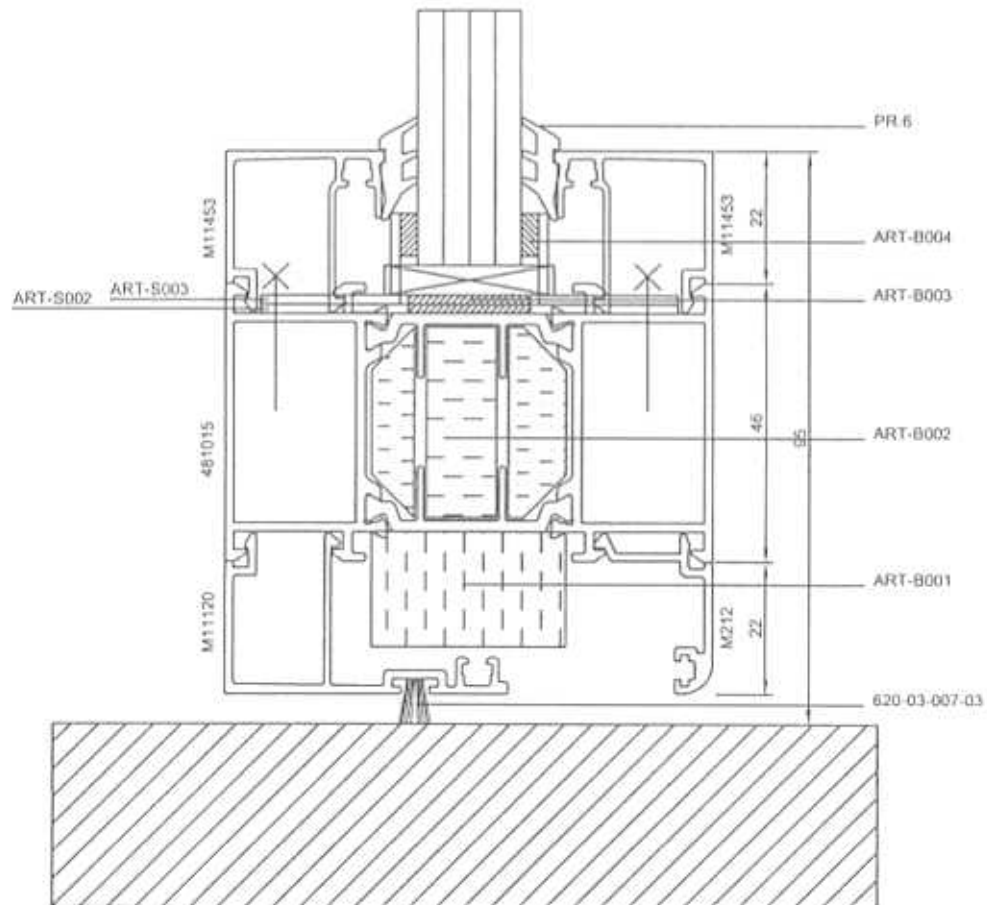
Rys. 3. Przykładowe schematy rozwiązań przeciwpożarowych drzwi i segmentów ścian wewnętrznych systemu ALUFIRE oraz oznaczenia charakterystycznych przekrojów



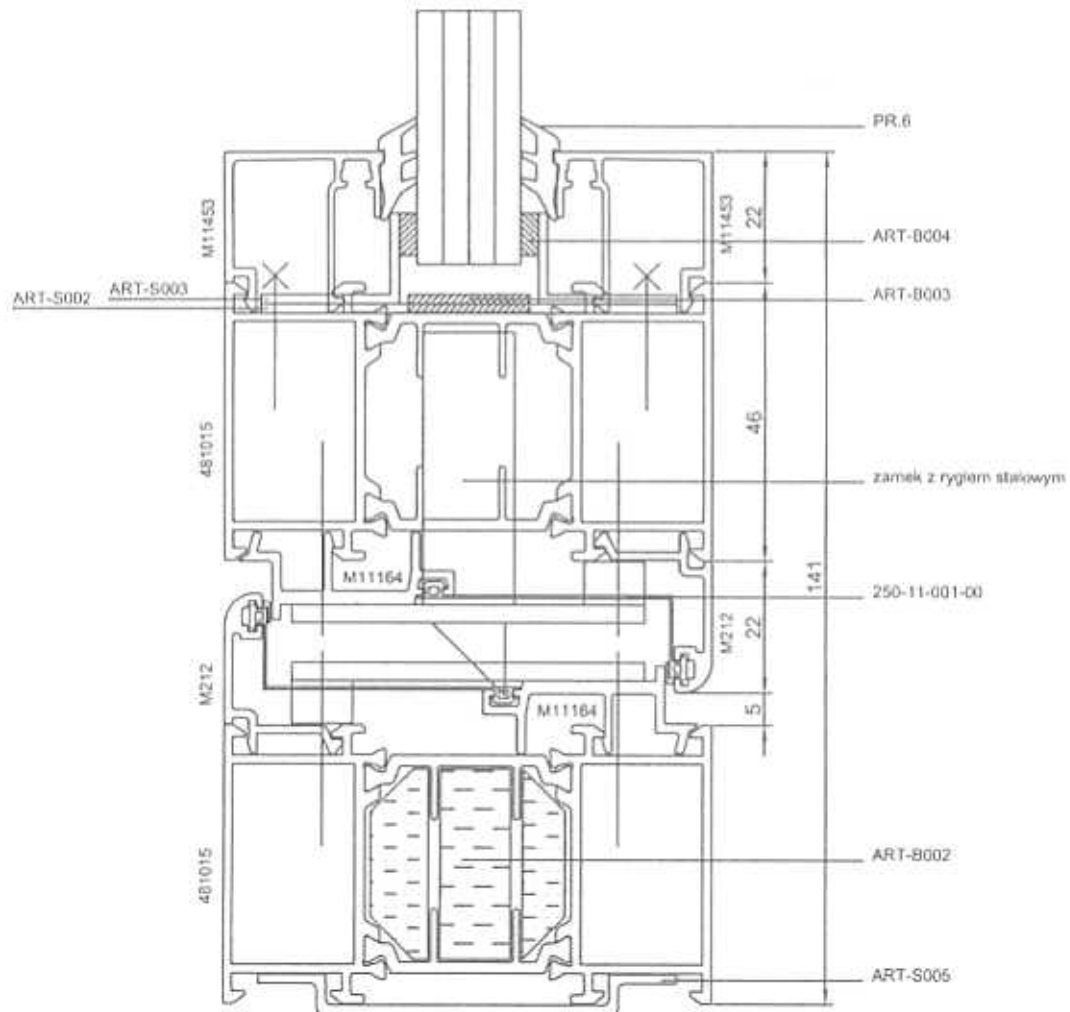
Rys. 4. Przekrój 1-1 drzwi odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (wersja z progiem, uszczelką przylgową i uszczelką szczotkową)



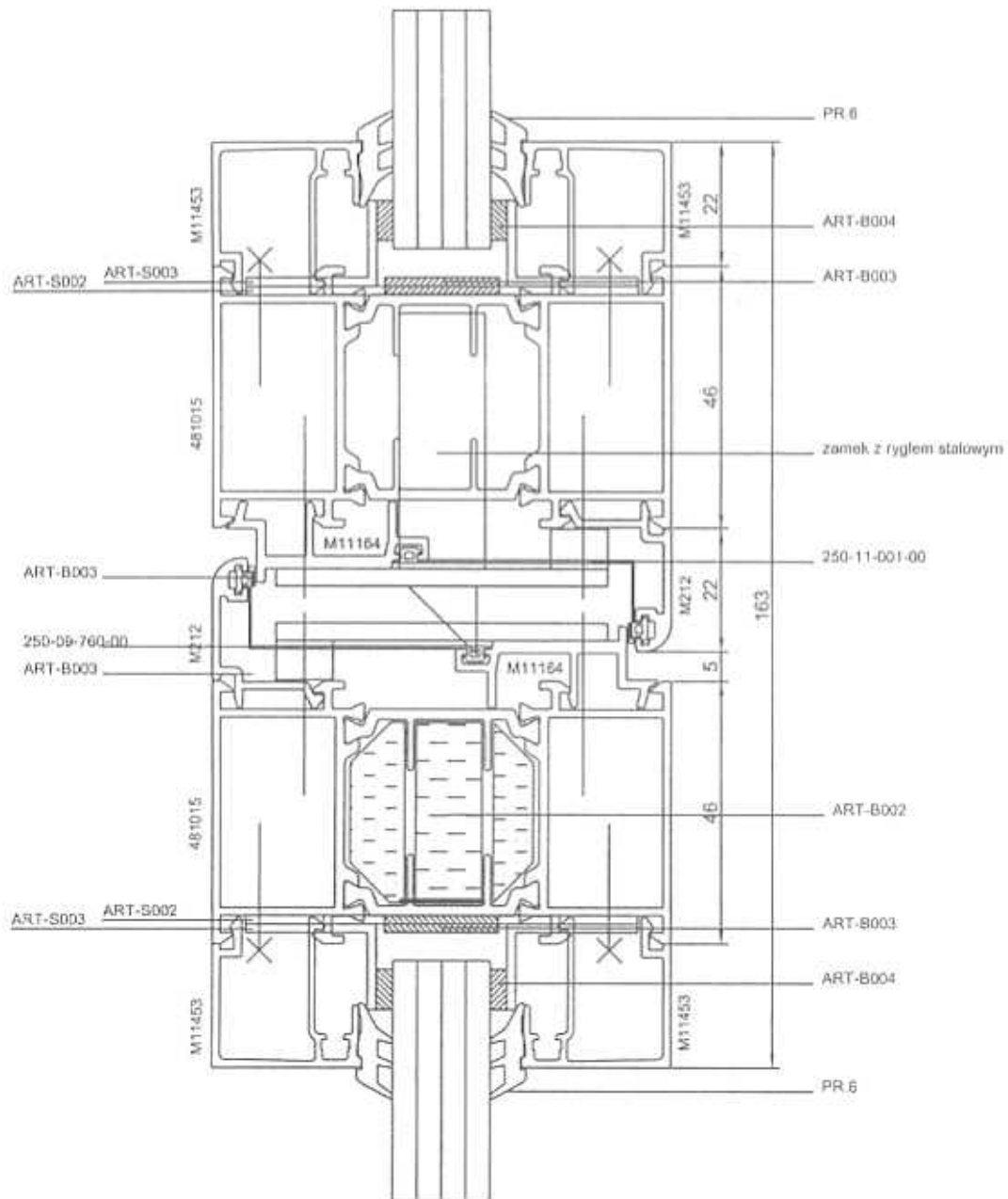
Rys. 5. Przekrój 2-2 drzwi odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (wersja bez progu, z automatyczną uszczelką opadającą i uszczelką pęczniejącą)



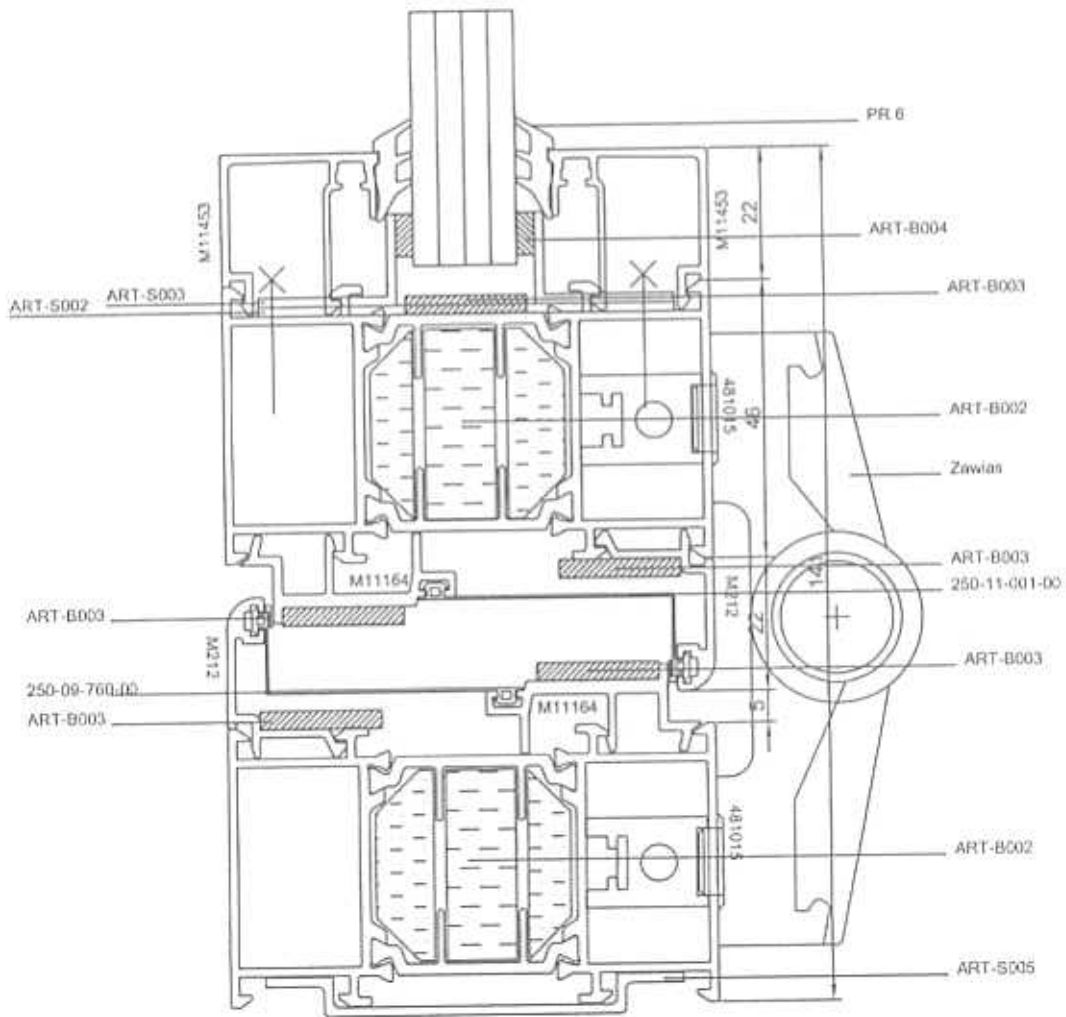
Rys. 6. Przekrój 3-3 drzwi odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (wersja bez progów, z uszczelką szczotkową i wkładką ogniochronną)



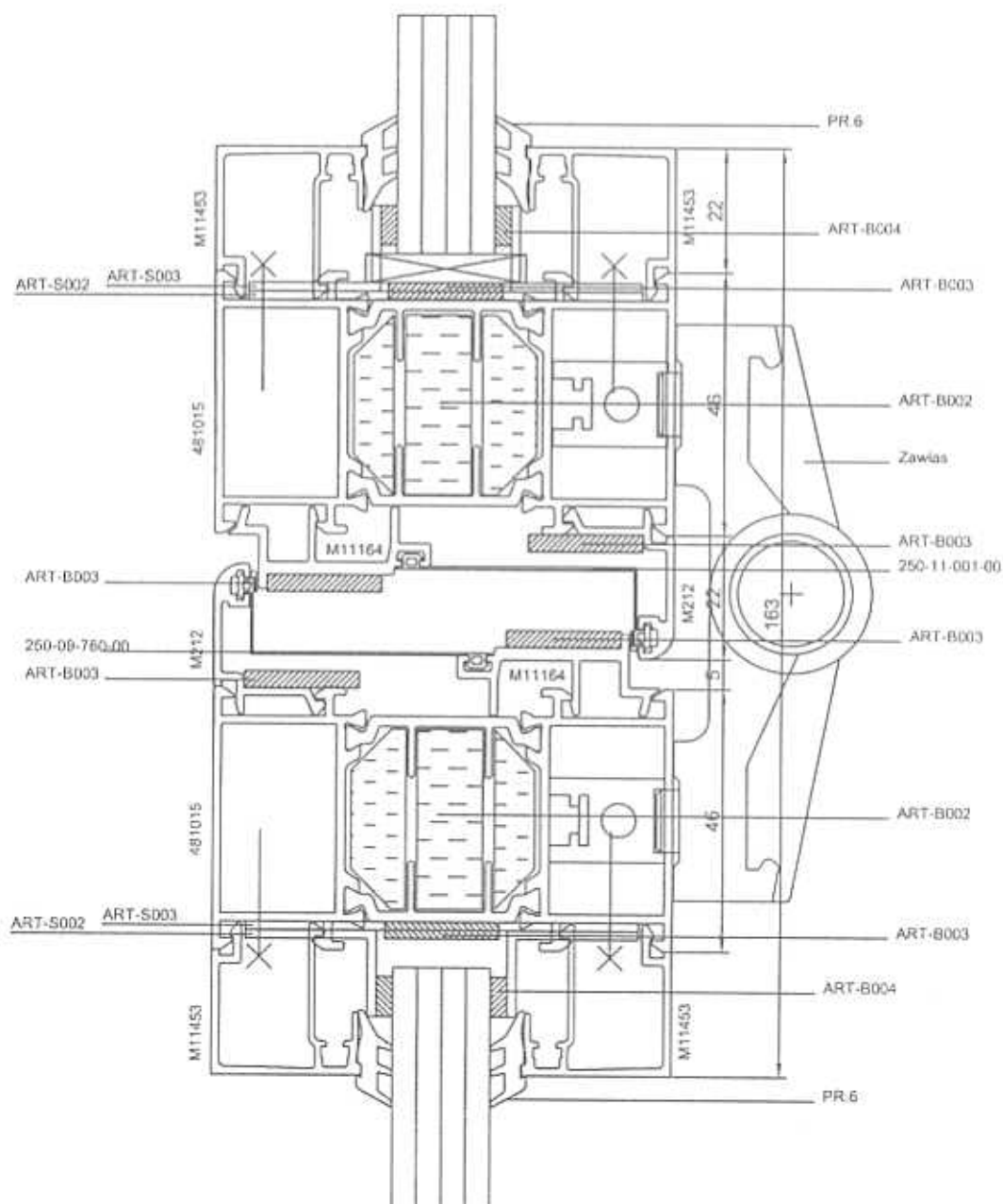
Rys. 7. Przekrój 11-11 drzwi odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30
(przekrój przez zamek w drzwiach jednoskrzydłowych)



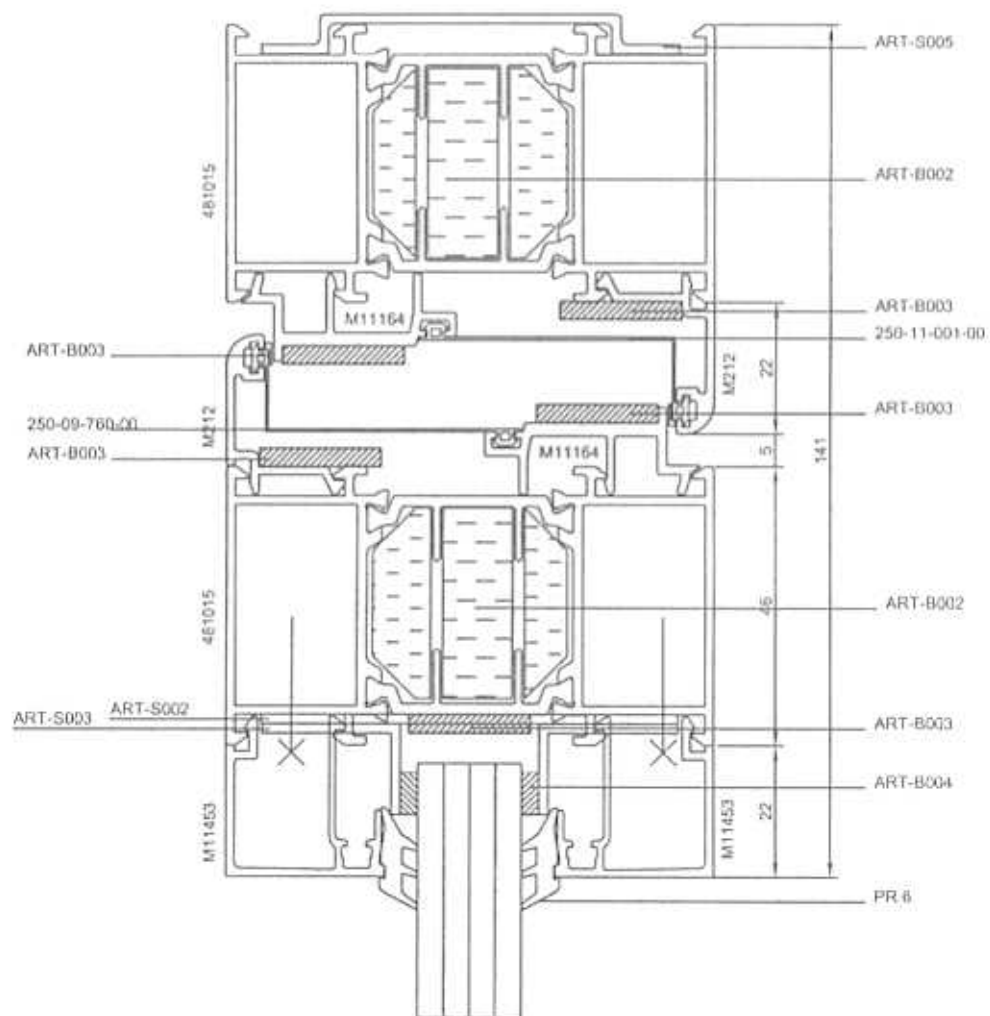
Rys. 8. Przekrój 12-12 drzwi odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30
(przekrój przez zamek w drzwiach dwuskrzydłowych / jednoskrzydłowych z doświetleniem bocznym)



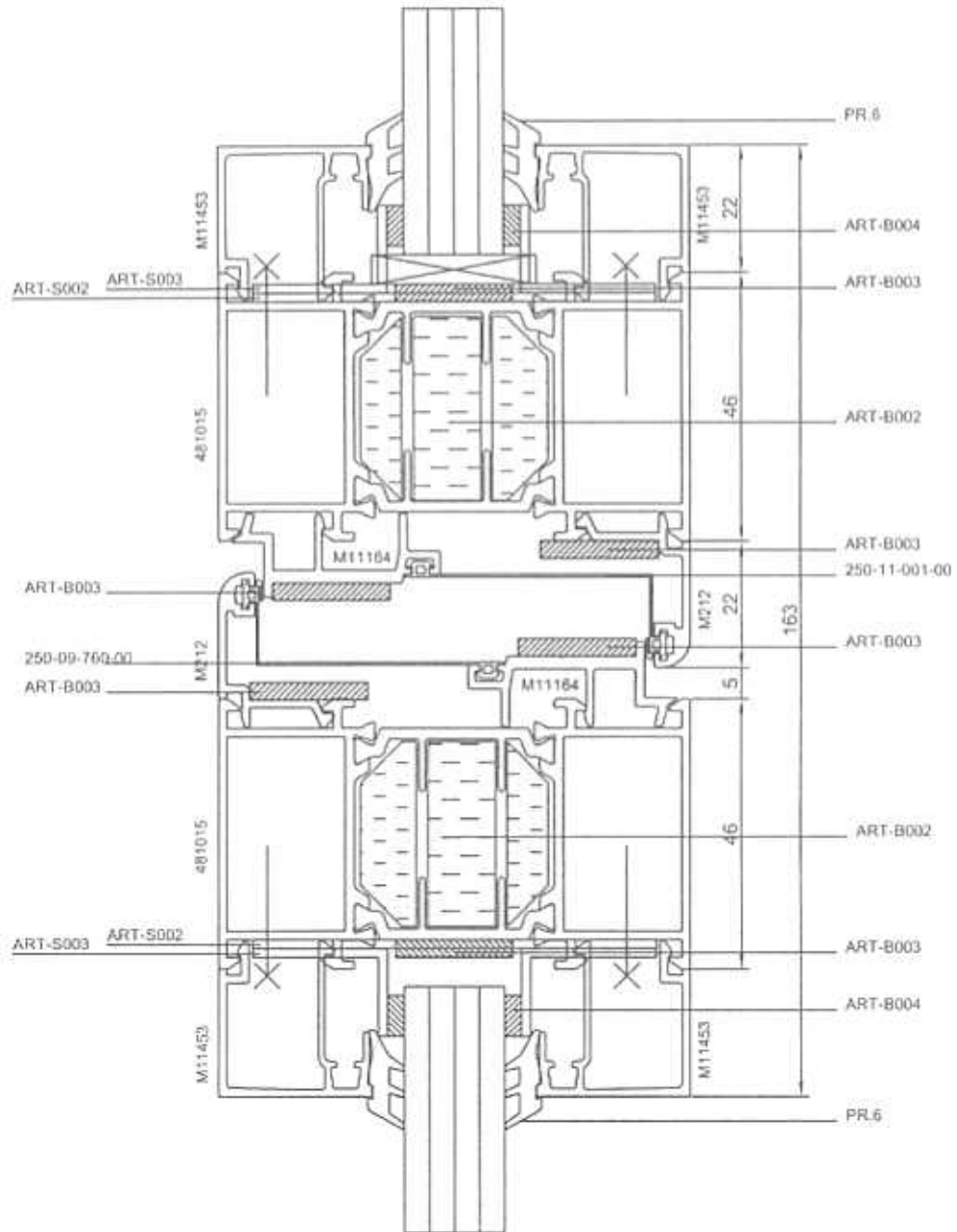
Rys. 9. Przekrój 13-13 drzwi odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30
(przekrój przez zawias w drzwiach jednoskrzydłowych / dwuskrzydłowych)



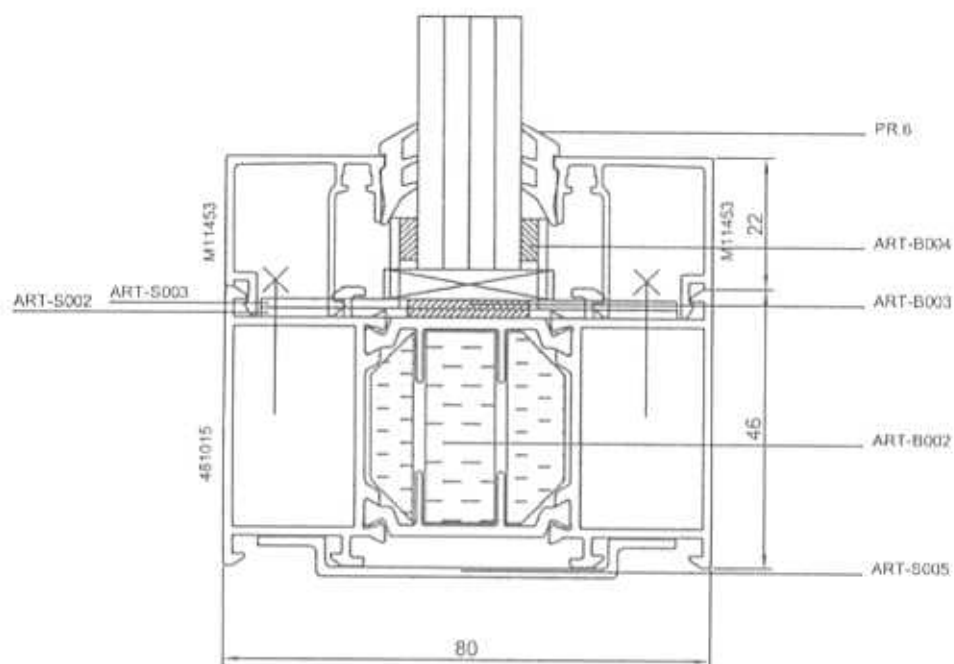
Rys. 10. Przekrój 14-14 drzwi odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30
(przekrój przez zawias w drzwiach jednoskrzydłowych / dwuskrzydłowych z doświetleniem bocznym)



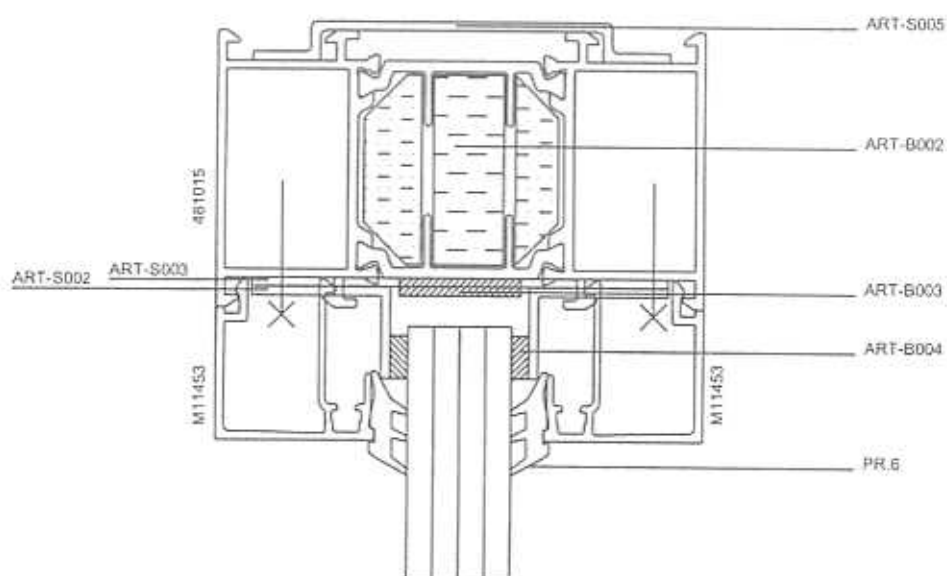
Rys. 11. Przekrój 15-15 drzwi odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30
 (przekrój przez górną przylgę drzwi bez nadświetla)



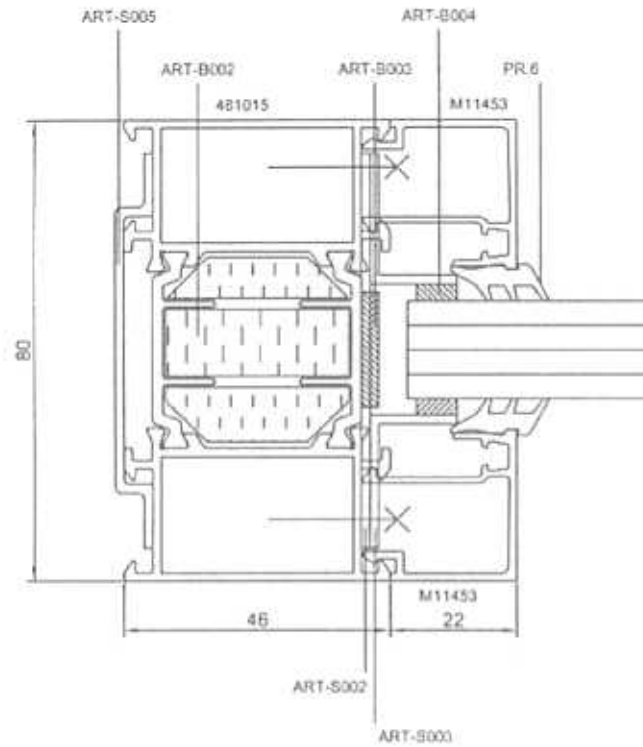
Rys. 12. Przekrój 16-16 drzwi odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (przekrój przez górną przylgę drzwi z nadświetlem)



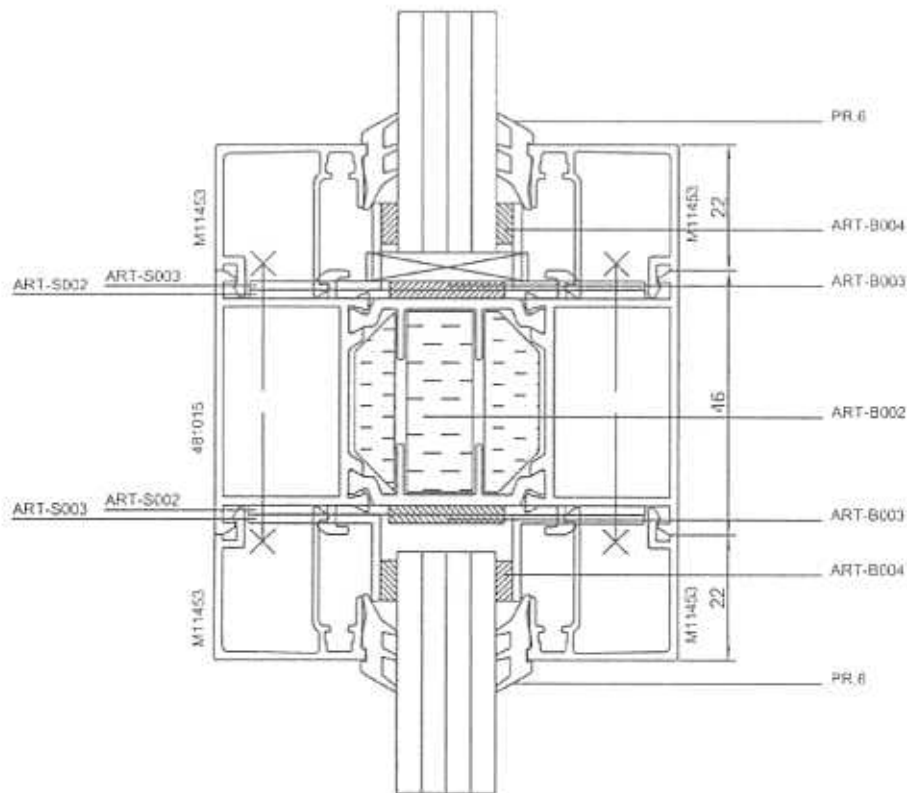
Rys. 13. Przekrój 5-5 segmentu ścian wewnętrznych odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (przekrój przez element poziomy dolny ramy)



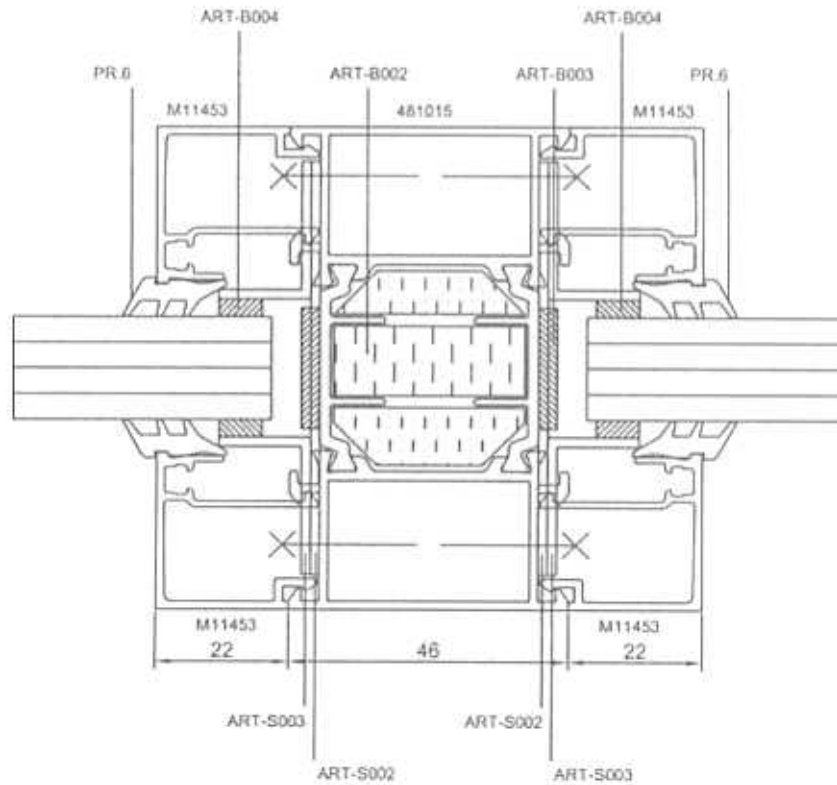
Rys. 14. Przekrój 6-6 segmentu ścian wewnętrznych odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (przekrój przez element poziomy górny ramy)



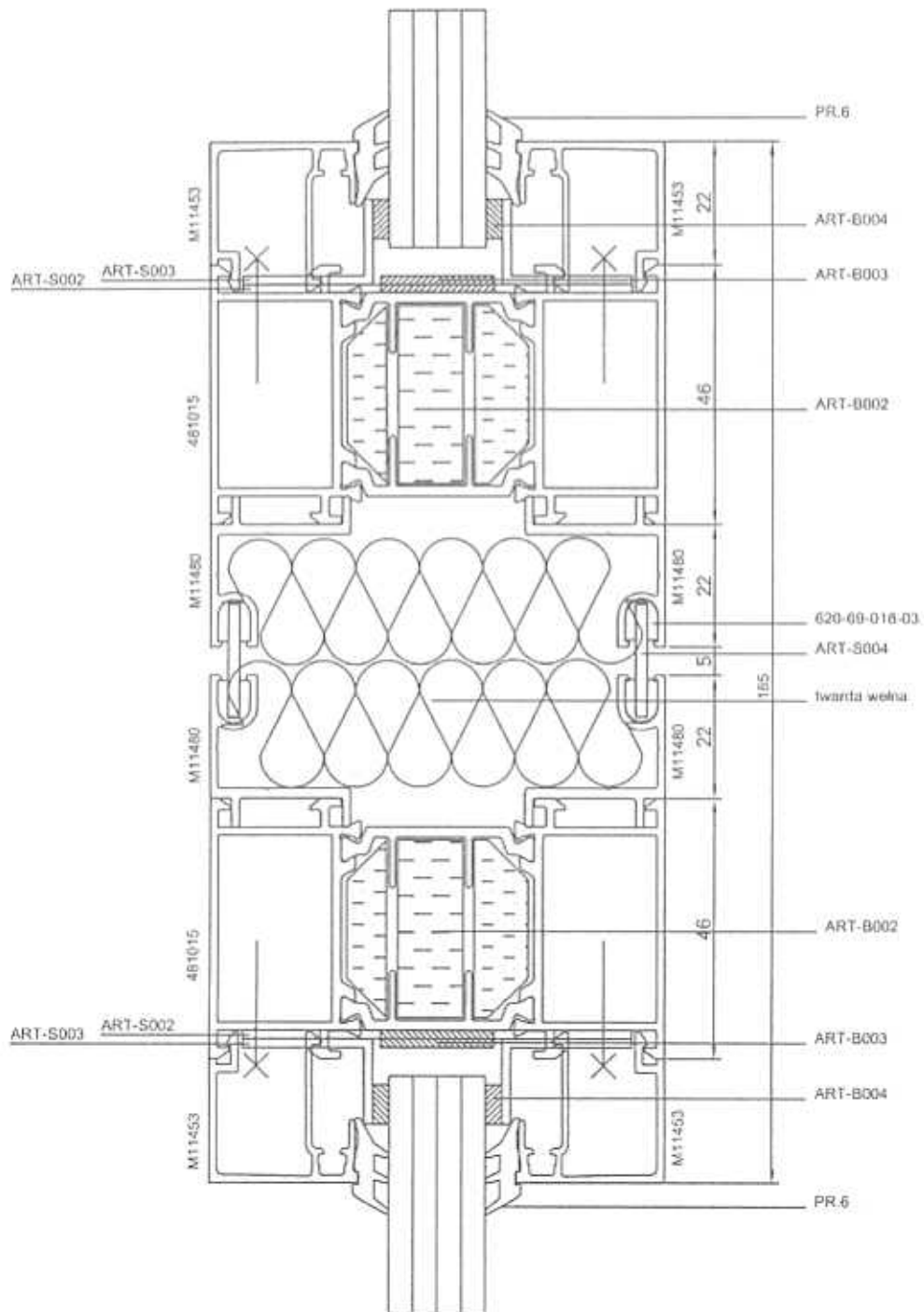
Rys. 15. Przekrój 7-7 segmentu ścian wewnętrznych odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (przekrój przez element pionowy ramy)



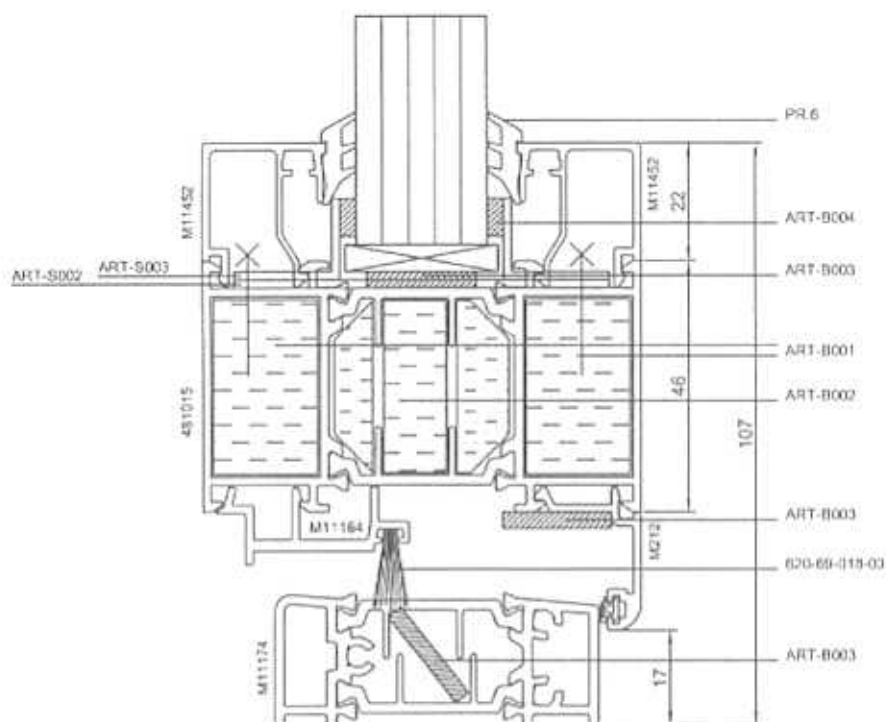
Rys. 16. Przekrój 8-8 segmentu ścian wewnętrznych odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (przekrój przez poprzeczkę segmentu / drzwi)



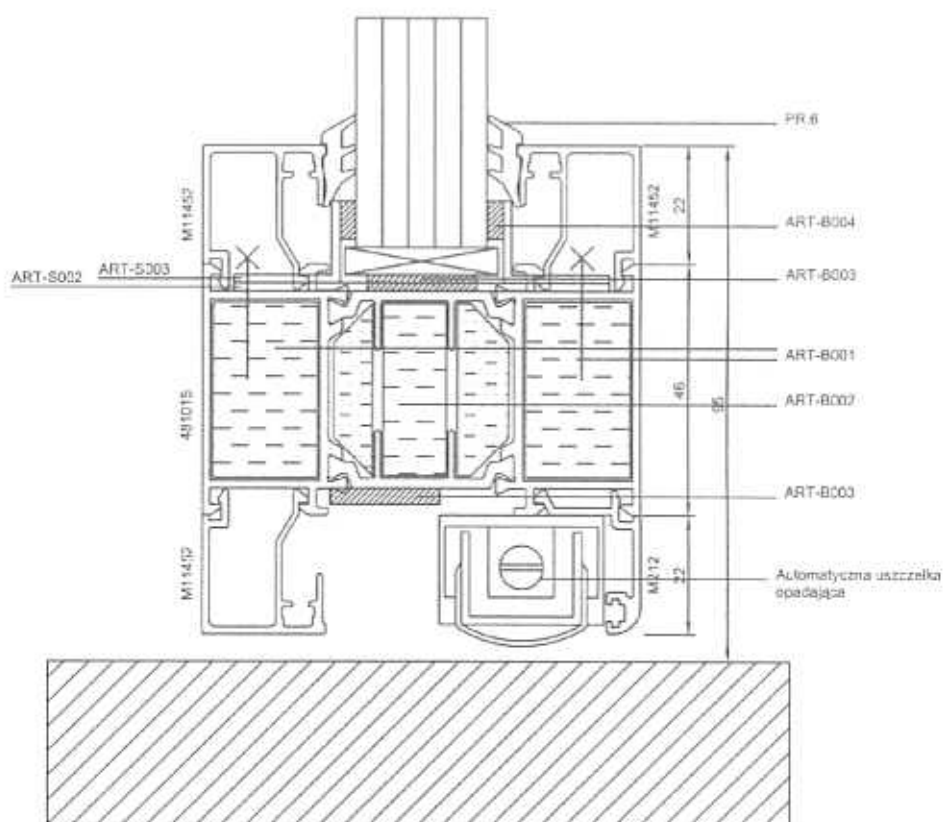
Rys. 17. Przekrój 9-9 segmentu ścian wewnętrznych odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (przekrój przez słupek segmentu)



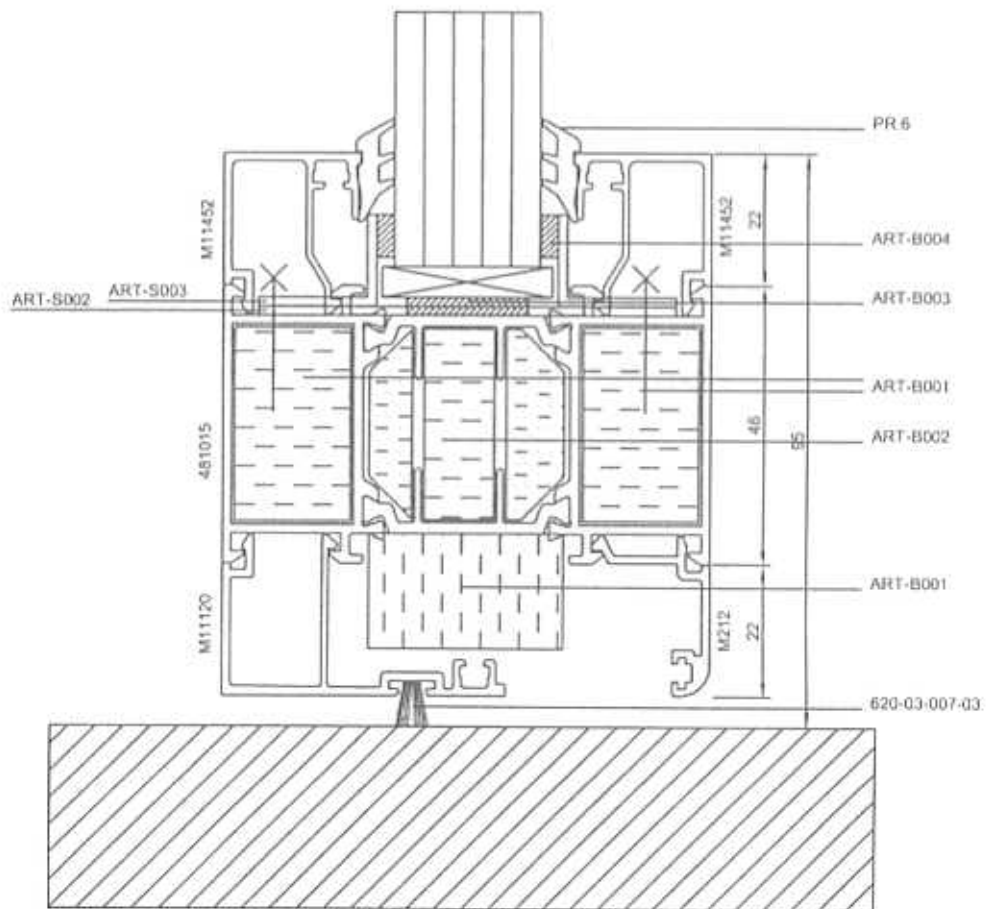
Rys. 18. Przekrój 10-10 przez dylatacyjne połączenie segmentów odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 w ścianach wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE



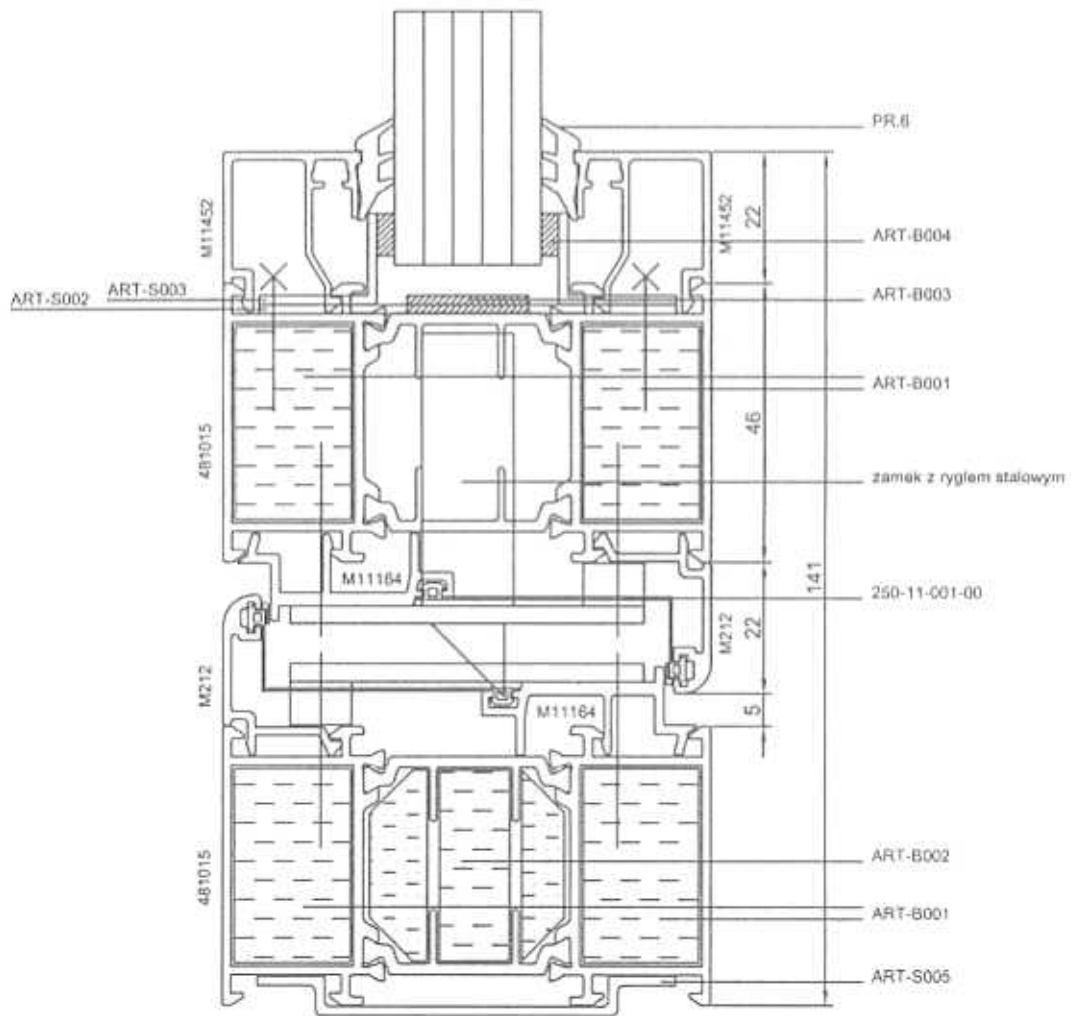
Rys. 19. Przekrój 1-1 drzwi odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (wersja z progiem, uszczelką przylgową i uszczelką szczotkową)



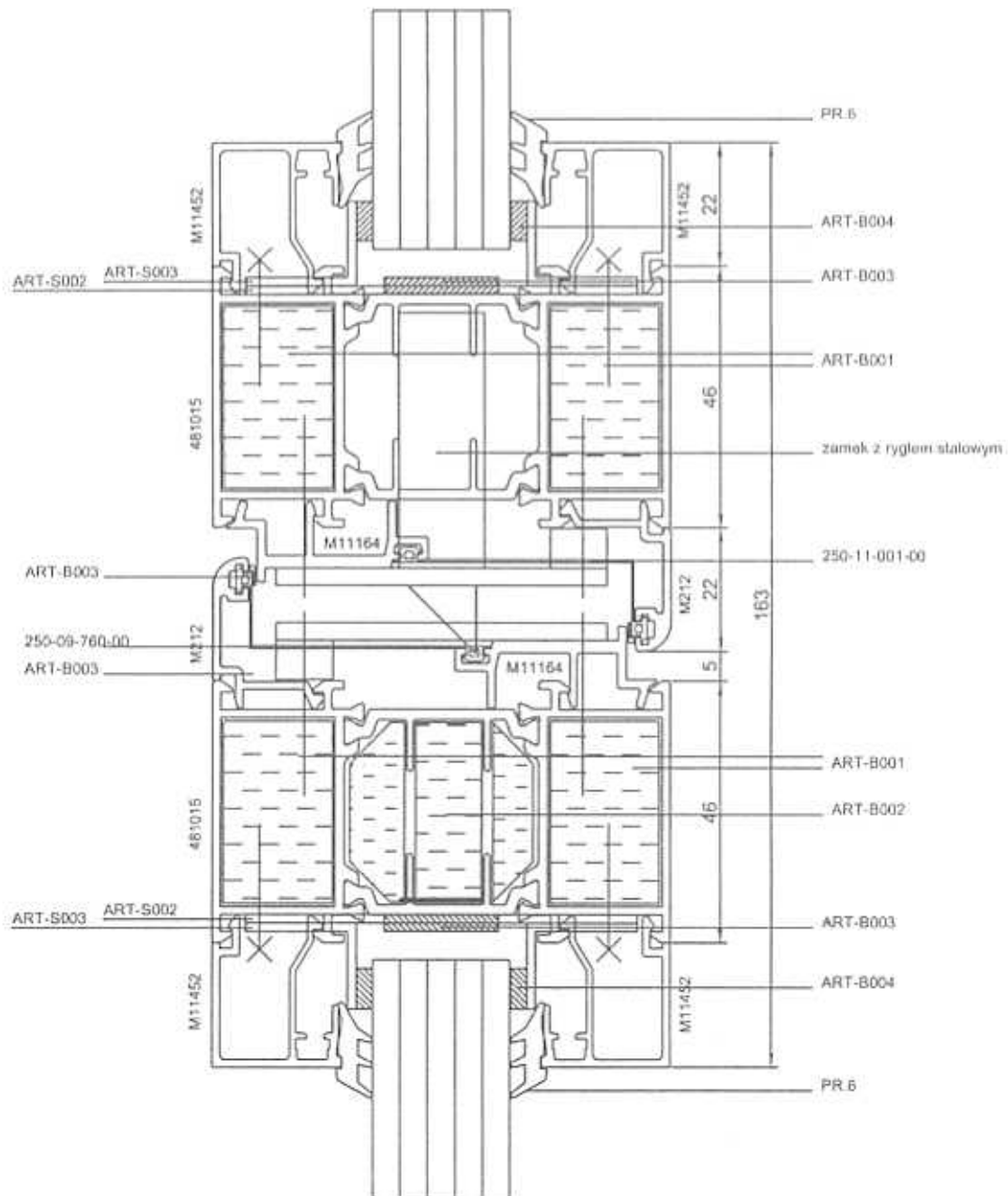
Rys. 20. Przekrój 2-2 drzwi odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (wersja bez progu, z automatyczną uszczelką opadającą i uszczelką pęczniejącą)



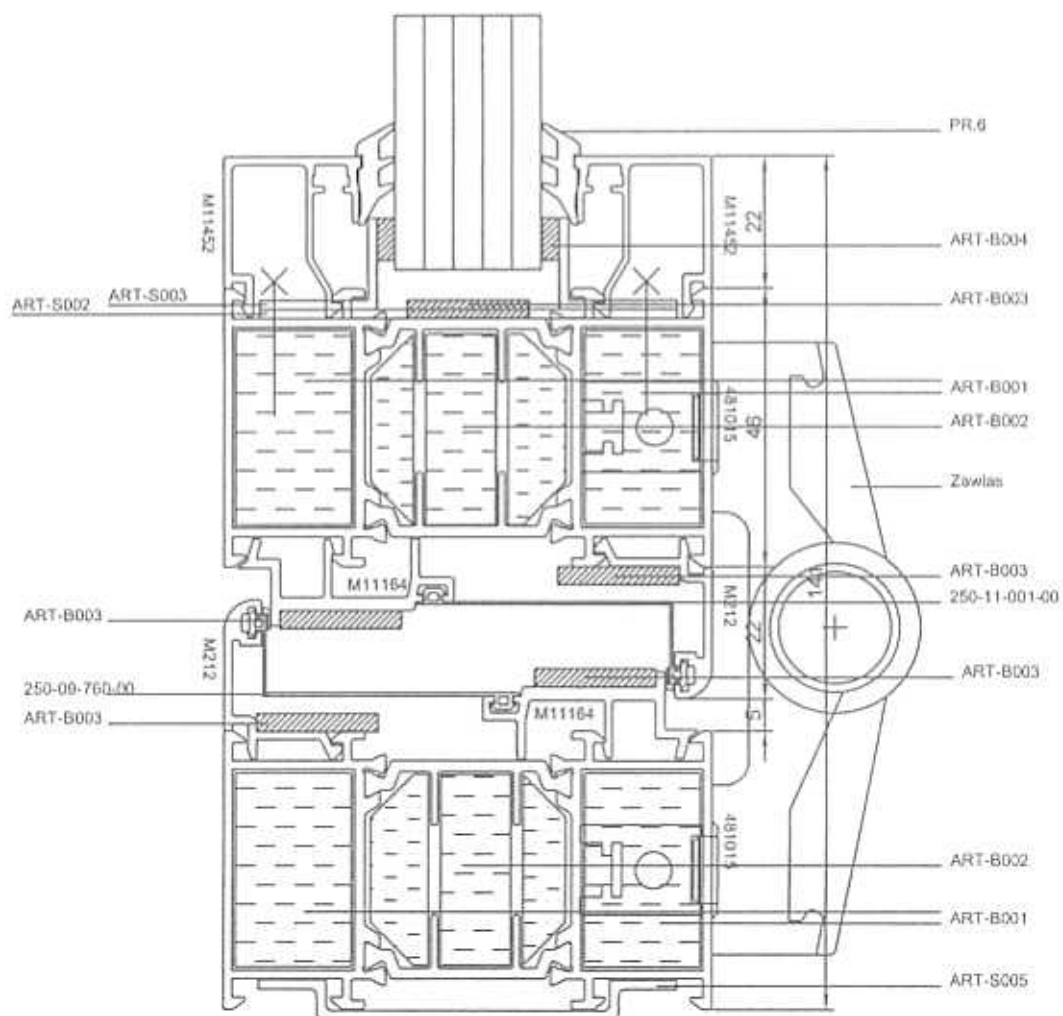
Rys. 21. Przekrój 3-3 drzwi odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (wersja bez progu, z uszczelką szczotkową i wkładką ogniochronną)



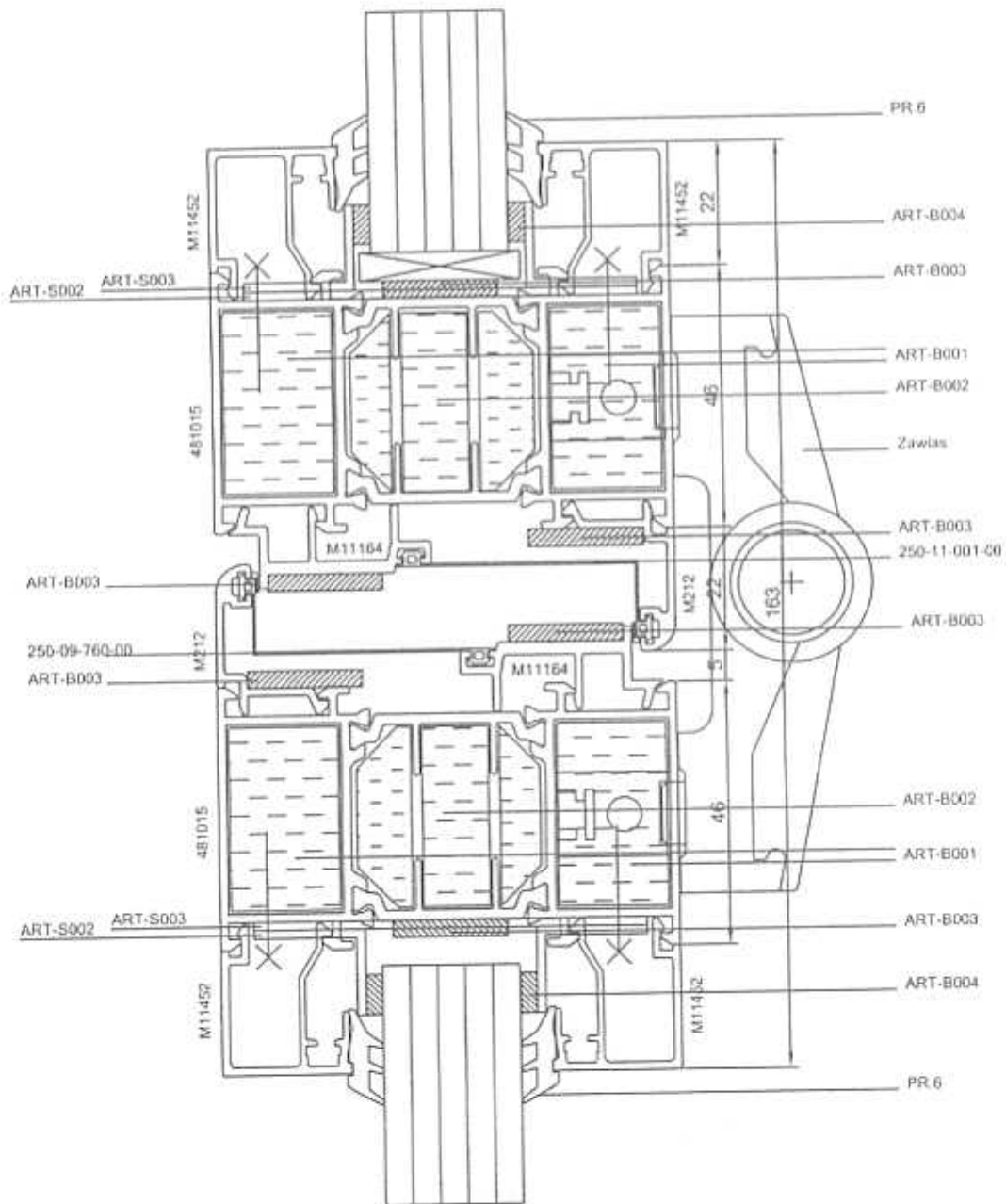
Rys. 22. Przekrój 11-11 drzwi odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (przekrój przez zamek w drzwiach jednoskrzydłowych)



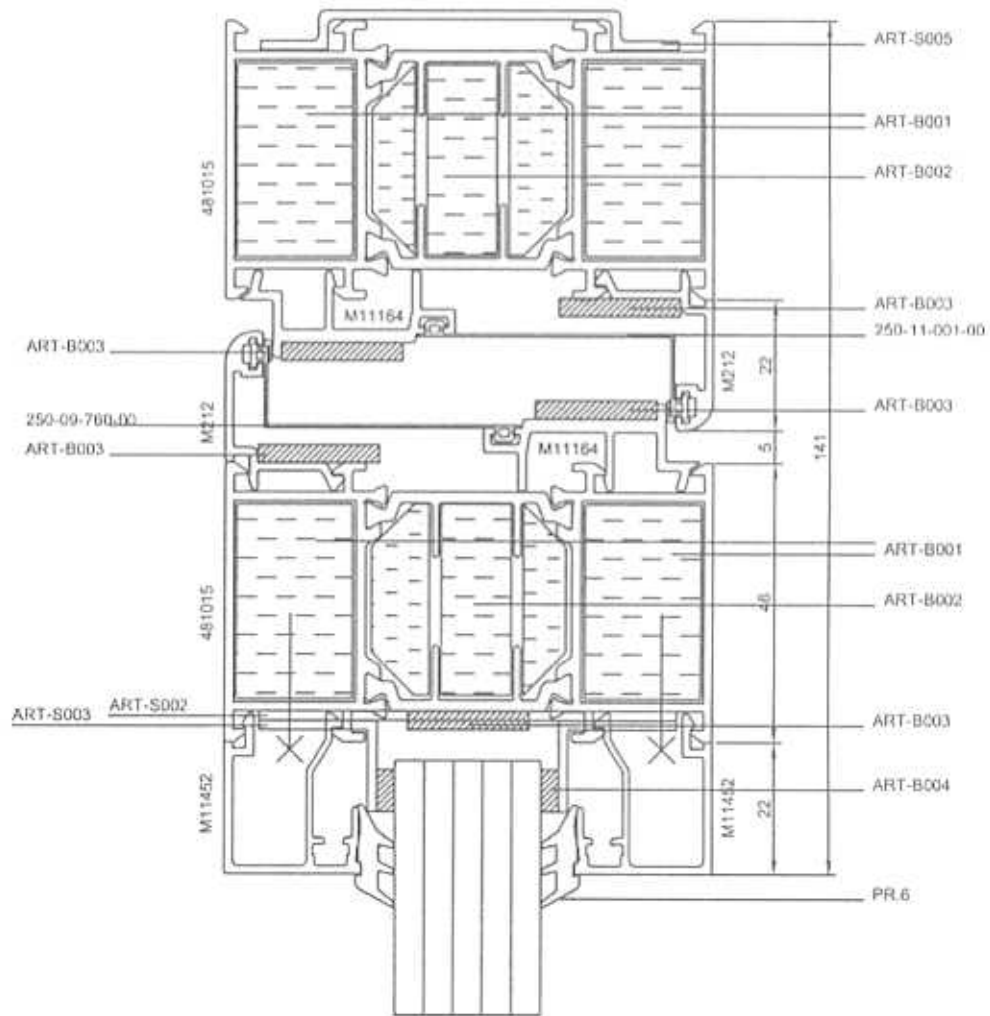
Rys. 23. Przekrój 12-12 drzwi odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60
 (przekrój przez zamek w drzwiach dwuskrzydłowych / jednoskrzydłowych z doświetlaniem bocznym)



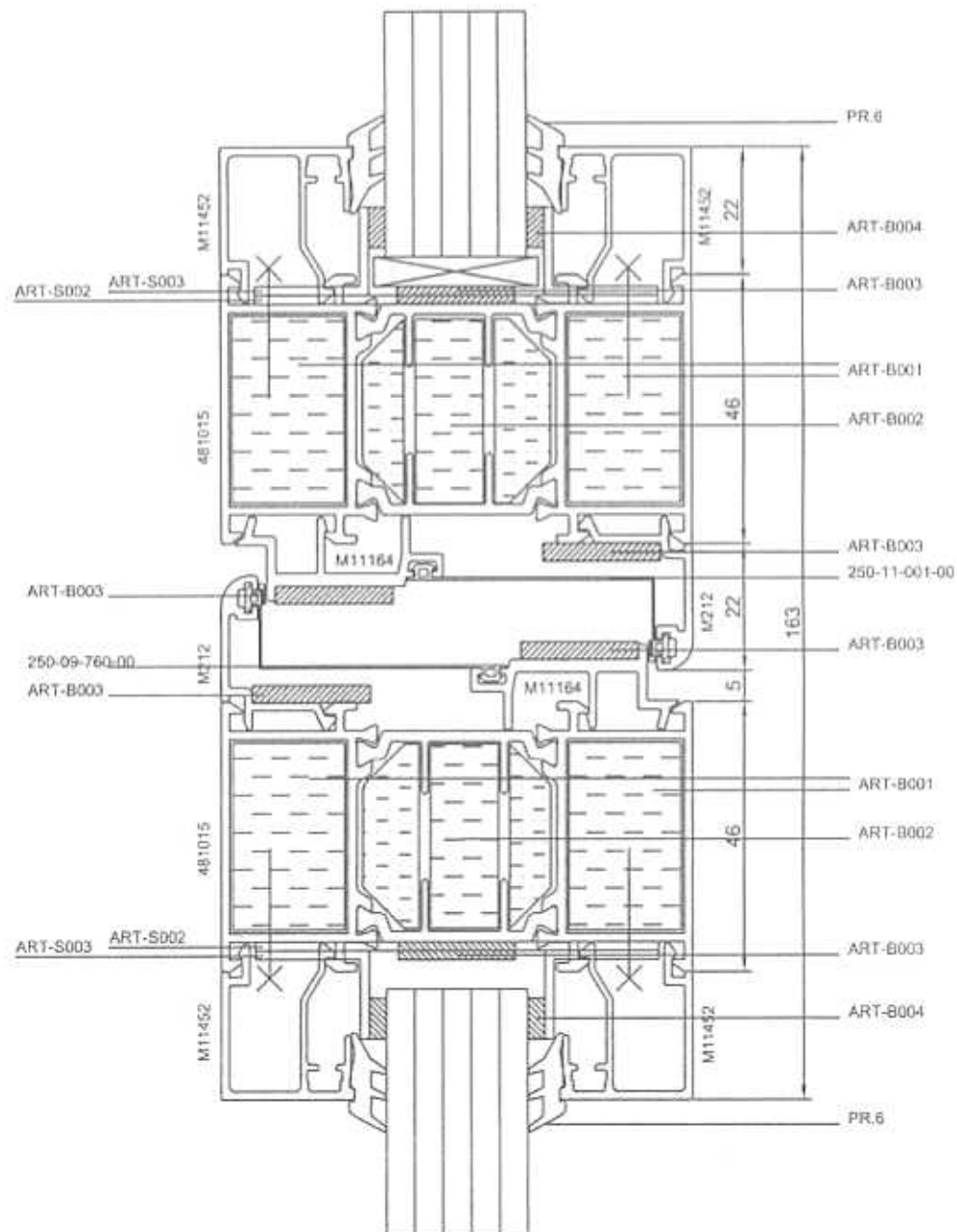
Rys. 24. Przekrój 13-13 drzwi odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (przekrój przez zawias w drzwiach jednoskrzydłowych / dwuskrzydłowych)



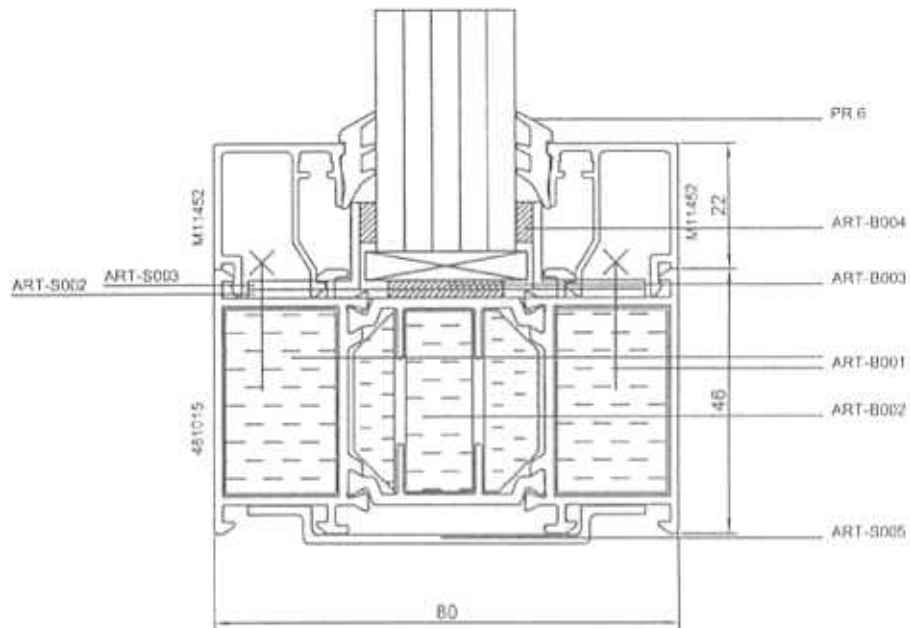
Rys. 25. Przekrój 14-14 drzwi odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60
 (przekrój przez zawias w drzwiach jednoskrzydłowych / dwuskrzydłowych z doświetleniem bocznym)



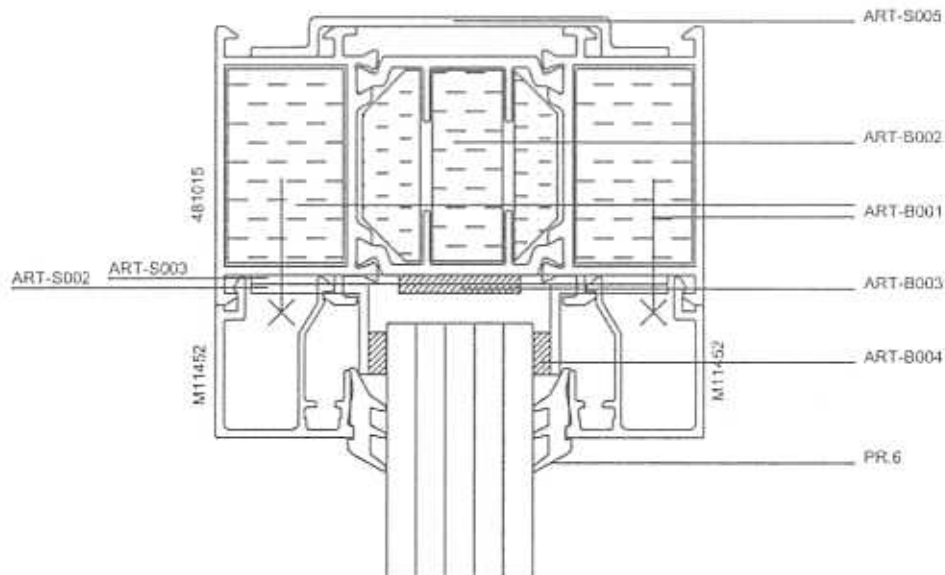
Rys. 26. Przekrój 15-15 drzwi odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (przekrój przez górną przylgę drzwi bez nadświetla)



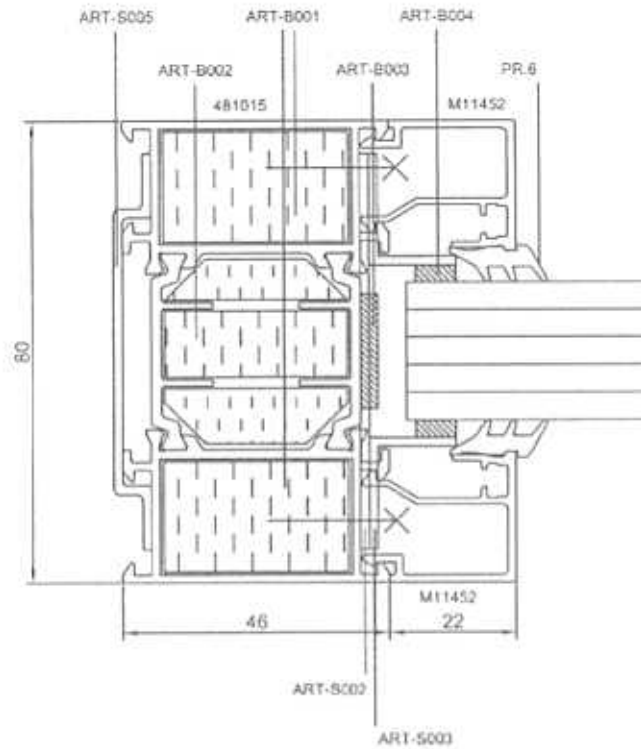
Rys. 27. Przekrój 16-16 drzwi odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (przekrój przez górną przylgę drzwi z nadświetlem)



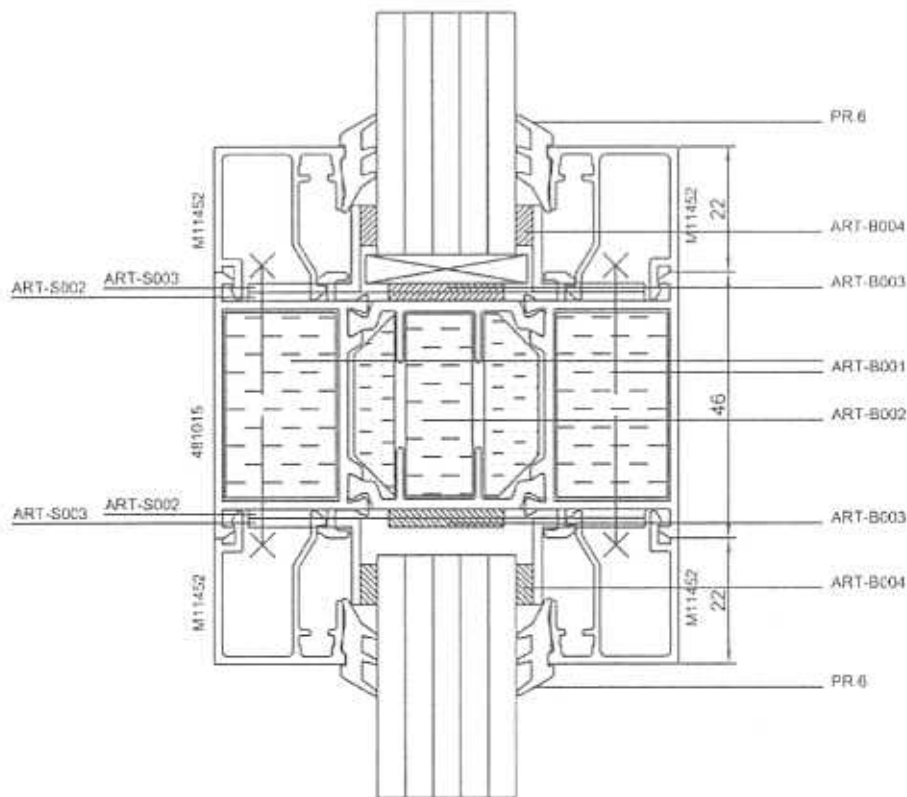
Rys. 28. Przekrój 5-5 segmentu ścian wewnętrznych odmian ALUFIRE EI 15 i ALUFIRE EI 30 (przekrój przez element poziomy dolny ramy)



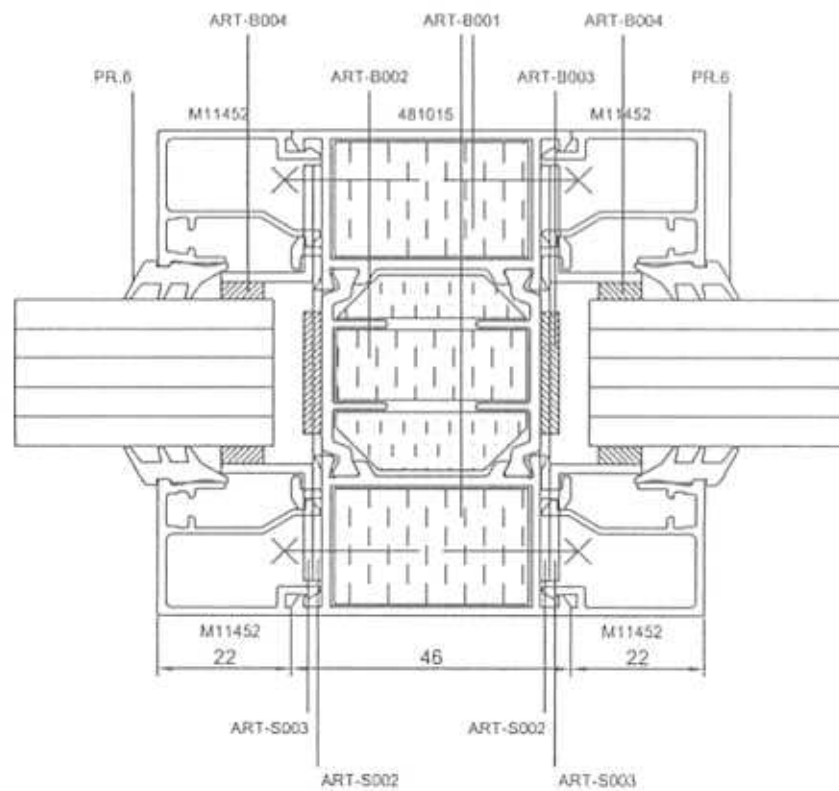
Rys. 29. Przekrój 6-6 segmentu ścian wewnętrznych odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (przekrój przez element poziomy górny ramy)



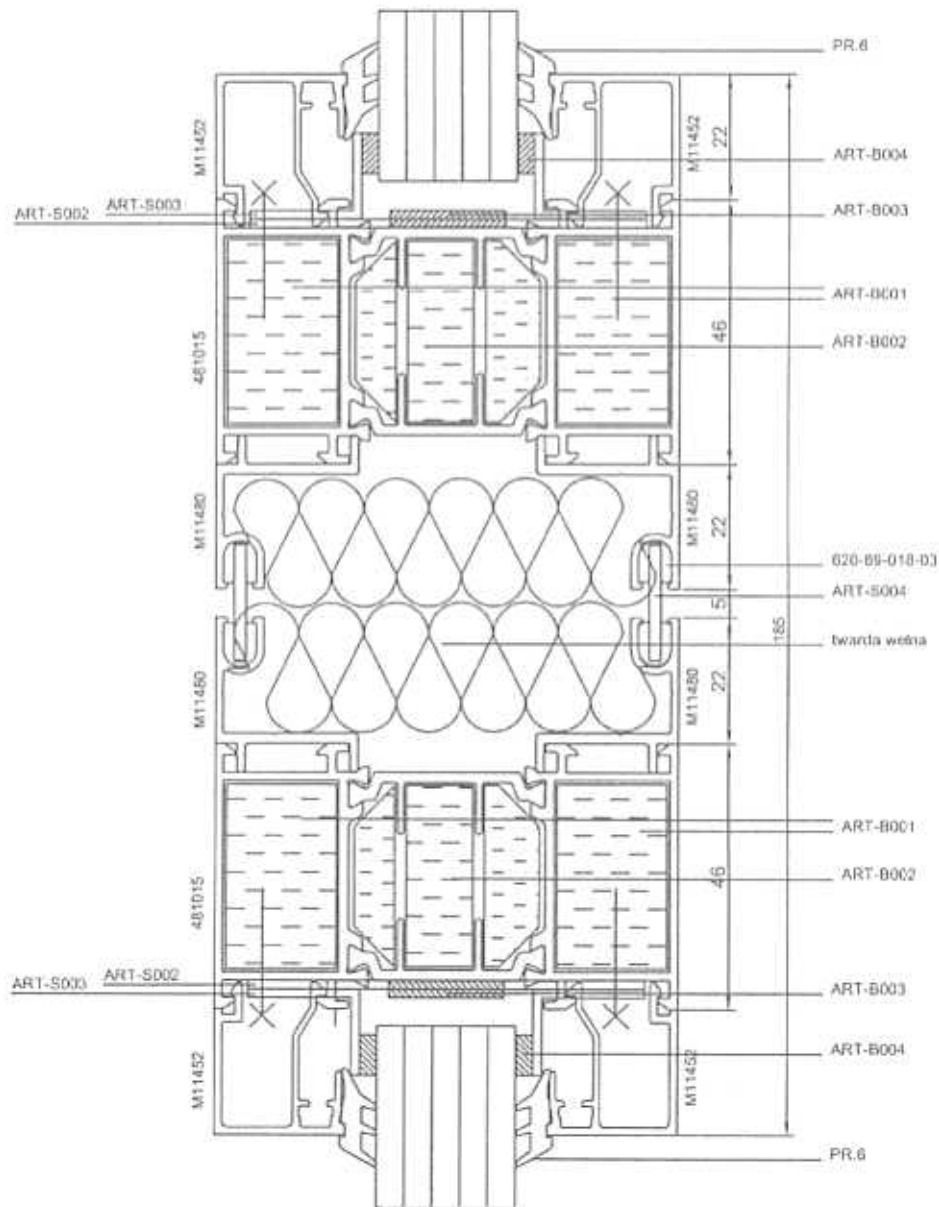
Rys. 30. Przekrój 7-7 segmentu ścian wewnętrznych odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (przekrój przez element pionowy ramy)



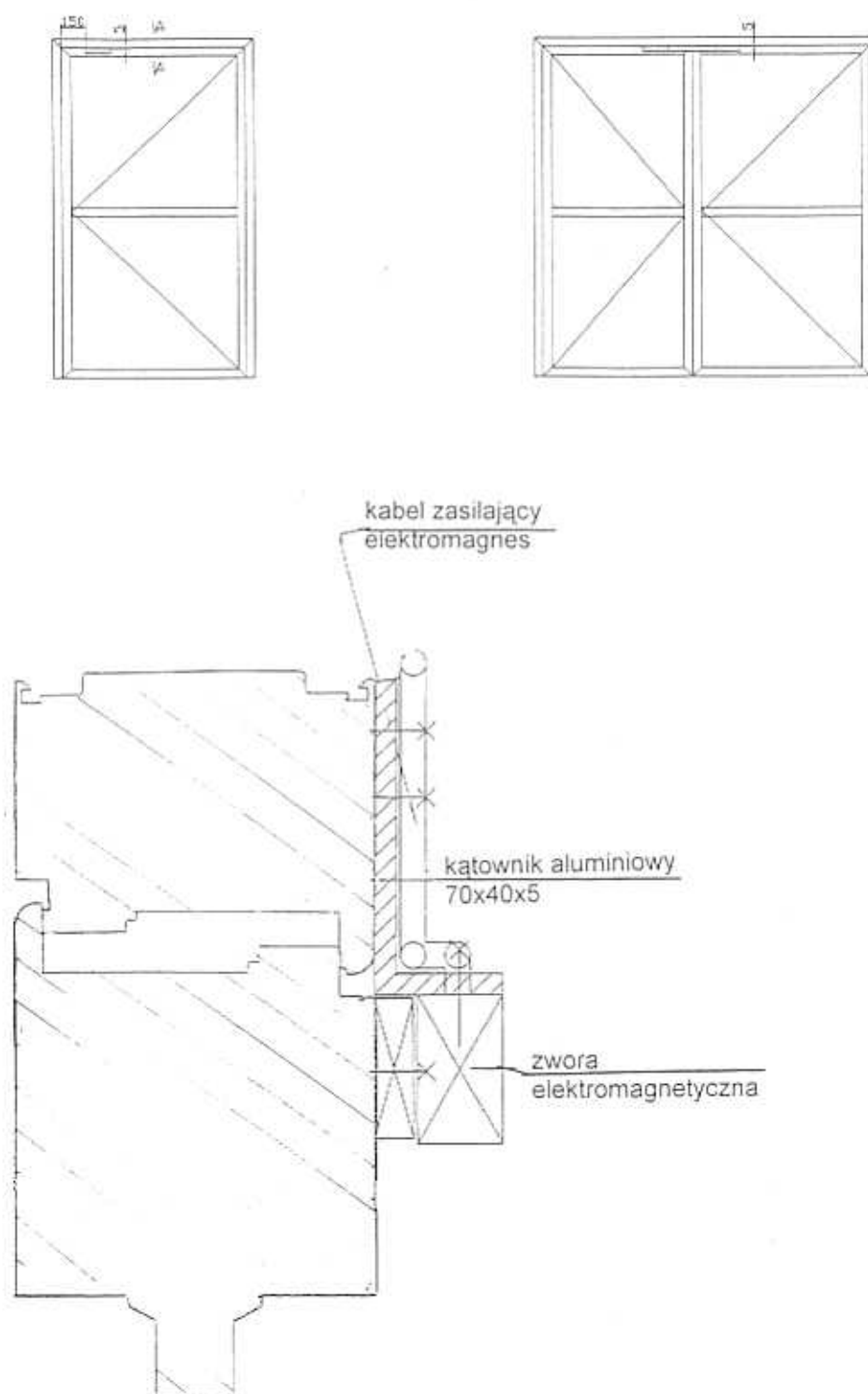
Rys. 31. Przekrój 8-8 segmentu ścian wewnętrznych odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (przekrój przez poprzeczkę segmentu / drzwi)



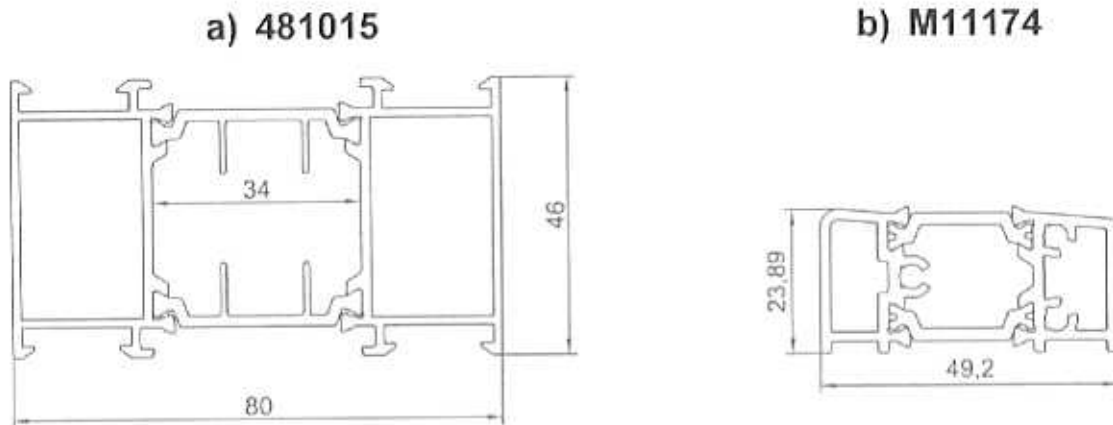
Rys. 32. Przekrój 9-9 segmentu ścian wewnętrznych odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 (przekrój przez słupek segmentu)



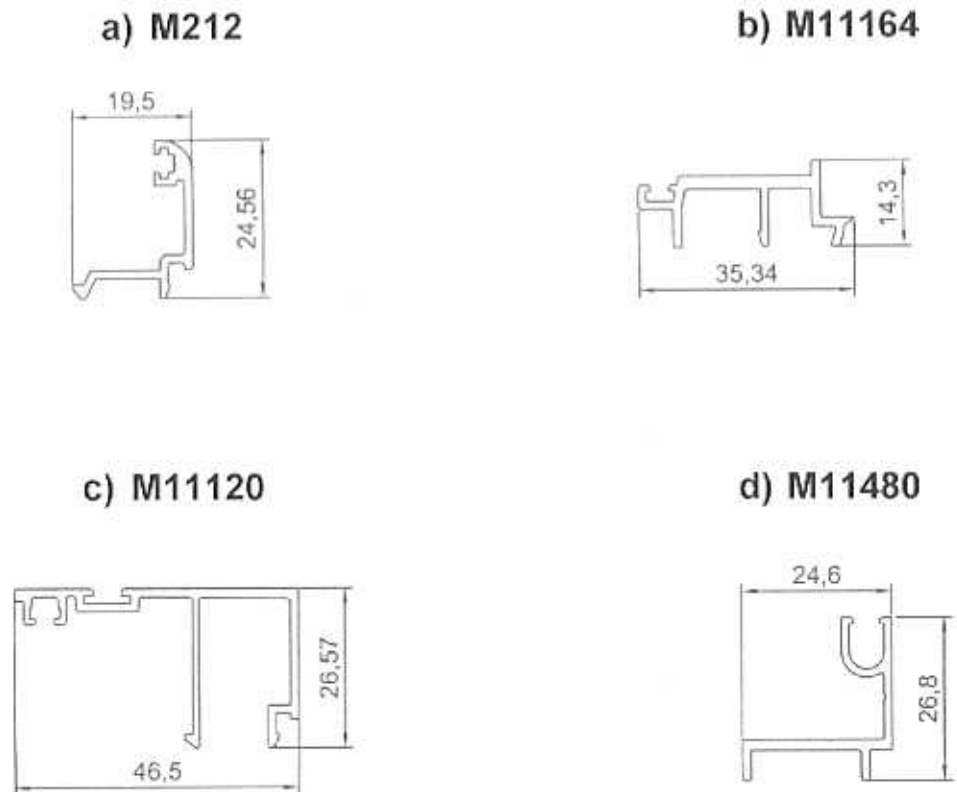
Rys. 33. Przekrój 10-10 przez dylatacyjne połączenie segmentów odmian ALUFIRE EI 45 i ALUFIRE EI 60 w ścianach wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE



Rys. 34. Schemat montażu elektrozacepów –zwór elektromagnetycznych typu 1810, 1820 lub 1860 firmy NADAL BADAL (J i S) w przeciwpożarowych drzwiach wewnętrznych systemu ALUMIL® ALUFIRE

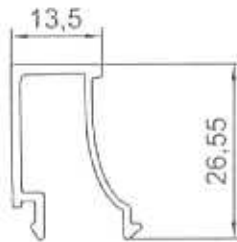


Rys. 35. Kształtowniki aluminiowe z przekładką termiczną
 a) kształtownik podstawowy 481015, b) próg M11174

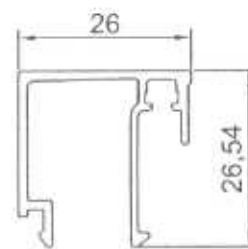


Rys. 36. Kształtowniki aluminiowe bez przekładki termicznej
 a) przyłga drzwi M212, b) listwa modyfikująca do skrzydła drzwi M11174,
 c) listwa do osadzania uszczelki szczotkowej M 11120, d) profil dylatacyjny M 11480

M9312



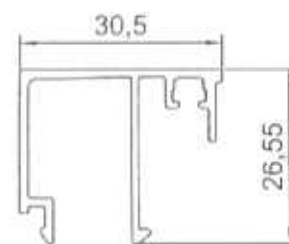
M11453



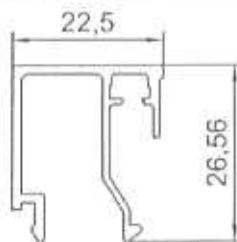
M11451



M11454



M11452

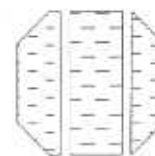


Rys. 37. Aluminiowe listwy przyszybowe

Art. B001



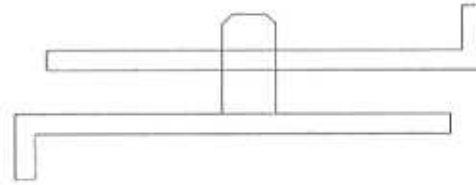
Art. B002



Rys. 38. Wkładki ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych GKF / z płyt silikatowo-cementowych (PROMATECT firmy PROMAT lub PALSTOP-P firmy BRANDEX)

Bolce zabezpieczające

Art. S001



Podkładka ze stali nierdzewnej pod kątowniki mocujące wypełnienia skrzydeł drzwi i pół segmentów ścian wewnętrznych

Art. S002



Kątowniki ze stali nierdzewnej mocujące wypełnienia skrzydeł drzwi i pół segmentów ścian wewnętrznych

Art. S003



Łącznik do połączeń dylatacyjnych między segmentami w ścianie

Art. S004



Listwa zabezpieczająca krawędzie odmurowe ram segmentów i ościeżnic drzwi

Art. S005



Rys. 39. Akcesoria stalowe

b) uszczelki osadcze z EPDM
(do uszczelniania wypełnień w ramach skrzydeł drzwi oraz
w ramach segmentów ścian wewnętrznych)

PR.3



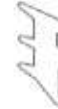
PR.4



PR.5



PR.6



PR.7



c) uszczelki przylgowe z EPDM
(do uszczelniania przylg drzwi)

250-09-760-00



220-11-001-00



d) uszczelki szczotkowe z PVC
(do uszczelniania progów drzwi)

620-69-018-03



620-03-007-03

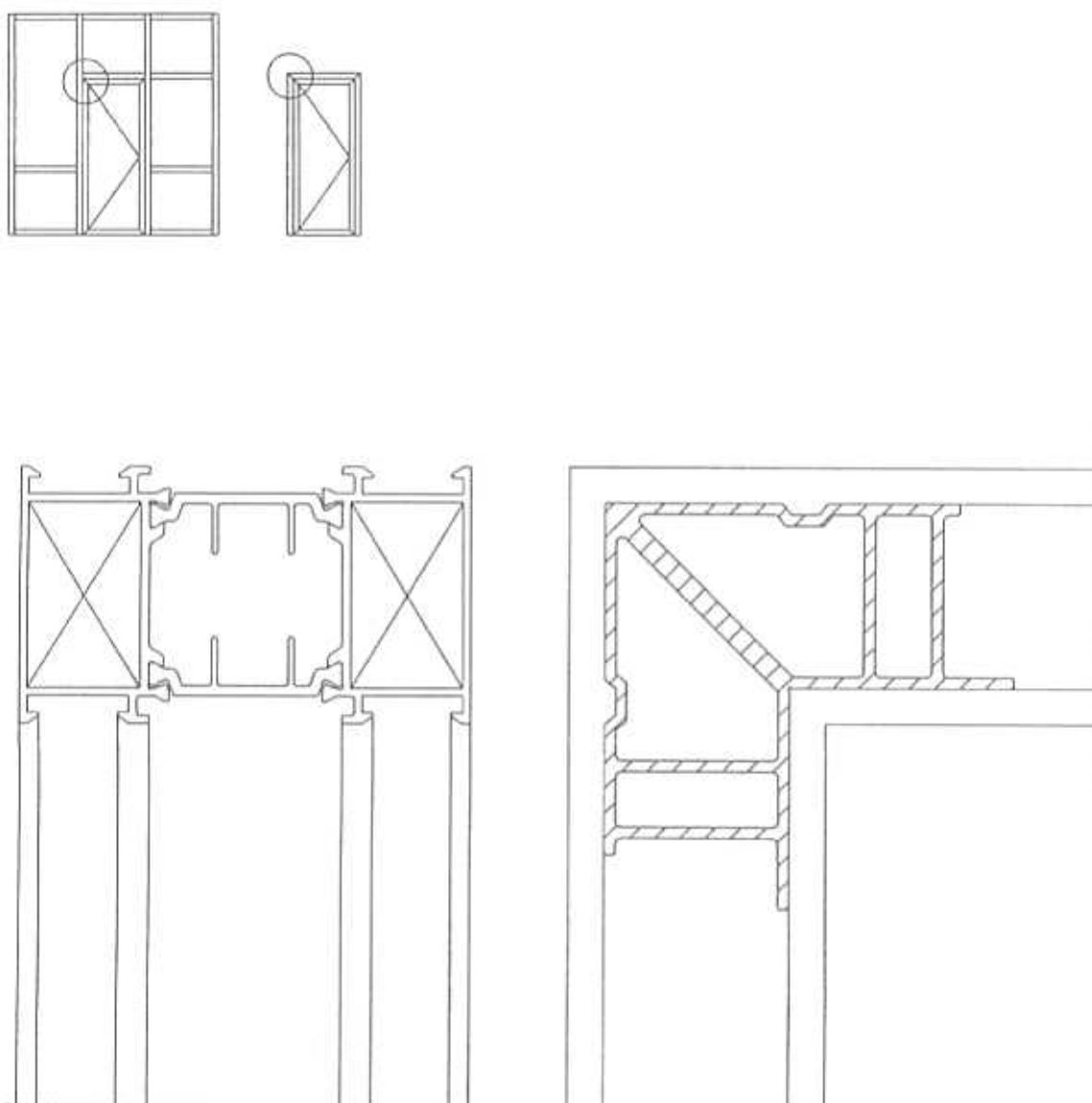


d) uszczelka połączenia dylatacyjnego z EPDM

230-96-000-00

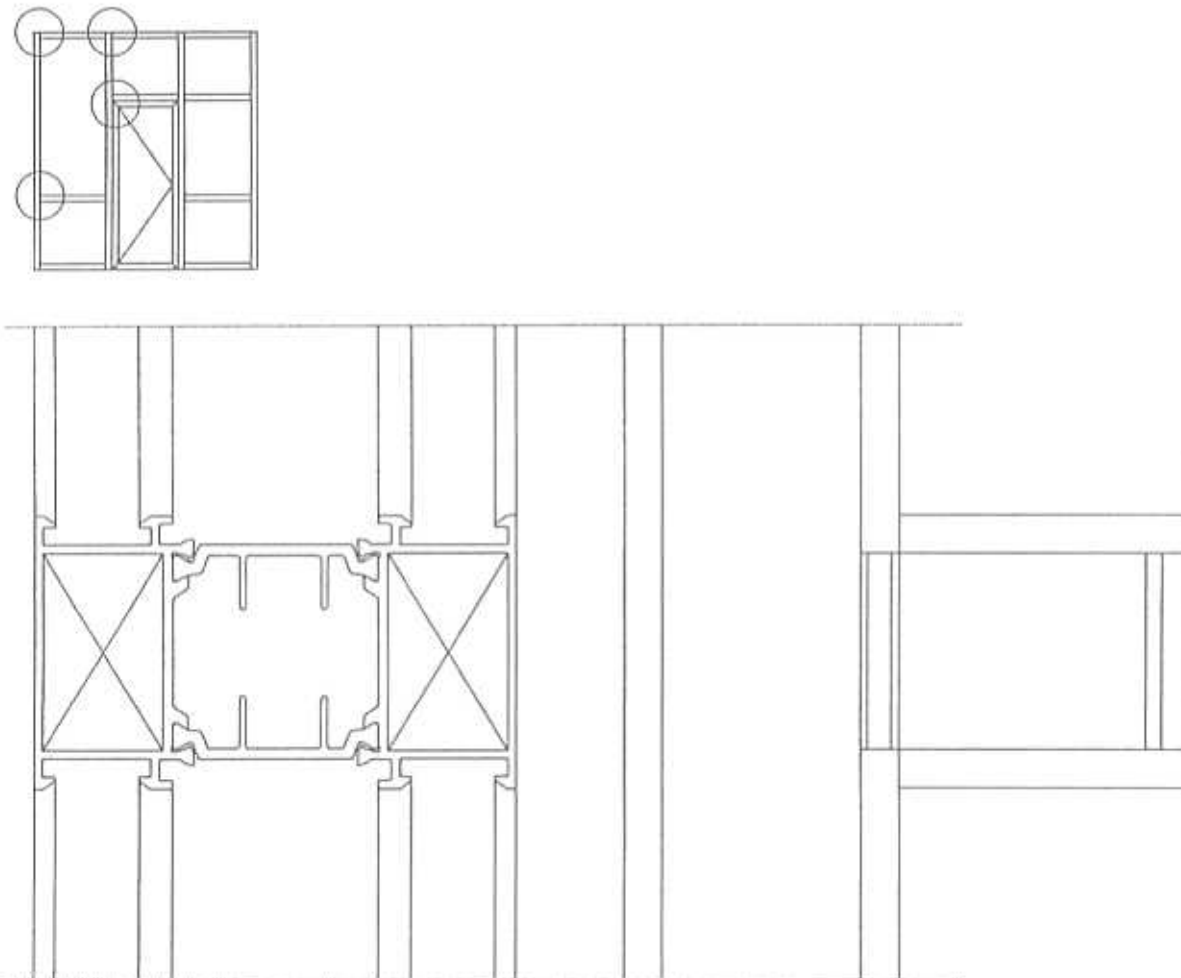


Rys. 40. Uszczelki



Wszystkie połączenia uszczelniać masą PROMASEAL-Mastic

Rys. 41. Sposób łączenia kształtowników aluminiowych ciętych pod kątem 45°
w narożu ram ościeżnic i skrzydeł drzwi



Wszystkie połączenia uszczelniać masą PRDMASEAL-Mastic

Rys. 42. Sposób łączenia kształowników aluminiowych ciętych pod kątem 90° w ramach segmentów ścian wewnętrznych z kształowników aluminiowych