Instytut Techniki Budowlanej
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-15-7540/2013

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

Ponzio Polska Sp. z o.o.
09-472 Słupno, Cekanowo, ul. Płocka 22

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Drzwi przeciwpożarowe oraz zestaw wyrobów do wykonywania przeciwpożarowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych systemu PONZIO PE78EI z kształtowników aluminiowych z przekładką termiczną

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

Termin ważności:
20 grudnia 2018 r.

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej
Jan Bobrowicz

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, 20 grudnia 2013 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-7540/2013 jest nowelizacją Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7540/2008. Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7540/2013 zawiera 145 stron. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobaty Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

Z A Ł Ą C Z N I K

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT APROBATY 3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA 7
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA 9
3.1. Drzwi przeciwpożarowe i/lub dymoszczelne 9
3.2. Wyroby wchodzące w skład zestawu do wykonywania przeciwpożarowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych 27
3.3. Ściany wewnętrzne i zewnętrzne 29
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT 34
4.1. Pakowanie 34
4.2. Przechowywanie i transport 35
5. OCENA ZGODNOŚCI 35
5.1. Zasady ogólne 35
5.2. Wstępne badanie typu 36
5.3. Zakładowa kontrola produkcji 37
5.4. Badania gotowych wyrobów / zestawu wyrobów 38
5.5. Częstotliwość badań 39
5.6. Metody badań 39
5.7. Pobieranie próbek do badań 41
5.8. Ocena wyników badań 41
6. USTALENIA FORMALNO – PRAWNE 41
7. TERMIN WAŻNOŚCI 43
INFORMACJE DODATKOWE 43
RYSUNKI 49

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej są drzwi przeciwpożarowe oraz zestaw wyrobów do wykonywania przeciwpożarowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych systemu PONZIO PE78EI (poprzednia nazwa PONZIO NT 78 EI) z kształtowników aluminiowych z przekładką termiczną. Producentem kształtowników aluminiowych z przekładką termiczną oraz właścicielem rozwiązania konstrukcyjno-technologicznego drzwi i ścian systemu PONZIO PE78EI jest firma Ponzio Polska Sp. z o.o.

Drzwi przeciwpożarowe oraz zestaw wyrobów do wykonywania przeciwpożarowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych systemu PONZIO PE78EI produkowane są przez firmy, które uzyskały od właściciela rozwiązania konstrukcyjno-technologicznego, tj. firmy Ponzio Polska Sp. z o.o., prawo do ich produkowania oraz oznaczania znakiem towarowym:

Ponzio Polska Systemy aluminiowe PE78EI.

Niniejsza Aprobata Techniczna obejmuje drzwi systemu PONZIO PE78EI, wewnętrzne i zewnętrzne, rozwierane, jedno- i dwudzielne, przeszklone oraz z wypełnieniem nieprzeziernym, o klasach odporności ogniowej podanych w p. 3.1.4.17 oraz o klasach dymoszczelności podanych w p. 3.1.4.18. Drzwi mają konstrukcję jednoramową, zlicowaną (powierzchnie zewnętrzne kształtowników ościeżnic i skrzydeł leżą w jednej płaszczyźnie). Drzwi mogą posiadać naświetla, w tym naświetla łukowe, wykonywane jako przeszklenia stałe. Maksymalne wymiary drzwi oraz drzwi z naświetlami pokazano na rys. 1 i 2. Minimalne wymiary skrzydeł okien technicznych wynoszą:

- szerokość – 468 mm,
- wysokość – 578 mm.

W skład zestawu wyrobów do wykonywania przeciwpożarowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych systemu PONZIO PE78EI, objętego niniejszą Aprobatą Techniczną, wchodzą:

a) kształtowniki aluminiowe z przekładką termiczną, do wykonywania konstrukcji nośnej ścian (wg rys. 8),
b) kształtowniki aluminiowe uzupełniające, bez przekładki termicznej (wg rys. 9),
c) kształtowniki aluminiowe listew przyszybowych (wg rys. 10),
d) akcesoria do łączenia kształtowników aluminiowych z przekładką termiczną – narożniki, łączniki mechaniczne typu T, izolacyjne wkłady osłaniające (wg rys. 11),
e) izolacyjne wkłady ogniochronne (wg rys. 12, 13) oraz ogniochronne masy uszczelniające,
f) elementy stalowe i aluminiowe (wg rys. 14),

g) uszczelki: opadająca FPA, osadcze, dylatacyjne, przylgowe, wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM (wg rys. 16, 18),

h) uszczelki szczotkowe wykonane z włosia naturalnego (wg rys. 17),

i) uszczelki pęczniejące (wg rys. 19),

j) uszczelki osadcze ceramiczne (wg rys. 20),

k) podkładki pod szyby (wg rys. 21),

l) szyby określone w p. 3.1.1.3,

m) wypełnienia nieprzezierne określone w p. 3.1.1.4.

Z zestawu wyrobów, objętego niniejszą Aprobatą Techniczną, wykonywane są ściany wewnętrzne i zewnętrzne, przeszklone oraz z wypełnieniem nieprzeziernym, o klasach odporności ogniowej podanych w p. 3.3.7. Maksymalne wysokości ścian oraz rozstaw słupków, w zależności od zastosowanego kształtownika słupka, podano w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Maksymalna wysokość ściany, mm	Symbol (oznaczenie) kształtownika słupka	Maksymalny rozstaw słupków, mm
1	*2*	*3*	*4*
1	2200	7952 7962	1600
3	3000	7952 + 5532 + 5531 7956 7962 + 5532 + 5531 7966	1600
4	3400	7952 + 5532 + 5531 + kształtownik aluminiowy 20 x 40 x 2 mm*) 7962 + 5532 + 5531 + kształtownik aluminiowy 20 x 40 x 2 mm*) 7956 + 5532 + 5531 7966 + 5532 + 5531	1600
5	3700	7956 + 5532 + 5531 + kształtownik aluminiowy 20 x 40 x 2 mm*) 7966 + 5532 + 5531 + kształtownik aluminiowy 20 x 40 x 2 mm*) 7952 + 5532 + 5531 + kształtownik stalowy 20 x 40 x 2 mm*) 7952 + 5532 + 5531 + kształtownik aluminiowy 20 x 40 x 3 mm*) 7962 + 5532 + 5531 + kształtownik stalowy 20 x 40 x 2 mm*) 7962 + 5532 + 5531 + kształtownik aluminiowy 20 x 40 x 3 mm*)	1600
6	4000	7956 + 5532 + 5531 + kształtownik aluminiowy 20 x 40 x 3 mm*) 7956 + 5532 + 5531 + kształtownik stalowy 20 x 40 x 2 mm*) 7966 + 5532 + 5531 + kształtownik aluminiowy 20 x 40 x 3 mm*) 7966 + 5532 + 5531 + kształtownik stalowy 20 x 40 x 2 mm*) 7956 + 2 x (5532 + 5531) 7966 + 2 x (5532 + 5531) 7952 + 2 x (5532 + 5531) 7962 + 2 x (5532 + 5531) 7952 + 5532 + 5531 + kształtownik stalowy 20 x 40 x 3 mm*) 7962 + 5532 + 5531 + kształtownik stalowy 20 x 40 x 3 mm*)	1600

*) kształtownik wzmacniający mocowany do kształtownika słupka wkrętami samowiercącymi ze stali nierdzewnej o nr kat. WWNS8, w rozstawie nie większym niż 250 mm

Schematy ścian przeszklonych PONZIO PE78EI EI15, PONZIO PE78EI EI30, PONZIO PE78EI EI45 oraz PONZIO PE78EI EI60 i ich maksymalne wymiary przedstawiono na rys. 3 i 4, zaś schematy i maksymalne wymiary ścian systemu PONZIO PE78EI EI120 na rys. 5.

Ściany systemu PONZIO PE78EI z drzwiami jedno- i dwuskrzydłowymi przedstawiono na rys. 6 i 7.

Ościeżnice, skrzydła, słupki ruchome, szczebliny i progi drzwi oraz ramy konstrukcyjne, słupki i poprzeczki ścian wewnętrznych i zewnętrznych systemu PONZIO PE78EI wykonywane są z kształtowników, pokazanych na rys. 8, składających się z dwóch profili aluminiowych zespolonych przekładką termiczną z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym. Powierzchnie profili aluminiowych zabezpieczone są przed korozją lakierowymi powłokami proszkowymi lub tlenkowymi powłokami anodowymi, określonymi w p. 3.1.1.1. Kształtowniki aluminiowe z przekładką termiczną łączone są w narożach przy pomocy narożników aluminiowych, pokazanych na rys. 11, metodą zagniatania i nitowania. Inne połączenia tj. słupków i poprzeczek z elementami ram oraz szczeblin z pionowymi ramiakami skrzydeł wykonywane są z zastosowaniem łączników mechanicznych typu T, pokazanych na rys. 11, metodą skręcania. W przypadku ścian o klasie odporności ogniowej EI 120 łączniki typu T zabezpieczone są paskami materiałów pęczniejących wg rys. 11 h.

Do ram mocowane są uchwyty wykonane ze stali nierdzewnej o numerach katalogowych EI002, EI012 (w przypadku ram tworzących ościeżnice drzwi oraz ściany o klasie odporności ogniowej EI15, EI30, EI45 i EI60) lub EI092, EI093 (w przypadku ram ścian o klasie odporności ogniowej EI120), rozmieszczone na całym zewnętrznym obwodzie ramy w rozstawie nie większym niż 600 mm. Uchwyty te służą do mocowania ram do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą dybli stalowych, kotew, wkrętów lub śrub.

W drzwiach i ścianach, w komorach kształtowników aluminiowych umieszczane są izolacyjne wkłady ogniochronne, pokazane na rys. 12 i 13. Wkłady cięte są na odpowiednią długość, pod kątem zależnym od rodzaju połączenia stykających się kształtowników. Miejsca połączeń izolacyjnych wkładów ogniochronnych uszczelniane są jedną z mas ogniochronnych o następujących numerach katalogowych: EISUACF, EISUSILF, EIDC700, EICP611, EIPRSILF, EISI4, EIAC4, EITIACF, EITISLF.

W przypadku wyrobów o klasie odporności ogniowej EI 15, EI_1 15 / EI_2 15, EI 30, EI_1 30 / EI_2 30, EW 30 kształtowniki aluminiowe wypełniane są izolacyjnymi wkładami ogniochronnymi wykonanymi z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub silikatowo-cementowych Promatect-H w komorze środkowej lub wkładami wykonanymi z glinokrzemianów Palstop Pax w części komory środkowej.

W przypadku wyrobów o klasie odporności ogniowej EI 45, EI_1 45 / EI_2 45, EI 60, EI_1 60 / EI_2 60 kształtowniki aluminiowe wypełniane są izolacyjnymi wkładami ogniochronnymi wykonanymi z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub silikatowo-cementowych Promatect-H we

wszystkich trzech komorach lub wkładami wykonanymi z glinokrzemianów Palstop Pax tylko w komorze środkowej.

W przypadku wyrobów o klasie odporności ogniowej EI 120 kształtowniki aluminiowe wypełniane są izolacyjnymi wkładami ogniochronnymi wykonanymi z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub silikatowo-cementowych Promatect-H w dwóch zewnętrznych komorach, zaś wkładami wykonanymi z glinokrzemianów Palstop Pax w komorze środkowej.

W przypadku drzwi o deklarowanej dymoszczelności bez odporności ogniowej kształtowniki aluminiowe nie posiadają izolacyjnych wkładów ogniochronnych.

Kształtowniki aluminiowe w kształcie łuków wypełniane są wyłącznie wkładami ogniochronnymi wykonanymi z glinokrzemianów Palstop Pax w środkowej komorze, zarówno w ścianach o klasie odporności ogniowej EI 30 jak i w ścianach o klasie odporności ogniowej EI 60.

W przypadku drzwi i ścian odmian PONZIO PE78EI EI15, PONZIO PE78EI EI30, PONZIO PE78EI EI45 oraz PONZIO PE78EI EI60 przekładki termiczne, od strony wrębu wypełnienia, zabezpieczone są na całym obwodzie paskami materiałów pęczniejących EI030 lub EI024/B, lub EI030/P, pokazanymi na rys. 19.

W przypadku ścian odmian PONZIO PE78EI EI120 przekładki termiczne, od strony wrębu wypełnienia, zabezpieczone są na całym obwodzie paskami materiałów pęczniejących EI046 lub EI046/B pokazanymi na rys. 19.

W przymyku drzwi i okien technicznych zewnętrzne powierzchnie ramy skrzydła i ościeżnicy zabezpieczone są paskami materiałów pęczniejących EI060, EI060/B lub EI060/P, pokazanymi na rys. 19.

Wypełnienia w ramach skrzydeł drzwiowych i w ramach elementów ściennych osadzane są na podkładkach z twardej tektury izolacyjnej EI040/10, EI040/15, EI040/20, EI040/25, EI040/30, EI040/35, EI040/40 lub EI040/50, pokazanych na rys. 21 a), oraz klinowane są podkładkami z twardego drewna impregnowanego, pokazanymi na rys. 21 b, c), a następnie mocowane w uchwytach stalowych, wykonanych ze stali nierdzewnej, pokazanych na rys. 14, rozmieszczonych na całym obwodzie wypełnienia w rozstawie nie większym niż 400 mm, a w przypadku wypełnień w kształcie łuków kołowych o promieniu nie mniejszym niż 1000 mm – w rozstawie nie większym niż 250 mm. Uchwyty mocowane są do kształtowników aluminiowych metodą nitowania, nitowania i skręcania lub skręcania, za pomocą nitów i wkrętów wykonanych ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej. Do osadzenia wypełnienia służą paski uszczelek ceramicznych o długości 40 mm, pokazane na rys. 20, przyklejane do kątowników stalowych stykających się z wypełnieniem. Uszczelnienie osadzenia wypełnienia stanowią uszczelki osadcze, wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM, pokazane na rys. 16, osadzane w aluminiowych listwach przyszybowych, pokazanych na rys. 10.

Skrzydła drzwi uszczelniane są na styku skrzydła ze stojakami i nadprożem ościeżnicy za pomocą uszczelki przylgowej EG017 – zewnętrznej i wewnętrznej, wykonanej z kauczuku

syntetycznego EPDM, pokazanej na rys. 18 a). Uszczelnienie dolnej przylgi drzwi stanowią (wariantowo):

1) w drzwiach z progiem:
   a) kształtownik progu 7917, pokazany na rys. 8, oraz dwie uszczelki przylgowe z kauczuku syntetycznego EPDM (EG017 i EG019 osadzane w kształtownikach aluminiowych, mocowanych mechanicznie do kształtownika cokołu drzwi), pokazane na rys. 18 a, c),
   b) kształtownik progu 7916, pokazany na rys. 8, oraz dwie uszczelki szczotkowe wykonane z włosia naturalnego (EIFPG24 osadzane w kształtownikach aluminiowych, mocowanych mechanicznie do kształtownika cokołu drzwi), pokazane na rys. 17 c) – wyłącznie w przypadku drzwi bez wymaganej dymoszczelności,
2) w drzwiach bez progu:
   a) listwa opadająca (FPA – element wykonany z kształtowników aluminiowych z wmontowaną uszczelką z kauczuku syntetycznego EPDM), mocowana mechanicznie do kształtownika aluminiowego, mocowanego do kształtownika cokołu drzwi, pokazana na rys. 18 d),
   b) dwie uszczelki szczotkowe (EIFPG24 osadzane w kształtownikach aluminiowych, mocowanych mechanicznie do kształtownika cokołu drzwi), pokazane na rys. 17 c) – wyłącznie w przypadku drzwi bez wymaganej dymoszczelności,
3) w oknach technicznych – uszczelka przylgowa EG017, zewnętrzna i wewnętrzna, wykonana z kauczuku syntetycznego EPDM, pokazana na rys. 18 a.

W drzwiach dymoszczelnych uszczelnienie dolnej przylgi powinno być wykonywane zgodnie z p. 1) a) w przypadku drzwi z progiem lub 2) a) w przypadku drzwi bez progu.

Charakterystyczne przekroje drzwi i ścian systemu PONZIO PE78EI pokazano na rys. 22 ÷ 101. Wymagane właściwości techniczno-użytkowe drzwi przeciwpożarowych systemu PONZIO PE78EI, elementów wchodzących w skład zestawu wyrobów do wykonywania przeciwpożarowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych oraz ścian systemu PONZIO PE78EI podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Drzwi przeciwpożarowe systemu PONZIO PE78EI są przeznaczone do stosowania w obiektach budownictwa mieszkaniowego, użyteczności publicznej i przemysłowych jako:

1) drzwi wewnętrzne i zewnętrzne – w przypadku drzwi z progiem 7917 uszczelnionym dwiema uszczelkami przylgowymi (EG019 i EG017),
2) drzwi wewnętrzne – w przypadku drzwi z progiem 7916 uszczelnionym dwiema uszczelkami szczotkowymi oraz w przypadku drzwi bez progu.

Zestaw wyrobów, objęty niniejszą Aprobatą Techniczną, jest przeznaczony do wykonywania nienośnych przeciwpożarowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych systemu PONZIO PE78EI w obiektach budownictwa mieszkaniowego, użyteczności publicznej i przemysłowych.

Drzwi systemu PONZIO PE78EI mogą być wbudowywane w ściany systemu PONZIO PE78EI lub PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej nie niższej niż klasa odporności ogniowej drzwi lub w inne ściany, zgodnie z projektem technicznym obiektu. W celu zachowania wymaganej klasy odporności ogniowej, drzwi i ściany systemu PONZIO PE78EI, powinny być mocowane do następujących przegród:

1) w przypadku wyrobów o klasie odporności ogniowej EI 15, EI_1 15 / EI_2 15 lub EI 30, EI_1 30 / EI_2 30 i EW 30 do ścian:
   - z cegły pełnej, sitówki, kratówki, o grubości nie mniejszej niż 125 mm,
   - betonowych i żelbetowych, o grubości nie mniejszej niż 80 mm,
   - z cegły dziurawki lub betonu komórkowego, o grubości nie mniejszej niż 125 mm,
   - szkieletowych z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub innych: Ridurit, Fermacell, Promatect, o konstrukcji nośnej z drewna lub kształtowników stalowych, o klasie odporności ogniowej nie niższej niż EI 30 i grubości nie mniejszej niż 100 mm,
2) w przypadku wyrobów o klasie odporności ogniowej EI 45, EI_1 45 / EI_2 45 lub EI 60, EI_1 60 / EI_2 60 do ścian:
   - z cegły pełnej, sitówki, kratówki o grubości nie mniejszej niż 125 mm,
   - betonowych i żelbetowych, o grubości nie mniejszej niż 100 mm,
   - z cegły dziurawki lub betonu komórkowego o grubości nie mniejszej niż 175 mm,
   - szkieletowych z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub innych: Ridurit, Fermacell, Promatect, o konstrukcji nośnej z drewna lub kształtowników stalowych o klasie odporności ogniowej nie niższej niż EI 60 i grubości nie mniejszej niż 125 mm.
3) w przypadku wyrobów o klasie odporności ogniowej EI 120 do ścian:
   - z cegły pełnej, sitówki, kratówki, o grubości nie mniejszej niż 250 mm,
   - betonowych i żelbetowych, o grubości nie mniejszej niż 150 mm,
   - z cegły dziurawki lub betonu komórkowego, o grubości nie mniejszej niż 240 mm,
   - szkieletowych z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub innych: Ridurit, Fermacell, Promatect, o konstrukcji nośnej z drewna lub kształtowników stalowych, o klasie odporności ogniowej nie niższej niż EI 120 i grubości nie mniejszej niż 150 mm.

Drzwi oraz ściany systemu PONZIO PE78EI powinny być stosowane na podstawie projektu technicznego opracowanego dla określonego obiektu, z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów techniczno-budowlanych, w szczególności rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU z 2002 r. nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami), w następującym zakresie:

A. Z uwagi na cechy wytrzymałościowe – w zakresie ustalonym na podstawie obliczeń statycznych uwzględniających obciążenia określone w p. 3.1.4.10 i 3.3.1, charakterystykę wytrzymałościową kształtowników aluminiowych oraz dopuszczalne ugięcia elementów drzwi i ścian określone w p. 3.1.4.10 i 3.3.1.

   Z uwagi na cechy wytrzymałościowe drzwi mogą być stosowane w warunkach odpowiadających 3 klasie wymagań wg normy PN-EN 1192:2001, tj. w warunkach pracy ciężkich do bardzo ciężkich.

   Z uwagi na odporność na uderzenia ściany wewnętrzne mogą być stosowane w pomieszczeniach kategorii użytkowania I, II, III, IV wg Wytycznych EOTA do europejskich aprobat technicznych ETAG nr 003.

   Maksymalne wysokości ścian, w zależności od zastosowanego kształtownika słupka, podano w p. 1, w tablicy 1.

C. Z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe – zgodnie z wymaganiami ww. rozporządzenia, przy uwzględnieniu klasyfikacji podanych w p. 3.1.4.17, 3.1.4.18, 3.3.7 i 3.3.8.

D. Z uwagi na wymagania ochrony cieplnej budynków – zgodnie z wymaganiami ww. rozporządzenia oraz ustaleniami p. 3.1.4.13 i 3.3.3.

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. 3.1.4.16 i 3.3.6.

F. Z uwagi na wymagania dotyczące wodoszczelności – w zakresie wynikającym z Instrukcji ITB nr 224, w zależności od strefy obciążenia wiatrem wg norm PN-B-02011:1977/Az1:2009 lub PN-EN 1991-1-4:2008/A1:2010 oraz szczelności na przenikanie wody opadowej określonej w p. 3.1.4.15 i 3.3.5.

G. Z uwagi na wymagania w zakresie odporności na korozję – w środowiskach o kategoriach korozyjności atmosfery C1, C2 i C3 wg normy PN-EN ISO 12944-2:2001.

Wbudowywanie drzwi przeciwpożarowych systemu PONZIO PE78EI powinno być wykonywane przez Producenta drzwi lub zgodnie z instrukcją Producenta, która powinna być dołączana do każdej partii wyrobów przekazywanych odbiorcy.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Drzwi przeciwpożarowe i/lub dymoszczelne

3.1.1. Materiały

3.1.1.1. Kształtowniki aluminiowe. Kształtowniki aluminiowe, z których są wykonywane ościeżnice, ramy skrzydeł, słupki, szczebliny i progi powinny być wykonywane ze stopu

aluminium EN AW-6060 wg normy PN-EN 573-3:2010, stan T66 wg normy PN-EN 515:1996 (stop AlMgSi0,5 F22 wg normy DIN 1725 T.1).

Kształtowniki aluminiowe powinny spełniać wymagania określone w normie PN-EN 12020-1:2010. Odchyłki wymiarowe kształtowników powinny być zgodne z normą PN-EN 12020-2:2010.

Kształtowniki ościeżnic, ram skrzydeł, słupków, szczeblin i progów składają się z dwóch części aluminiowych połączonych przekładkami termicznymi z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym PA66GF25 wg normy DIN 16941 T.2. Nośność połączenia przy ścinaniu i rozciąganiu w temperaturach -15°C (± 3°C), + 20°C (± 3°C) i + 70°C (± 3°C) powinna być nie mniejsza niż:

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

Kształtowniki progu 7916 oraz 7917 powinny być mocowane do ościeżnicy za pomocą wkrętów ze stali nierdzewnej o nr kat. WWNS7.

Przekroje kształtowników aluminiowych z przekładką termiczną pokazano na rys. 8.

Widoczne powierzchnie kształtowników powinny być zabezpieczone przed korozją tlenkowymi powłokami anodowymi lub lakierowymi powłokami proszkowymi.

Tlenkowe powłoki anodowe powinny spełniać wymagania podane w tablicy 2, natomiast lakierowe powłoki proszkowe powinny spełniać wymagania podane w tablicy 3.

Tablica 2

Lp.	Właściwości	Wymagania*	Metody badań
1	*2*	*3*	*4*
1	Wygląd powłoki	PN-EN ISO 7599:2011	
2	Grubość nominalna, μm	≥ 20	PN-EN ISO 2360:2006 lub PN-EN ISO 2808:2008
3	Stopień uszczelnienia powłoki	wartość admitancji mniejsza niż 20 μS	PN-EN ISO 2931:2010
4	Odporność na korozję: – cykle działania kwaśnej mgły solnej w temp. 35°C lub – po zanurzeniu próbek w wodnym roztworze NaCl z dodatkiem nadtlenku wodoru i kwasu octowego	stan powłoki bez zmian po 20 cyklach po 144 godz.	ZUAT-15/III.11/2005

* w przypadku, gdy anodowe powłoki tlenkowe na kształtownikach aluminiowych są wykonywane przez wytwórnie posiadające znak jakości QUALANOD, powłoki te powinny spełniać Wymagania Techniczne Znaku Jakości QUALANOD, określone w Ustaleniach Aprobacyjnych GW III.17/2011, tablica 2.

Tablica 3

Lp.	Właściwości	Wymagania*	Metody badań
1	*2*	*3*	*4*
1	Wygląd powłoki	powłoka nie może mieć widocznych defektów w postaci: chropowatości, zacieków, pęcherzy, wtrąceń, kraterów, matowych plam, porów wgłębień, rys i zadrapań, przy oglądaniu z odległości 3 m dla elementów przeznaczonych do zastosowań wewnątrz obiektów. Powłoka powinna mieć równomierny kolor i połysk z dobrym kryciem	ZUAT-15/III.16/2007
2	Grubość nominalna, μm	≥ 60	PN-EN ISO 2360:2006 lub PN-EN ISO 2808:2008
3	Odporność na odrywanie od podłoża metodą siatki nacięć, stopień	0	PN-EN ISO 2409:2013-06
4	Twardość: – względna (iloraz czasu zanikania wahań wahadła) lub – według Buchholza	nie mniej niż 0,7 nie mniej niż 80	PN-EN ISO 1522:2008 PN-EN ISO 2815:2004
5	Odporność na korozję w atmosferze mgły solnej	stan powłoki bez zmian po 1000 godz.	PN-EN ISO 9227:2012
6	Odporność na działanie cieczy, h: a) woda destylowana 23°C i 40°C b) roztwory: 1% NaOH 1% HCl 1% H_2SO_4 5% CH_3COOH 0,1% NaOH 0,1% HCl 0,1% HCl 0,1% H_2SO_4 1% NH_4OH 3% NaCl	 1000 500 500 500 500 1000 1000 1000 1000 1000 1000	PN-EN ISO 2812-1:2008

* w przypadku, gdy proszkowe powłoki poliestrowe na kształtownikach aluminiowych są wykonywane przez wytwórnie posiadające znak jakości QUALICOAT, powłoki te powinny spełniać Wymagania Techniczne Znaku Jakości QUALICOAT, określone w Ustaleniach Aprobacyjnych GW III.17/2011, tablica 1.

3.1.1.2. Akcesoria. Akcesoria do łączenia zespolonych kształtowników ram skrzydeł i ościeżnic w narożach oraz szczeblin z pionowymi ramiakami skrzydeł powinny być wykonane z kształtowników aluminiowych spełniających wymagania określone w p. 3.1.1.1. Kształt i wymiary akcesoriów pokazano na rys. 11.

3.1.1.3. Szyby. Drzwi, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, szklone są następującymi szybami:

- pojedynczymi, o właściwościach ognioodpornych, wymienionymi w tablicy 4,
- zespolonymi, spełniającymi wymagania norm PN-EN 1279-1:2006 i PN-EN 1279-5+A2:2011, składającymi się z szyby o właściwościach ognioodpornych (wewnętrznej), wymienionej w tablicy 4 i szyby bezpiecznej (zewnętrznej w przypadku wyrobów do zastosowań zewnętrznych), spełniającej wymagania norm PN-EN 12150-1:2002 lub PN-EN ISO 12543-2:2011.

Tablica 4

Poz.	Typ szyby pojedynczej lub wewnętrznej w szybie zespolonej	Grubość szyby, mm	Producent	Maksymalne wymiary szyby	
				Szer. x wys., mm	Powierzchnia, m^2
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	Contraflam Lite	13	Vetrotech (Saint - Gobain)	1400 x 2400	3,36
2	Contraflam	16, 24		1400 x 2400	3,36
3	Swissflam Lite	17 25		1390 x 2400 1400 x 2400	3,34 3,46
4	Swissflam	14		1310 x 2410	3,16
5	Pyrostop	15, 18, 23	Pilkington IGP	1400 x 2400	3,36
6	Pyrodur	9		1400 x 2400	3,36
7	Fireswiss Foam	11, 15, 23	Glaströsch	1400 x 2400	3,36
8	Promaglas	17 25	Promat	1400 x 2400 1300 x 2400	3,36 3,12
9	Pyrobel 8	9,3	AGC	1200 x 2400	2,88
10	Pyrobel 8 EG	13,1		1200 x 2400	2,88
11	Pyrobel	16, 25		1400 x 2400	3,36
12	Pyranova	11, 15, 23	Schott	1400 x 2400	3,36
13	Pyrodur 30-201	10	Pilkington	1400 x 2400	3,36
14	Pyrodur 30-200	14		1400 x 2400	3,36

W przypadku drzwi o deklarowanej dymoszczelności bez odporności ogniowej stosuje się szyby hartowane lub laminowane, o grubości nie mniejszej niż 8 mm.

3.1.1.4. Wypełnienia nieprzezierne. Jako wypełnienia nieprzezierne w drzwiach i ścianach systemu PONZIO PE78EI powinny być stosowane elementy warstwowe, wymienione w tablicy 5. W wyrobach zewnętrznych rdzeń elementu warstwowego może być powiększony o warstwę wełny mineralnej o gęstości co najmniej 100 kg/m^3.

Tablica 5

Poz.	Okładziny elementów warstwowych	Rdzeń elementów warstwowych	Maksymalne wymiary, mm		
			W przypadku drzwi	W przypadku ścian	
			Szerokość x wysokość	Prostokąta pionowego (szer. x wys.)	Prostokąta poziomego (szer. x wys.)
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	Blacha aluminiowa gr. 1,5 ÷ 3,0 mm lub blacha stalowa gr. 0,8 ÷ 1,2 mm	1 x płyta gipsowo-kartonowa typu F gr. 12,5 mm lub 1 x płyta włóknowa Fermacell gr. 12,5 mm lub 1 x płyta Promatect-H gr. 12,5 mm	1500 x 2400	1500 x 2500	2500 x 1500
2		2 x płyta gipsowo-kartonowa typu F gr. 12,5 mm lub 2 x płyta włóknowa Fermacell gr. 12,5 mm lub 2 x płyta Promatect-H gr. 12,5 mm	1500 x 2400	1500 x 2500	2500 x 1200
3		2 x płyta gipsowo-kartonowa typu F gr. 15 mm lub 2 x płyta włóknowa Fermacell gr. 15 mm lub 2 x płyta Promatect-H gr. 15 mm	1500 x 2400	1500 x 2500	2500 x 1500
4		3 x płyta gipsowo-kartonowa typu F gr. 12,5 mm lub 3 x płyta włóknowa Fermacell gr. 12,5 mm lub 3 x płyta Promatect-H gr. 12,5 mm	1500 x 2400	1500 x 2500	2500 x 1500

Blacha aluminiowa powinna być zabezpieczona przed korozją powłokami spełniającymi wymagania podane w p. 3.1.1.1. Blacha stalowa powinna być nierdzewna lub zabezpieczona przed korozją powłoką lakierową proszkową, spełniającą wymagania podane w p. 3.1.1.1.

3.1.1.5. Listwy przyszybowe. Listwy przyszybowe powinny być wykonane z kształtowników aluminiowych spełniających wymagania określone w p. 3.1.1.1. Listwy przyszybowe należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego wypełnienia. Przekroje listew przyszybowych pokazano na rys. 10.

3.1.1.6. Uszczelki. Jako uszczelki osadcze do osadzania i uszczelniania wypełnień we wrębach skrzydeł powinny być stosowane uszczelki wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM spełniającego wymagania normy DIN 7863, spełniające wymagania normy PN-EN 12365-1:2006, pokazane na rys. 16. Uszczelki osadcze należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego wypełnienia.

Do zamocowania wypełnień w uchwytach stalowych powinny być stosowane uszczelki ceramiczne, pokazane na rys. 20. Uszczelki ceramiczne należy dobierać

w zależności od grubości wypełnienia oraz zastosowanego kątownika stalowego uchwytu mocującego tak, aby odległość pomiędzy wypełnieniem a powierzchnią kątownika wynosiła co najmniej 1 mm.

W szczelinie między ramą a wypełnieniem, na całym obwodzie, powinny być stosowane wkłady pęczniejące EI030, EI024/B lub EI030/P, pokazane na rys. 19.

W przymyku drzwi i okien technicznych zewnętrzne powierzchnie ramy skrzydła i ościeżnicy powinny być zabezpieczone paskami materiałów pęczniejących EI060, EI060/B lub EI060/P, pokazanymi na rys. 19.

Uszczelki przylgowe do uszczelniania dolnej przylgi drzwi oraz styku skrzydła z ościeżnicą powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM spełniającego wymagania normy DIN 7863 oraz powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12365-1:2006. Przekroje uszczelek przylgowych pokazano na rys. 18.

Uszczelki szczotkowe do uszczelniania dolnej przylgi drzwi, pokazane na rys. 17, powinny być wykonane z włosia naturalnego.

3.1.1.7. Wkłady ogniochronne, podkładki. Wkłady ogniochronne, pokazane na rys. 12, powinny być wykonywane z płyt gipsowo-kartonowych typu F wg normy PN-EN 520+A1:2012 lub z płyt silikatowo-cementowych Promatect-H (wg Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA-06/0206) o grubości 12,5 mm, 15,0 mm lub 20,0 mm.

Wkłady ogniochronne, pokazane na rys. 13, powinny być produkowane z glinokrzemianów, pod nazwą Palstop Pax, przez firmę Branddex.

Wkłady izolacyjne, pokazane na rys. 11, osłaniające narożniki aluminiowe, powinny być wykonane z płyt silikatowo-cementowych Promatect-H (wg Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA-06/0206) typo grubości 6,0 mm.

Podkładki pod szyby, pokazane na rys. 21 a), powinny być wykonane z twardej tektury izolacyjnej Semaplan 1100, a podkładki klinujące, pokazane na rys. 21 b, c) – z twardego drewna impregnowanego.

3.1.1.8. Elementy stalowe. Do mocowania wypełnień w skrzydłach drzwiowych powinny być stosowane elementy stalowe, pokazane na rys. 14, wykonane z blachy ze stali nierdzewnej wg normy PN-EN 10088-1:2007.

3.1.1.9. Okucia. W drzwiach systemu PONZIO PE78EI powinny być stosowane następujące okucia:

1) zawiasy:
   - DrHahn seria „60” i seria „3”, Rollenband NG
   - Fapim LOIRA, LOIRA PLUS

- Savio Mechanica,
- Wala: Wx, WL

2) zamki:
   - Iseo: 781351 IFZ, 741350, seria 741, seria 781 IFZ,
   - Cisa: 43520-35, 43521, 43525, 43530-35, 43535, 43620-35, 43630-35, 43650-35, 46215, 46218, 46219, 46225, 46700, 46725, 48128, 48229, 48726, przeciwpaniczne: 43225, 43235, 43236, 43220, 43230, 43231, 43232, 43250, 43260, 43261, 43262, 43290, 43620, 43630, 43631, 43632, 43650, 43660, 43661, 43662, 43690, 43091, przeciwpaniczne antywłamaniowe: 43625, 43635, 43636, 43695, 43725, 43735, 43825, 43835, 43295,
   - KFV 49 AP,
   - Eco Schulte: GBS 70, 71, GBS 72, GBS 73, GBS 76, GBS96, GBS97, GBS98, 1155,
   - Nemef: seria 9600, 9670,
   - Nuova Feb: 7691P/3, 7691PC/3,
   - Corni: N4500435, N4500835 (kaseta z przeciwkasetą do drzwi dwuskrzydłowych),
   - Eff Eff: seria 309, 319, 329, 409, 509, 519, 529, 709, 729, 809, 819, MEDIATOR zestaw (zamek serii 609/629 + elektrozaczep liniowy serii 65XX/67XX/165XX/167XX)
   - Abloy: EL420, EL426, EL460, EL466, EL461 z osprzętem
   - Dorma: 180, 181, 182, SVP 2000, SVP 4000, SVP 5000, SVP 6000,
   - BKS: 1311, 1316, 1820, 1828, 1829, 1830, 1831, 1836, 1839, 1970, GU BKS: 1910, 1911,

3) zamykacze:
   - Eco Schulte: TS 11, TS 11F, TS 11EN, TS 12, TS 20, TS 21, TS 31, TS 40, TS 41, TS 50, TS 51, TS 61, szyna S, B, EF, EFR, SR, SREF1G, SREF1S, SREF2, , SREFR1G, SREFR1S, SREFR2,
   - Geze: TS 2000, TS 2000V, TS 2000V BC, TS 3000, TS3000V, TS4000S, TS 4000, TS 4000E, TS 4000 R, TS 4000EFS, TS 4000RFS, TS 4000 IS, TS4000 E-IS, TS4000 R-IS, TS 5000, TS 5000 L, TS 5000S, TS 5000E, TS 5000R, TS 5000IS, TS 5000E-IS, TS 5000L-IS, regulatory kolejności zamykania: szyna ISM, szyna ISM-BG, szyna E-ISM, szyna E-ISM-BG, szyna R-ISM, linkowy mechanizm RKZ, do TS 4000, prętowy regulator kolejności zamykania SR,
   - Dorma: TS 71, TS 72, TS 73V, TS 73EMF, TS 73EMR, TS 83, TS 89, TS 90 Impulse, TS 91, TS 92, TS 93, TS 93EMF, TS 93EMR, TS 93GSR, TS 93 GSR/BG, TS 93GSR/EMR, TS93GSR/EMF, TS 93 GSR/EMF/BG, TS 99 FL, TS 99 FLR, GSR

szyna, Dorma RZ 01, Dorma EM, Dorma MAG, Dorma HT, BTS 75V, BTS 80, BTS 80F, BTS 80 BSR, regulator kolejności zamykania skrzydeł SR, GSR, MK,
- Groom: GR 150, GR 200,
- Assa Abloy: DC120, DC130, DC140, DC200, DC300, DC310, DC340, DC500, DC700, DC700G-FT, DC820, DC840, DC860, regulatory kolejności zamykania: G460, G461, G462, G464,
- GU BKS: OTS 320, OTS 430, OTS 530, OTS 730, regulatory kolejności zamykania: OTS 730SRI, B8641,

4) rygle i dźwignie paniczne:
   - Eco Schulte: EPN 500, EPN 900, EPN 2000,
   - Corni Push, Corni Sun, Corni Millenium, Corni Composit,
   - Euro Smart,
   - JMP Norma,
   - Tesa Top, Tesa TP10, TP20, TP30,
   - Assa Abloy: PED200, PED300, PED500, PED700,
   - Fapim: PANAMA (skompletowane z elementów: 8015, 8035, 8039, 8040, 8100, 8105, 8140, 8140X, 8145, 8145X, 8415, 8435, 8450, 8452, 8480, 8510, 8530, 8540), Idea 940, Idea 941, Idea-Push, Push-bar 9449, Idea base inox,
   - Nemef: seria 3600, Nemef Corbin seria PM1520529,
   - Nuova Feb: seria ARTIGLIO, seria MILLENIUM, seria COMPOSIT,
   - Iseo: Idea 940, Idea 941, Push-bar 9449,
   - Dorma: seria PHA 2000, PHA 2500, PHB 3000,
   - BKS: seria 7100, seria 7192, seria 7130, seria 7131, seria 7150,
   - Wilka: 4900, 4901,
5) elektrozaczepy:
   - Eff Eff: 131, 141, 142, 142U, 143, 118F, drzwi dymoszczelne – seria 111, 118S, drzwi przeciwpożarowe z dwustronną kontrolą dostępu – seria 342, 343 współpracujące z dodatkowym zamkiem zapadkowym serii 807, drzwi przeciwpożarowe – seria 331, 332 współpracujące z dodatkowym zamkiem zapadkowym serii 807
   - Dorma: seria 447, 442, 442RR, 447RR, 117RS do drzwi dymoszczelnych, 117RR RS do drzwi dymoszczelnych,
   - BKS: B9242, 9243,
   - Wilka: ET10, ET20,
   - Geze: antypaniczne rewersyjne typ 331, 332,
6) trzymacze elektromagnetyczne:
   - Dormna: seria EM, EMF, GT048R, GT050R

- Geze GT050R, zwory MGL, szyna ślizgowa TS 5000E,
- Eff Eff: seria 837, 838, 839, 858, zwora seria MAG,
- GU BKS: seria B 8400,
- Yale: zwora seria MGL,

7) klamki zewnętrzne z elektrozaczepami:
   - Cisa: 07074.70, 07074.71, 07074.80.

Okucia powinny być dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.

Okucia stosowane w drzwiach powinny spełniać wymagania następujących norm:

- PN-EN 1935:2003/AC:2005 – zawiasy,
- PN-EN 12209:2005/AC:2006 – zamki,
- PN-EN 1906:2012 – klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami,
- PN-EN 1154:1999/AC:2010 – zamykacze drzwiowe,
- PN-EN 179:2009 – zamknięcia awaryjne,
- PN-EN 1125:2009 – zamknięcia przeciwpaniczne,
- PN-EN 1303:2007/AC:2008 – wkładki bębenkowe.

Okucia powinny być dopuszczone do obrotu.

Zastosowanie w drzwiach o deklarowanej odporności ogniowej i/lub dymoszczelności okuć innych niż wyżej wymienione, ale tego samego rodzaju, jest możliwe, gdy zostały one wprowadzone do obrotu z oznakowaniem CE lub znakiem budowlanym B i ich przydatność do zastosowania w takich drzwiach została potwierdzona odpowiednią cyfrą lub symbolem w czwartej pozycji kodu klasyfikacyjnego podanego w przedmiotowej normie lub aprobacie, co oznacza, że zostały przeprowadzone wymagane badania w tym zakresie.

Zastosowane okucia zamienne powinny być dostosowane do masy skrzydła oraz do obciążeń eksploatacyjnych, a także nie powinny powodować zmian w budowie drzwi.

3.1.2. Konstrukcja drzwi

Drzwi przeciwpożarowe systemu PONZIO PE78EI powinny być wykonywane jako konstrukcja jednoramowa, jednopłaszczyznowa, z materiałów spełniających wymagania określone w p. 3.1.1. Charakterystyczne przekroje drzwi pokazano na rys. 22 ÷ 37.

3.1.3. Wykonanie

3.1.3.1. Złącza konstrukcyjne. Kształtowniki zespolone ościeżnic i ram skrzydeł, przycięte pod kątem 45°, powinny być połączone w narożach ram z zastosowaniem narożników systemowych wg p. 3.1.1.2. Połączenia powinny być wykonane metodą zagniatania i nitowania.

Połączenia szczebliny z ramiakami pionowymi skrzydła powinny być wykonywane z zastosowaniem łączników mechanicznych typu T wg p. 3.1.1.2.

3.1.3.2. Osadzanie uszczelek przylgowych. Uszczelki przylgowe powinny być osadzane w sposób ciągły, bez naprężania, w kanałach przylgi zewnętrznej skrzydła i przylgi wewnętrznej ościeżnicy – w przylgach pionowych i poziomej górnej. Uszczelki przylgowe wewnętrzne i zewnętrzne powinny być cięte w narożach pod kątem 45° i łączone za pomocą kleju wulkanizującego.

Uszczelnienie poziomej dolnej przylgi drzwi stanowią (wariantowo):

1) w drzwiach z progiem:
   a) kształtownik progu 7917, pokazany na rys. 8, oraz dwie uszczelki przylgowe z kauczuku syntetycznego EPDM (EG017 i EG019 osadzane w kształtownikach aluminiowych, mocowanych mechanicznie do kształtownika cokołu drzwi), pokazane na rys. 18 a, c),
   b) kształtownik progu 7916, pokazany na rys. 8, oraz dwie uszczelki szczotkowe wykonane z włosia naturalnego (EIFPG24 osadzane w kształtownikach aluminiowych, mocowanych mechanicznie do kształtownika cokołu drzwi), pokazane na rys. 17 c) – wyłącznie w przypadku drzwi bez wymaganej dymoszczelności,
2) w drzwiach bez progu:
   a) listwa opadająca (FPA – element wykonany z kształtowników aluminiowych z wmontowaną uszczelką z kauczuku syntetycznego EPDM), mocowana mechanicznie do kształtownika aluminiowego, mocowanego do kształtownika cokołu drzwi, pokazana na rys. 18 d),
   b) dwie uszczelki szczotkowe (EIFPG24 osadzane w kształtownikach aluminiowych, mocowanych mechanicznie do kształtownika cokołu drzwi), pokazane na rys. 17 c) – wyłącznie w przypadku drzwi bez wymaganej dymoszczelności.
3) w oknach technicznych – uszczelka przylgowa EG017, zewnętrzna i wewnętrzna, wykonana z kauczuku syntetycznego EPDM, pokazana na rys. 18 a.

3.1.3.3. Osadzanie wypełnień. Wypełnienia w ramach skrzydeł drzwiowych powinny być osadzane na podkładkach wg p. 3.1.1.7 i mocowane w uchwytach stalowych wg p. 3.1.1.8 z uszczelkami ceramicznymi wg p. 3.1.1.6, rozmieszczonych w rozstawie nie większym niż 400

mm. Uszczelnienie osadzenia wypełnienia powinny stanowić uszczelki osadcze wg p. 3.1.1.6, wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM, osadzane w aluminiowych listwach przyszybowych wg p. 3.1.1.5.

3.1.3.4. Otwory do odprowadzania wody i odpowietrzające. W dolnych poziomych elementach skrzydeł drzwi zewnętrznych powinny być wykonane w ściankach kształtowników otwory odprowadzające wodę opadową. W każdym skrzydle powinny być wykonane co najmniej 2 otwory owalne o wymiarach 5 x 25 mm.

3.1.4. Właściwości techniczne drzwi

3.1.4.1. Wymiary. Wymiary drzwi powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w p. 1. Odchyłki wymiarów skrzydeł nie powinny przekraczać odchyłek dopuszczalnych dla 3 klasy tolerancji wg normy PN-EN 1529:2001, tj. 1,0 mm (odchyłki szerokości i wysokości) i 0,5 mm (odchyłka grubości).

Odchyłki wymiarów liniowych od wartości nominalnych ościeżnic drzwiowych powinny być zgodne z normą PN-EN 22768-1:1999 dla klasy tolerancji „m”.

3.1.4.2. Prostokątność skrzydeł. Odchyłki naroży skrzydła od prostokątności powinny być zgodne z normą PN-EN 1529:2001 dla klasy tolerancji 3.

3.1.4.3. Płaskość skrzydła. Skrzydła drzwiowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1530:2001 dla:

- klasy tolerancji 3 – w odniesieniu do zwichrowania, wygięcia i wyboczenia skrzydła,
- klasy tolerancji 2 – w odniesieniu do płaskości miejscowej.

3.1.4.4. Prawidłowość działania drzwi. Działanie drzwi powinno być zgodne z wymaganiami określonymi w ZUAT-15/III.16/2007. Ruch skrzydła przy otwieraniu i zamykaniu powinien być płynny, bez zahamowań i ocierania skrzydła o ościeżnicę. Działanie ruchomych elementów okuć powinno przebiegać bez zacięć. Uszczelki powinny ściśle przylegać do odpowiednich powierzchni skrzydła i ościeżnicy, zgodnie z założeniami konstrukcyjnymi.

3.1.4.5. Wartości sił operacyjnych. Siły operacyjne, mierzone według normy PN-EN 12046-2:2001, nie powinny przekraczać wartości dopuszczalnych określonych w normie PN-EN 12217:2005 dla:

- klasy 1 – w przypadku drzwi z urządzeniami samozamykającymi,
- klasy 2 – w pozostałych przypadkach.

3.1.4.6. Odporność na obciążenie statyczne pionowe, działające w płaszczyźnie skrzydła. Obciążenie statyczne siłą pionową o wartości 800 N (3 klasa wytrzymałości wg normy PN-EN 1192:2001), działające na skrzydło rozwarte pod kątem 90°, zgodnie z normą PN-EN 947:2000, nie powinno powodować:

- odkształceń trwałych pionowych, mierzonych w dolnym narożu skrzydła po stronie zamka, większych niż 1,0 mm,
- odkształceń trwałych przekątnej skrzydła, większych niż 1,0 mm.

Prawidłowość działania drzwi po badaniu powinna być zachowana, zgodnie z p. 3.1.4.4.

3.1.4.7. Wytrzymałość na skręcanie statyczne. Obciążenie statyczne skręcające siłą o wartości 300 N (3 klasa wytrzymałości wg normy PN-EN 1192:2001), działające na skrzydło drzwiowe rozwarte pod kątem 90° i zablokowane w górnym narożu po stronie zamka, zgodnie z normą PN-EN 948:2000, nie powinno powodować trwałych odkształceń poziomych skrzydła w miejscu przyłożenia siły (dolne naroże po stronie zamka) większych niż 2,0 mm.

Prawidłowość działania drzwi po badaniu powinna być zachowana, zgodnie z p. 3.1.4.4.

3.1.4.8. Odporność na uderzenie ciałem twardym. Średnia wartość głębokości wgnieceń w powierzchniach skrzydła z wypełnieniem nieprzeziernym, wywołanych uderzeniami kulki stalowej o średnicy 50 mm i masie 500 g z energią 5,0 J (3 klasa wytrzymałości wg normy PN-EN 1192:2001), w miejsca wyznaczone wg normy 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 20,0 mm. Powierzchnie skrzydła po badaniu nie powinny wykazywać uszkodzeń mechanicznych (złamań, przebić i pęknięć, rozwarstwień). Mogą wystąpić pojedyncze uszkodzenia powłoki lakierowej.

3.1.4.9. Odporność na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim. Drzwi z wypełnieniem nieprzeziernym nie powinny wykazywać żadnych uszkodzeń mechanicznych, tj. zgniecenia wypełnienia, rozwarstwienia, oderwania okładzin, pęknięć w miejscu mocowania okuć, itp. w wyniku trzykrotnego uderzenia ciałem miękkim i ciężkim o masie 30 kg z energią 120 J (3 klasa wytrzymałości wg normy PN-EN 1192:2001), w miejsca wyznaczone wg normy PN-EN 949:2000. Odkształcenia trwałe skrzydła w miejscach uderzeń, zmierzone jako różnica odchyłek od płaskości przed i po uderzeniach, nie powinny przekraczać 2 mm.

Prawidłowość działania drzwi po badaniu powinna być zachowana, zgodnie z p. 3.1.4.4.

3.1.4.10. Odporność na obciążenie wiatrem. Ugięcie czołowe względne najbardziej odkształconego elementu drzwi zewnętrznych pod obciążeniem wiatrem wg norm PN-B-02011:1977/Az1:2009 lub PN-EN 1991-1-4:2008/A1:2010 nie powinno być większe niż

1/300 (zgodnie z normą PN-EN 12210:2001 – klasa C wg wartości względnego ugięcia czołowego).

3.1.4.11. Odporność na wstrząsy. Drzwi nie powinny wykazywać żadnych uszkodzeń mechanicznych (złamań, pęknięć, itp.) po wykonaniu 500 powtarzających się cykli uderzenia skrzydła o ościeżnicę, wykonanych zgodnie z normą PN-B-06079:1988. Wymaganie nie dotyczy drzwi wyposażonych w urządzenia zamykające.

Prawidłowość działania drzwi po badaniu powinna być zachowana, zgodnie z p. 3.1.4.4.

3.1.4.12. Odporność drzwi na wielokrotne cykliczne otwieranie i zamykanie (trwałość mechaniczna). Drzwi nie powinny wykazywać uszkodzeń mechanicznych oraz powinny zachować prawidłowość działania zgodną z p. 3.1.4.4 po wykonaniu 200 000 cykli otwierania i zamykania, co odpowiada klasie 6 wg normy PN-EN 12400:2004.

Właściwość określona w procedurze aprobacyjnej; nie objęta wstępnym badaniem typu i badaniami gotowych wyrobów.

3.1.4.13. Współczynnik przenikania ciepła. Współczynnik przenikania ciepła U drzwi należy obliczać wg wzoru (1).

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

gdzie:

- U_f – współczynnik przenikania ciepła ramy drzwiowej, W/(m^2·K),
- A_f – pole powierzchni ramy o współczynniku U_R, m^2,
- U_g – współczynnik przenikania ciepła centralnego pola powierzchni szyby (bez uwzględnienia wpływu mostków termicznych), W/(m^2·K),
- A_g – pole powierzchni szyby, m^2,
- U_P – współczynnik przenikania ciepła w centralnej części wypełnienia nieprzeziernego, którego wartość należy określać wg normy PN-EN ISO 6946:2008, W/(m^2·K),
- A_P – pole powierzchni wypełnienia nieprzeziernego, m^2,
- Ψ – liniowy współczynnik przenikania ciepła mostka cieplnego na styku szyby z ramą drzwi, W/(m·K),
- L – długość liniowego mostka cieplnego – styku szyby z ramą drzwi, m,
- A – całkowita powierzchnia drzwi, m^2.

W tablicy 6 podano wartości współczynników przenikania ciepła ram U_f oraz wartości liniowych współczynników przenikania ciepła Ψ w przypadku drzwi oszklonych szybami

zespolonymi, jednokomorowymi od 8+6/10 do 25+5/15, o wartości współczynnika przenikania ciepła w środkowej części szyby zespolonej U_g = 1,1 ÷ 1,6 W/(m^2·K), z ramką międzyszybową wykonaną ze stali nierdzewnej.

Tablica 6

Poz.	Opis przekroju	U_f W/(m^2·K)	U_g W/(m^2·K)	Ψ W/(m·K)
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Szczeblina 7952 *)	2,67	1,1 ÷ 1,6	0,11
2	Szczeblina 7952 **)	2,66		
3	Szczeblina 7952 ***)	2,61		
4	Szczeblina 7956 *)	2,68		
5	Szczeblina 7956 **)	2,67		
6	Szczeblina 7956 ***)	2,62		
7	Ościeżnica 7957 + skrzydło 7957 *)	2,72		
8	Ościeżnica 7957 + skrzydło 7957 **)	2,71		
9	Ościeżnica 7957 + skrzydło 7957 ***)	2,66		
10	Skrzydło 7957 + skrzydło 7957 (przymyk drzwi dwudzielnych) *)	2,71		
11	Skrzydło 7957 + skrzydło 7957 (przymyk drzwi dwudzielnych) **)	2,70		
12	Skrzydło 7957 + skrzydło 7957 (przymyk drzwi dwudzielnych) ***)	2,65		
13	Ościeżnica (słupek, poprzeczka ściany/naświetla) 7956 + kształtownik 7974 + skrzydło 7957 *)	2,69		
14	Ościeżnica (słupek, poprzeczka ściany) 7956 + kształtownik 7974 + skrzydło 7957 **)	2,68		
15	Ościeżnica (słupek, poprzeczka ściany) 7956 + kształtownik 7974 + skrzydło 7957 ***)	2,63		
16	Kształtownik cokołu drzwi 7956 + próg 7917 (z uszczelnieniem uszczelkami przylgowymi) *)	2,64		
17	Kształtownik cokołu drzwi 7956 + próg 7917 (z uszczelnieniem uszczelkami przylgowymi) **)	2,63		
18	Kształtownik cokołu drzwi 7956 + próg 7917 (z uszczelnieniem uszczelkami przylgowymi) ***)	2,58		
19	Kształtownik cokołu drzwi 7958 + próg 7917 (z uszczelnieniem uszczelkami przylgowymi) *)	2,63		
20	Kształtownik cokołu drzwi 7958 + próg 7917 (z uszczelnieniem uszczelkami przylgowymi) **)	2,62		
21	Kształtownik cokołu drzwi 7958 + próg 7917 (z uszczelnieniem uszczelkami przylgowymi) ***)	2,57		

*) dotyczy kształtowników aluminiowych z wypełnieniem ogniochronnym we wszystkich trzech komorach
**) dotyczy kształtowników aluminiowych z wypełnieniem ogniochronnym w komorze środkowej
***) dotyczy kształtowników aluminiowych z wypełnieniem ogniochronnym w części komory środkowej

W przypadku zastosowania innych rodzajów szyb zespolonych współczynnik przenikania ciepła *U* drzwi zewnętrznych należy ustalać na podstawie obliczeń wg normy PN-EN ISO 10077-2:2012, stosując wzór (1).

3.1.4.14. Przepuszczalność powietrza. Współczynnik infiltracji powietrza powinien spełniać warunek a ≤ 1,0 $m^3/(m \cdot h \cdot daPa^{2/3})$.

Przepuszczalność powietrza powinna odpowiadać co najmniej klasie 2. wg normy PN-EN 12207:2001, tj. 27 m3/h·m² w odniesieniu do powierzchni drzwi oraz 6,75 m3/h·m w odniesieniu do długości linii stykowej. (Wymaganie nie dotyczy drzwi dymoszczelnych).

3.1.4.15. Wodoszczelność. Drzwi zewnętrzne nie powinny wykazywać przecieków wody przy zraszaniu ich powierzchni wodą w ilości 120 l na 1 h i 1 m^2 powierzchni przy różnicy ciśnień Δp = 150 Pa, tzn. powinny spełniać wymagania klasy 4A wg normy PN-EN 12208:2001.

3.1.4.16. Izolacyjność akustyczna. Klasyfikację akustyczną drzwi jedno- i dwudzielnych:

- przeszklonych – z szybą pojedynczą Swissflam o grubości 17 mm lub inną o grubości nie mniejszej niż 17 mm, o właściwościach ognioodpornych,
- z wypełnieniem nieprzeziernym – z elementem warstwowym składającym się z dwóch płyt gipsowo-kartonowych GKF o grubości 12,5 mm, w okładzinach z blachy aluminiowej o grubości 1,5 mm,

podano w tablicy 7 w przypadku drzwi zewnętrznych oraz w tablicy 8 w przypadku drzwi wewnętrznych.

Tablica 7

Poz.	Rodzaj drzwi	Wypełnienie skrzydła	Klasy akustyczne		
			R_{A2}	R_{A1}	R_w
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	Drzwi z progiem (z uszczelnieniem uszczelkami przylgowymi)	przezierne	D_{z2}– 35	D_{z1} – 38	R_w = 40 dB
		nieprzezierne	D_{z2} – 32	D_{z1} – 32	R_w = 35 dB

Tablica 8

Poz.	Rodzaj drzwi	Wypełnienie skrzydła	Klasy akustyczne [1)]		
			R_{A1}	R_{A2}	R_w
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	Drzwi bez progu (z uszczelnieniem	przezierne i nieprzezierne	D_1 – 25	D_2 – 25	R_w = 27 dB
2	Drzwi bez progu (z uszczelnieniem listwą opadającą)	przezierne	D_1 – 35	D_2 – 30	R_w = 37 dB
		nieprzezierne	D_1 – 30	D_2 – 25	R_w = 32 dB
3	Drzwi z progiem (z uszczelnieniem uszczelkami przylgowymi)	przezierne	D_1 – 35	D_2 – 35	R_w = 37 dB
		nieprzezierne	D_1 – 30	D_2 – 30	R_w = 37 dB

[1)] Zasady klasyfikacji D_1, D_2 – wg Instrukcji ITB nr 448/2009

3.1.4.17. Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej. Drzwi wykonane zgodnie z p. 1 powinny spełniać wymagania poniższych klas odporności ogniowej:

a) EI_1 15 / EI_2 15 wg normy PN-EN 13501-2+A1:2010 – drzwi jedno- i dwudzielne, wewnętrzne i zewnętrzne, wykonane z kształtowników aluminiowych z izolacją ogniochronną z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub silikatowo-cementowych Promatect-H w środkowej komorze lub z glinokrzemianów Palstop Pax w części komory środkowej, z wypełnieniem:
   - szybą Contraflam Lite o grubości nie mniejszej niż 13 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Swissflam o grubości nie mniejszej niż 14 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Pyrodur o grubości nie mniejszej niż 9 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Fireswiss Foam o grubości nie mniejszej niż 11 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Pyrobel 8 o grubości nie mniejszej niż 9,3 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Pyranova o grubości nie mniejszej niż 11 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - elementem warstwowym, wykonanym z płyty gipsowo-kartonowej typu F lub Fermacell lub Promatect-H, o grubości 12,5 mm, obustronnie obłożonej blachą aluminiową o grubości 1,5 ÷ 3,0 mm lub stalową o grubości 0,8 ÷ 1,2 mm,

b) EW 30 wg normy PN-EN 13501-2+A1:2010 – drzwi jedno- i dwudzielne z naświetlami, wewnętrzne i zewnętrzne, wykonane z kształtowników aluminiowych z izolacją ogniochronną z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub silikatowo-cementowych Promatect-H w środkowej komorze lub z glinokrzemianów Palstop Pax w części komory środkowej, z wypełnieniem:
   - szybą Contraflam Lite o grubości nie mniejszej niż 13 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Pyrobel 8 o grubości nie mniejszej niż 9,3 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Pyrobel 8 EG o grubości nie mniejszej niż 13,1 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Pyrodur 30-201 o grubości nie mniejszej niż 10 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Pyrodur 30-200 o grubości nie mniejszej niż 14 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),

- elementem warstwowym, wykonanym z płyty gipsowo-kartonowej typu F lub Fermacell lub Promatect-H, o grubości 12,5 mm, obustronnie obłożonej blachą aluminiową o grubości 1,5 ÷ 3,0 mm lub stalową o grubości 0,8 ÷ 1,2 mm,

c) EI_1 30 / EI_2 30 wg normy PN-EN 13501-2+A1:2010 – drzwi jedno- i dwudzielne, wewnętrzne i zewnętrzne, wykonane z kształtowników aluminiowych z izolacją ogniochronną z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub silikatowo-cementowych Promatect-H w środkowej komorze lub z glinokrzemianów Palstop Pax w części komory środkowej, z wypełnieniem:
   - szybą Contraflam o grubości nie mniejszej niż 16 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Swissflam Lite o grubości nie mniejszej niż 17 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Pyrostop o grubości nie mniejszej niż 15 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Fireswiss Foam o grubości nie mniejszej niż 15 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Promaglas o grubości nie mniejszej niż 17 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Pyrobel o grubości nie mniejszej niż 16 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Pyranova o grubości nie mniejszej niż 15 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - elementem warstwowym, wykonanym z dwóch płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Fermacell lub Promatect-H, każda o grubości 12,5 mm, obustronnie obłożonych blachą aluminiową o grubości 1,5 ÷ 3,0 mm lub stalową o grubości 0,8 ÷ 1,2 mm,

d) EI_1 45 / EI_2 45 wg normy PN-EN 13501-2+A1:2010 – drzwi jedno- i dwudzielne, wewnętrzne i zewnętrzne, wykonane z kształtowników aluminiowych z izolacją ogniochronną z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub silikatowo-cementowych Promatect-H we wszystkich trzech komorach lub z glinokrzemianów Palstop Pax w komorze środkowej, z wypełnieniem:
   - szybą Contraflam o grubości nie mniejszej niż 24 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Swissflam Lite o grubości nie mniejszej niż 25 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Pyrostop o grubości nie mniejszej niż 23 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),

- szybą Fireswiss Foam o grubości nie mniejszej niż 23 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
- szybą Promaglas o grubości nie mniejszej niż 25 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
- szybą Pyrobel o grubości nie mniejszej niż 25 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
- szybą Pyranova o grubości nie mniejszej niż 15 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
- elementem warstwowym, wykonanym z dwóch płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Fermacell lub Promatect-H, każda o grubości 15,0 mm, obustronnie obłożonych blachą aluminiową o grubości 1,5 ÷ 3,0 mm lub stalową o grubości 0,8 ÷ 1,2 mm,
- elementem warstwowym, wykonanym z trzech płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Fermacell lub Promatect-H, każda o grubości 12,5 mm, obustronnie obłożonych blachą aluminiową o grubości 1,5 ÷ 3,0 mm lub stalową o grubości 0,8 ÷ 1,2 mm,

e) EI_1 60 / EI_2 60 wg normy PN-EN 13501-2+A1:2010 – drzwi jedno- i dwudzielne, wewnętrzne i zewnętrzne, wykonane z kształtowników aluminiowych z izolacją ogniochronną z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub silikatowo-cementowych Promatect-H we wszystkich trzech komorach lub z glinokrzemianów Palstop Pax w komorze środkowej, z wypełnieniem:
   - szybą Contraflam o grubości nie mniejszej niż 24 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Swissflam Lite o grubości nie mniejszej niż 25 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Pyrostop o grubości nie mniejszej niż 23 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Fireswiss Foam o grubości nie mniejszej niż 23 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Promaglas o grubości nie mniejszej niż 25 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Pyrobel o grubości nie mniejszej niż 25 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Pyranova o grubości nie mniejszej niż 23 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - elementem warstwowym, wykonanym z dwóch płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Fermacell lub Promatect-H, każda o grubości 15,0 mm, obustronnie obłożonych blachą aluminiową o grubości 1,5 ÷ 3,0 mm lub stalową o grubości 0,8 ÷ 1,2 mm,

- elementem warstwowym, wykonanym z trzech płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Fermacell lub Promatect-H, każda o grubości 12,5 mm, obustronnie obłożonych blachą aluminiową o grubości 1,5 ÷ 3,0 mm lub stalową o grubości 0,8 ÷ 1,2 mm.

3.1.4.18. Klasyfikacja w zakresie dymoszczelności. Drzwi jedno- i dwudzielne, wykonane zgodnie z p. 1, powinny spełniać kryteria klas dymoszczelności S_m i S_a wg normy PN-EN 13501-2+A1:2010.

3.1.4.19. Oznakowanie. Drzwi o deklarowanej odporności ogniowej i/lub dymoszczelności powinny być oznakowane tabliczką znamionową, w sposób umożliwiający identyfikację drzwi po pożarze. Tabliczka powinna być mocowana na boku czołowym stojaka przyzawiasowego ościeżnicy, prostopadłym do płaszczyzny skrzydła lub do boku czołowego przyzawiasowego skrzydła, w górnej jego części. Tabliczka znamionowa powinna zawierać co najmniej następujące dane:

- nazwę producenta,
- nazwę i symbol wyrobu,
- klasę odporności ogniowej i/lub dymoszczelności,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7540/2013,
- rok produkcji.

3.2. Wyroby wchodzące w skład zestawu do wykonywania przeciwpożarowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych

3.2.1. Kształtowniki aluminiowe z przekładką termiczną. Kształtowniki aluminiowe z przekładką termiczną, pokazane na rys. 8, stosowane do wykonywania ram, słupków i poprzeczek ścian wewnętrznych i zewnętrznych, powinny spełniać wymagania podane w p. 3.1.1.1.

3.2.2. Akcesoria. Akcesoria do łączenia kształtowników aluminiowych ram ściennych w narożach oraz akcesoria do łączenia kształtowników aluminiowych ram ze słupkami i poprzeczkami powinny być wykonane z kształtowników aluminiowych spełniających wymagania określone w p. 3.1.1.1. Kształt i wymiary akcesoriów pokazano na rys. 11.

3.2.3. Szyby. W ścianach wewnętrznych i zewnętrznych, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, powinny być stosowane następujące szyby:

- pojedyncze, o właściwościach ognioodpornych, wymienionymi w tablicy 9,

– zespolone, spełniające wymagania norm PN-EN 1279-1:2006 i PN-EN 1279-5+A2:2011, składające się z szyby o właściwościach ognioodpornych (wewnętrznej), wymienionej w tablicy 9 i szyby bezpiecznej (zewnętrznej w przypadku wyrobów do zastosowań zewnętrznych), spełniającej wymagania norm PN-EN 12150-1:2002 lub PN-EN ISO 12543-2:2011.

Tablica 9

Poz.	Typ szyby pojedynczej lub wewnętrznej w szybie zespolonej	Grubość szyby, mm	Producent	Maksymalne wymiary			
				Prostokąta pionowego		Prostokąta poziomego	
				Szer.,mm wys., mm	Pow., m^2	Szer. x wys., mm	Pow., m^2
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
1	Contraflam Lite	13	Vetrotech (Saint - Gobain)	1500 x 2500	3,75	2500 x 1500	3,75
2	Contraflam	16, 24		1500 x 2900	4,35	2200 x 1300	2,86
3	Swissflam Lite	17 25		1390 x 2400 1500 x 2900	3,34 4,35	2400 x 1390 2900 x 1500	3,34 4,35
4	Swissflam	14		1310 x 2410	3,16	2200 x 1300	2,86
5	Pyrostop	15, 23 18 58	Pilkington IGP	1400 x 2400 1400 x 3000 1400 x 2600	3,36 4,20 3,64	2400 x 1400 3000 x 1400 2600 x 1400	3,36 4,20 3,64
6	Pyrodur	9	Pilkington IGP	1200 x 2400	2,88	2000 x 1200	2,40
7	Fireswiss Foam	11 15, 23	Glaströsch	1500 x 2500 1500 x 2840	3,75 4,26	2500 x 1500 2840 x 1500	3,75 4,26
8	Promaglas	17 25	Promat	1500 x 2700 1300 x 2500	4,05 3,25	2700 x 1500 2500 x 1300	4,05 3,25
9	Pyrobel	8 16, 25	AGC	1200 x 2000 1400 x 2700	2,40 3,78	2000 x 1200 2700 x 1400	2,40 3,78
10	Pyranova	11, 15, 23	Schott	1500 x 3000	4,50	3000 x 1500	4,50

3.2.4. Wypełnienia nieprzezierne. W ścianach wewnętrznych i zewnętrznych powinny być stosowane wypełnienia nieprzezierne, określone w p. 3.1.1.4.

3.2.5. Listwy przyszybowe. Do osadzania wypełnień w ramach ścian wewnętrznych i zewnętrznych powinny być stosowane listwy przyszybowe, określone w p. 3.1.1.5.

3.2.6. Uszczelki. Jako uszczelki osadcze do osadzania i uszczelniania wypełnień w ramach ścian wewnętrznych i zewnętrznych powinny być stosowane uszczelki wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM, spełniające wymagania normy PN-EN 12365-1:2006, pokazane na rys. 16. Uszczelki osadcze należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego wypełnienia.

Do zamocowania wypełnień w uchwytach stalowych powinny być stosowane uszczelki ceramiczne, pokazane na rys. 20. Uszczelki ceramiczne należy dobierać w zależności od grubości wypełnienia oraz zastosowanego kątownika stalowego uchwytu mocującego.

W szczelinie między ramą a wypełnieniem, na całym obwodzie powinny być stosowane:

- wkłady pęczniejące EI030, EI024/B lub EI030/P – w przypadku ścian odmian PONZIO PE78EI EI15, PONZIO PE78EI EI30, PONZIO PE78EI EI45 oraz PONZIO PE78EI EI60,
- wkłady pęczniejące EI046 lub EI046/B – w przypadku ścian odmian PONZIO PE78EI EI120,

pokazane na rys. 19.

3.2.7. Wkłady ogniochronne, podkładki. W ścianach wewnętrznych i zewnętrznych powinny być stosowane wkłady ogniochronne i podkładki pod szyby, określone w p. 3.1.1.7.

3.2.8. Elementy stalowe. Do mocowania wypełnień w ramach ścian wewnętrznych i zewnętrznych powinny być stosowane elementy stalowe, określone w p. 3.1.1.8.

3.3. Ściany wewnętrzne i zewnętrzne

3.3.1. Sztywność

3.3.1.1. Ściany wewnętrzne. Określone obliczeniowo ugięcia elementów ścian wewnętrznych od poniżej podanych obciążeń (oraz ich kombinacji) nie powinny przekraczać H/350 (H – wysokość ściany), a określone doświadczalnie ugięcia od każdego z wymienionych obciążeń przyłożonego osobno nie powinny przekraczać H/400:

- obciążenie poziome równomiernie rozłożone, wywołane różnicą ciśnień powietrza po obu stronach ściany, o wartości 250 Pa,
- obciążenie liniowe siłą poziomą, działającą na wysokości 1,2 m od poziomu podłogi, o wartości:
  a) 500 N/m dla ścian pomieszczeń, w których przebywa niewiele osób, takich jak pokoje w mieszkaniach, hotelach, biurach, szpitalach oraz inne wykorzystywane w podobny sposób,
  b) 1000 N/m dla ścian pomieszczeń, w których przebywa wiele osób, takich jak sale konferencyjne, klasy szkolne, aule wykładowe oraz inne wykorzystywane w podobny sposób.

3.3.1.2. Ściany zewnętrzne. Ugięcia elementów ścian zewnętrznych od obciążeń wiatrem, ustalonych na podstawie norm PN-B-02011:1977/Az1:2009 lub PN-EN 1991-1-4:2008/A1:2010, nie powinny być większe niż L/200 (L – odległość między punktami zamocowań) lub 15 mm (w zależności od tego, co jest mniejsze).

3.3.2. Odporność na uderzenia.

3.3.2.1. Ściany wewnętrzne. W zakresie odporności na uderzenia ściany wewnętrzne powinny spełniać wymagania odporności na uderzenia ciałem miękkim i twardym dla IV kategorii użytkowania wg ETAG nr 003

3.3.2.2. Ściany zewnętrzne. W zakresie odporności na uderzenie ściany zewnętrzne powinny spełniać wymagania odporności na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim dla klasy I4/E4 wg normy PN-EN 14019:2006

3.3.3. Współczynnik przenikania ciepła. Współczynnik przenikania ciepła *U* elementów ścian zewnętrznych należy obliczać wg wzoru (1), podanego w p. 3.1.4.13.

W tablicy 10 podano wartości współczynników przenikania ciepła ram U_f oraz wartości liniowych współczynników przenikania ciepła Ψ w przypadku ścian oszklonych szybami zespolonymi, jednokomorowymi od 8+6/10 do 25+5/15, o wartości współczynnika przenikania ciepła w środkowej części szyby zespolonej *Ug* = 1,1 ÷ 1,6 W/(m^2·K), z ramką międzyszybową wykonaną ze stali nierdzewnej.

Tablica 10

Poz.	Opis przekroju	U_f W/(m^2·K)	U_g W/(m^2·K)	Ψ W/(m·K)
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Rama oszklenia stałego 7952 *)	2,63	1,1 ÷ 1,6	0,11
2	Rama oszklenia stałego 7952 **)	2,62		
3	Rama oszklenia stałego 7952 ***)	2,57		
4	Rama oszklenia stałego 7956 *)	2,64		
5	Rama oszklenia stałego 7956 **)	2,63		
6	Rama oszklenia stałego 7956 ***)	2,58		
7	Słupek 7925 + słupek 7925 (połączenie dylatacyjne wg rys. 58) *)	2,54		
8	Słupek 7925 + słupek 7925 (połączenie dylatacyjne wg rys. 56) **)	2,53		
9	Słupek 7925 + słupek 7925 (połączenie dylatacyjne wg rys. 57) ***)	2,48		
10	Słupek 7952 + słupek 7952 (połączenie dylatacyjne wg rys. 58) *)	2,53		
11	Słupek 7952 + słupek 7952 (połączenie dylatacyjne wg rys. 56) **)	2,52		
12	Słupek 7952 + słupek 7952 (połączenie dylatacyjne wg rys. 57) ***)	2,47		
13	Słupek 7956 + słupek 7956 (połączenie dylatacyjne wg rys. 58) *)	2,51		
14	Słupek 7956 + słupek 7956 (połączenie dylatacyjne wg rys. 56) **)	2,50		
15	Słupek 7956 + słupek 7956 (połączenie dylatacyjne wg rys. 57) ***)	2,45		
16	Słupek 7952 + słupek 7952 *)	2,62		
17	Słupek 7952 + słupek 7952 **)	2,61		
18	Słupek 7952 + słupek 7952 ***)	2,56		
19	Słupek 7956 + słupek 7956 *)	2,61		
20	Słupek 7956 + słupek 7956 **)	2,60		
21	Słupek 7956 + słupek 7956 ***)	2,55		

*) dotyczy kształtowników aluminiowych z wypełnieniem ogniochronnym we wszystkich trzech komorach

**) dotyczy kształtowników aluminiowych z wypełnieniem ogniochronnym w komorze środkowej

***) dotyczy kształtowników aluminiowych z wypełnieniem ogniochronnym w części komory środkowej

W przypadku zastosowania innych rodzajów szyb zespolonych współczynnik przenikania ciepła *U* ścian zewnętrznych należy ustalać na podstawie obliczeń wg normy PN-EN ISO 10077-2:2012, stosując wzór (1).

3.3.4. Przepuszczalność powietrza. Ściana zewnętrzna powinna wykazywać całkowitą szczelność na przenikanie powietrza. Współczynnik infiltracji powietrza powinien spełniać warunek $a \leq 0{,}1\ m^3/(m \cdot h \cdot daPa^{2/3})$, klasa A4 wg normy PN-EN 12152:2004.

3.3.5. Wodoszczelność. Wodoszczelność ściany zewnętrznej powinna być zachowana przy natężeniu wody padającej na płaszczyznę pionową równym 2 l na 1 min. i 1 m^2 powierzchni, przy różnicy ciśnień Δp = 150 Pa, co odpowiada klasie R4 wg normy PN-EN 12154:2004.

3.3.6. Izolacyjność akustyczna. Wskaźnik oceny izolacyjności akustycznej R'_{A2} lub R'_{A1} określonego rozwiązania ściany, wynikający z wartości R_{A1} lub R_{A2} (określonej na podstawie badań laboratoryjnych), zredukowanej o 2 dB wg zasady podanej w normie PN-B-02151-3:1999, przy uwzględnieniu bocznego przenoszenia dźwięku w budynku (w przypadku ścian wewnętrznych), powinien spełniać wymagania normy PN-B-02151-3:1999.

Wartości laboratoryjne wskaźników izolacyjności akustycznej właściwej ścian podano w tablicy 11.

Tablica 11

Poz.	Rodzaj wypełnienia	Wskaźniki laboratoryjne izolacyjności akustycznej właściwej, dB		
		podstawowy R_{A1}	uzupełniający R_{A2}	dodatkowy R_w
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Element warstwowy: 2 x pyta GKF o grubości 12,5 mm w okładzinach z blachy aluminiowej o grubości 1,5 mm	36	35	37
2	Szyba pojedyncza Swissflam o grubości 17 mm lub inna o grubości nie mniejszej niż 17 mm	40	38	41

Zastosowanie w ścianach:

- drzwi z progiem (z uszczelnieniem uszczelkami przylgowymi), o analogicznym wypełnieniu jak w przypadku elementów ściennych,
- drzwi bez progu (z uszczelnieniem listwą opadającą), o analogicznym oszkleniu jak w przypadku elementów ściennych,

nie powoduje zmiany wartości wskaźników izolacyjności akustycznej ściany.

3.3.7. Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej. Ściany wykonane zgodnie z p. 1 powinny spełniać wymagania poniższych klas odporności ogniowej:

a) EI 15 wg normy PN-EN 13501-2+A1:2010 – ściany wewnętrzne i zewnętrzne, wykonane z kształtowników aluminiowych z izolacją ogniochronną z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub silikatowo-cementowych Promatect-H w środkowej komorze lub z glinokrzemianów Palstop Pax w części komory środkowej, z wypełnieniem:
   - szybą Contraflam Lite o grubości nie mniejszej niż 13 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Swissflam o grubości nie mniejszej niż 14 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Pyrodur o grubości nie mniejszej niż 9 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Fireswiss Foam o grubości nie mniejszej niż 11 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Pyrobel 8 o grubości nie mniejszej niż 9,3 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Pyranova o grubości nie mniejszej niż 11 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - elementem warstwowym, wykonanym z płyty gipsowo-kartonowej typu F lub Fermacell lub Promatect-H, o grubości 12,5 mm, obustronnie obłożonej blachą aluminiową o grubości 1,5 ÷ 3,0 mm lub stalową o grubości 0,8 ÷ 1,2 mm,

b) EI 30 wg normy PN-EN 13501-2+A1:2010 – ściany wewnętrzne i zewnętrzne, wykonane z kształtowników aluminiowych z izolacją ogniochronną z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub silikatowo-cementowych Promatect-H w środkowej komorze lub z glinokrzemianów Palstop Pax w części komory środkowej, z wypełnieniem:
   - szybą Contraflam o grubości nie mniejszej niż 16 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Swissflam Lite o grubości nie mniejszej niż 17 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Pyrostop o grubości nie mniejszej niż 15 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Fireswiss Foam o grubości nie mniejszej niż 15 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Promaglas o grubości nie mniejszej niż 17 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Pyrobel o grubości nie mniejszej niż 16 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),

- szybą Pyranova o grubości nie mniejszej niż 15 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
- elementem warstwowym, wykonanym z dwóch płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Fermacell lub Promatect-H, o grubości 12,5 mm, obustronnie obłożonych blachą aluminiową o grubości 1,5 ÷ 3,0 mm lub stalową o grubości 0,8 ÷ 1,2 mm,

c) EI 45 / EI 60 wg normy PN-EN 13501-2+A1:2010 – ściany wewnętrzne i zewnętrzne, wykonane z kształtowników aluminiowych z izolacją ogniochronną z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub silikatowo-cementowych Promatect-H we wszystkich trzech komorach lub z glinokrzemianów Palstop Pax w komorze środkowej, z wypełnieniem:
   - szybą Contraflam o grubości nie mniejszej niż 24 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Swissflam Lite o grubości nie mniejszej niż 25 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Pyrostop o grubości nie mniejszej niż 23 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Fireswiss Foam o grubości nie mniejszej niż 23 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Promaglas o grubości nie mniejszej niż 25 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Pyrobel o grubości nie mniejszej niż 25 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - szybą Pyranova o grubości nie mniejszej niż 23 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą),
   - elementem warstwowym, wykonanym z dwóch płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Fermacell lub Promatect-H, o grubości 15,0 mm, obustronnie obłożonych blachą aluminiową o grubości 1,5 ÷ 3,0 mm lub stalową o grubości 0,8 ÷ 1,2 mm,
   - elementem warstwowym, wykonanym z trzech płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Fermacell lub Promatect-H, o grubości 12,5 mm, obustronnie obłożonych blachą aluminiową o grubości 1,5 ÷ 3,0 mm lub stalową o grubości 0,8 ÷ 1,2 mm,

d) EI 120 wg normy PN-EN 13501-2+A1:2010 – ściany wewnętrzne i zewnętrzne, wykonane z kształtowników aluminiowych z izolacją ogniochronną z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub silikatowo-cementowych Promatect-H w dwóch zewnętrznych komorach oraz z glinokrzemianów Palstop Pax w komorze środkowej, z wypełnieniem szybą Pyrostop o grubości nie mniejszej niż 58 mm (pojedynczą lub zespoloną z inną szybą).

3.3.8. Klasyfikacja w zakresie rozprzestrzeniania ognia. Ściany wewnętrzne i zewnętrzne, wykonane zgodnie z p. 1, zostały sklasyfikowane wg normy PN-B-02867:1990 jako nie rozprzestrzeniające ognia (NRO).

3.3.9. Oznakowanie. Przegrody o odporności ogniowej powinny być oznakowane metalową tabliczką znamionową. Tabliczka znamionowa powinna zawierać co najmniej następujące dane:

- nazwę producenta,
- oznaczenie (nazwę systemu),
- klasę odporności ogniowej,
- numer Aprobaty Technicznej ITB (AT-15-7540/2013),
- rok produkcji.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie

Drzwi przeciwpożarowe oraz wyroby, wchodzące w skład zestawu do wykonywania przeciwpożarowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych systemu PONZIO PE78EI, powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta.

Do dostarczanych odbiorcy drzwi przeciwpożarowych systemu PONZIO PE78EI powinna być dołączona informacja zawierająca dane według p. 3.1.4.19 oraz:

- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- znak budowlany.

Do dostarczanego odbiorcy zestawu wyrobów do wykonywania przeciwpożarowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych systemu PONZIO PE78EI powinna być dołączona informacja zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- oznaczenie (nazwę systemu),
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7540/2013,
- 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 (DzU Nr 198/2004, poz. 2041, z późniejszymi zmianami).

4.2. Przechowywanie i transport

Drzwi przeciwpożarowe oraz wyroby, wchodzące w skład zestawu do wykonywania przeciwpożarowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych systemu PONZIO PE78EI, należy przechowywać i przewozić w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem, zabrudzeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

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 (DzU Nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) 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 Aprobatą Techniczną ITB AT-15-7540/2013 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 (DzU Nr 198/2004, poz. 2041, z późniejszymi zmianami) oceny zgodności drzwi przeciwpożarowych oraz zestawu wyrobów do wykonywania przeciwpożarowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych systemu PONZIO PE78EI z Aprobatą Techniczną ITB AT-15-7540/2013 dokonuje Producent, stosując następujące systemy oceny zgodności:

- system 1 – w przypadku drzwi przeciwpożarowych i/lub dymoszczelnych,
- system 3 – w przypadku zestawu wyrobów do wykonywania przeciwpożarowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych.

W przypadku systemu 1 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobatą Techniczną ITB AT-15-7540/2013, 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 programem badań, obejmującym badania podane w p. 5.4.1.3,

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 Aprobatą Techniczną ITB AT-15-7540/2013 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 drzwi przeciwpożarowych systemu PONZIO PE78EI stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności wyrobów produkowanych przez wszystkich Producentów, z wyjątkiem badań wymienionych w p. 5.4.1.1.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych zestawu wyrobów do wykonywania przeciwpożarowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych systemu PONZIO PE78EI stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

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

- prostokątność skrzydła,
- płaskość skrzydła,
- odporność na obciążenie statyczne pionowe, działające w płaszczyźnie skrzydła,
- wytrzymałość na skręcanie statyczne,
- odporność na uderzenie ciałem twardym,
- odporność na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim,
- odporność na obciążenie wiatrem,
- odporność na wstrząsy (z wyjątkiem drzwi wyposażonych w urządzenia zamykające),
- izolacyjność cieplną,
- przepuszczalność powietrza,
- wodoszczelność,
- izolacyjność akustyczną (jeżeli jest deklarowana przez producenta),
- klasyfikację w zakresie odporności ogniowej,
- klasyfikację w zakresie dymoszczelności.

5.2.2. Wstępne badanie typu zestawu wyrobów do wykonywania przeciwpożarowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych. Wstępne badanie typu przeciwpożarowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych obejmuje:

- odporność na obciążenie liniowe siłą poziomą,
- odporność na obciążenie wiatrem (dotyczy ścian zewnętrznych),
- odporność na uderzenia,
- izolacyjność cieplną (dotyczy ścian zewnętrznych),
- przepuszczalność powietrza (dotyczy ścian zewnętrznych),
- wodoszczelność (dotyczy ścian zewnętrznych),
- izolacyjność akustyczną (jeżeli jest deklarowana przez producenta),
- klasyfikację w zakresie odporności ogniowej,
- klasyfikację w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

1) specyfikację i sprawdzanie wyrobów składowych i materiałów,
2) kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (drzwi – wg p. 5.4.1.2 oraz zestawu wyrobów do wykonywania ścian – 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 drzwiach przeciwpożarowych systemu PONZIO PE78EI powinny być potwierdzone deklaracjami zgodności w przypadku wyrobów podlegających wymaganiom ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (DzU Nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami), a w przypadku pozostałych wyrobów – świadectwami technicznymi (świadectwami zgodności) wydanymi przez Producentów. Dokumenty te powinny obejmować w szczególności:

- kształtowniki aluminiowe z przekładką termiczną,
- okucia,
- uszczelki,
- szyby,
- wypełnienia nieprzezierne.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że drzwi przeciwpożarowe oraz zestaw wyrobów do wykonywania przeciwpożarowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych są zgodne z Aprobatą

Techniczną ITB AT-15-7540/2013. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania gotowych wyrobów / zestawu wyrobów

5.4.1. Program badań drzwi przeciwpożarowych. Program badań obejmuje:

a) weryfikacyjne badanie typu,
b) badania bieżące,
c) badania uzupełniające.

5.4.1.1. Weryfikacyjne badanie typu. Weryfikacyjne badanie typu obejmuje sprawdzenie:

a) jakości wykonania,
b) wymiarów,
c) prawidłowości działania,
d) prostokątności skrzydeł,
e) płaskości skrzydeł,
f) sił operacyjnych,
g) odporności na obciążenie statyczne pionowe, działające w płaszczyźnie skrzydła,
h) przepuszczalności powietrza (nie dotyczy drzwi dymoszczelnych),
i) izolacyjności akustycznej (jeżeli jest deklarowana przez producenta),
j) odporności ogniowej i dymoszczelności (w przypadku drzwi z deklarowaną odpornością ogniową łącznie z dymoszczelnością producent może wykonać tylko jedno z tych badań),
k) właściwości powłok antykorozyjnych (dotyczy przypadku, gdy systemodawca nie potwierdził kompetencji wykonawcy powłok).

W przypadku, gdy producent znajduje się pod nadzorem systemodawcy badań wg punktów a ÷ e) oraz i) nie wykonuje się.

5.4.1.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

a) jakości wykonania,
b) wymiarów,
c) oznakowania.

5.4.1.3. Badania uzupełniające. Badania uzupełniające obejmują sprawdzenie:

a) sił operacyjnych,
b) odporności na obciążenie statyczne pionowe, działające w płaszczyźnie skrzydła,

c) odporności na obciążenie wiatrem,
d) przepuszczalności powietrza (nie dotyczy drzwi dymoszczelnych),
e) wodoszczelności,
f) izolacyjności akustycznej (jeżeli jest deklarowana przez producenta),
g) odporności ogniowej i dymoszczelności (w przypadku drzwi z deklarowaną odpornością ogniową łącznie z dymoszczelnością producent może wykonać tylko jedno z tych badań),
h) właściwości powłok antykorozyjnych (dotyczy przypadku, gdy systemodawca nie potwierdził kompetencji wykonawcy powłok).

5.4.2. Program badań zestawu wyrobów do wykonywania przeciwpożarowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych. Program badań obejmuje sprawdzenie kształtu i wymiarów kształtowników aluminiowych do wykonywania ścian.

5.5. Częstotliwość badań

Weryfikacyjne badanie typu drzwi przeciwpożarowych powinno być przeprowadzone przy rozpoczęciu produkcji, przez każdego z producentów objętych Aprobatą, na jednej próbce drzwi wytworzonych w jego zakładzie produkcyjnym.

Badania bieżące drzwi oraz badania zestawu wyrobów do wykonywania przeciwpożarowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych 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 uzupełniające drzwi przeciwpożarowych powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

5.6. Metody badań

5.6.1. Metody badań drzwi. Badania właściwości techniczno-użytkowych drzwi należy wykonać metodami podanymi w ZUAT-15/III.16/2007 oraz wg poniższych opisów.

Wyniki badań należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.1.4.

5.6.1.1. Sprawdzenie odporności na obciążenie wiatrem. Badanie należy wykonać wg normy PN-EN 12211:2001.

5.6.1.2. Sprawdzenie przepuszczalności powietrza. Badanie należy wykonać wg PN-EN 1026:2001.

5.6.1.3. Sprawdzenie wodoszczelności. Badanie należy wykonać wg PN-EN 1027:2001.

5.6.1.4. Sprawdzenie izolacyjności cieplnej. Sprawdzenie izolacyjności cieplnej należy wykonywać wg PN-EN ISO 6946:2008 i PN-EN ISO 10077-2:2012.

5.6.1.5. Sprawdzenie odporności ogniowej. Odporność ogniową drzwi należy sprawdzić wg PN-EN 1634-1:2009.

5.6.1.6. Sprawdzenie dymoszczelności. Dymoszczelność drzwi należy sprawdzić wg PN-EN 1634-3:2006/AC:2006.

5.6.2. Metody badań ścian oraz wyrobów wchodzących w skład zestawu do ich wykonywania

5.6.2.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów kształtowników aluminiowych. Sprawdzenie należy wykonać za pomocą przyrządów pomiarowych o odpowiednich dokładnościach. Wyniki pomiarów należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.2.1.

5.6.2.2. Sprawdzenie odporności na obciążenie poziome siłą liniową. Odporność ścian na obciążenie liniowe siłą poziomą należy sprawdzić wg Instrukcji ITB nr 470/2012. Wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.3.1.1.

5.6.2.4. Sprawdzenie odporności na obciążenie wiatrem. Badanie należy wykonać wg normy PN-EN 12179:2004. Wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.3.1.2.

5.6.2.5. Sprawdzenie odporności na uderzenie. Odporność na uderzenia należy sprawdzić wg ETAG nr 003 i wg normy PN-EN 14019:2006. Wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.3.2.

5.6.2.6. Sprawdzenie przepuszczalności powietrza. Badanie należy wykonać wg normy PN-EN 12153:2004. Badanie powinno być wykonane dwukrotnie, tj. przed i po badaniu odporności na obciążenie wiatrem. Wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.3.4.

5.6.2.7. Sprawdzenie wodoszczelności. Badanie należy wykonać wg normy PN-EN 12155:2004. Badanie powinno być wykonane dwukrotnie, tj. przed i po badaniu odporności na obciążenie wiatrem. Wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.3.5.

5.6.2.8. Sprawdzenie izolacyjności cieplnej. Sprawdzenie izolacyjności cieplnej należy wykonywać wg PN-EN ISO 6946:2008 i PN-EN ISO 10077-2:2012. Wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.3.3.

5.6.2.9. Sprawdzenie izolacyjności akustycznej. Izolacyjność akustyczną ścian należy sprawdzić wg normy PN-EN ISO 10140-2:2011. Wskaźniki izolacyjności akustycznej właściwej należy obliczyć wg normy PN-EN ISO 717-1:2013-08. Wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.3.6.

5.6.2.10. Sprawdzenie odporności ogniowej. Odporność ogniową ścian należy sprawdzić wg normy PN-EN 1364-1:2001. Wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.3.7.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać losowo, zgodnie z normą PN-N-03010:1983.

5.8. Ocena wyników badań

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

6. USTALENIA FORMALNO – PRAWNE

6.1. Niniejsza Aprobata zastępuje Aprobatę Techniczną ITB AT-15-7540/2008 od 20 października 2014 r. Do tego dnia obie Aprobaty mogą stanowić dokumenty odniesienia do oceny zgodności.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-7540/2013 jest dokumentem stwierdzającym przydatność drzwi przeciwpożarowych oraz zestawu wyrobów do wykonywania przeciwpożarowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych systemu PONZIO PE78EI z kształtowników aluminiowych

z przekładką termiczną 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 (DzU nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) 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 Aprobatą Techniczną ITB AT-15-7540/2013 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Niniejsza Aprobata Techniczna stanowi dokument odniesienia do oceny zgodności wyrobów produkowanych przez firmy, które uzyskały od firmy Ponzio Polska Sp. z o.o. prawo do ich produkowania oraz oznaczania znakiem towarowym:

Ponzio Polska Systemy aluminiowe PE78EI.

6.4. Aprobata Techniczna nie narusza uprawnień 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 (DzU nr 119, poz. 1117). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej.

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

6.6. Aprobata Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów, objętych Aprobatą, od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za prawidłową jakość ich wbudowania.

6.7. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie drzwi przeciwpożarowych oraz zestawu wyrobów do wykonywania przeciwpożarowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych systemu PONZIO PE78EI z kształtowników aluminiowych z przekładką termiczną należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-7540/2013.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-7540/2013 jest ważna do 20 grudnia 2018 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 tego dokumentu.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

PN-EN 179:2009	*Okucia budowlane – Zamknięcia awaryjne do wyjść uruchamiane klamką lub płytką naciskową, przeznaczone do stosowania na drogach ewakuacyjnych – Wymagania i metody badań*
PN-EN 515:1996	*Aluminium i stopy aluminium – Wyroby przerobione plastycznie – Oznaczenia stanów*
PN-EN 520+A1:2012	*Płyty gipsowo-kartonowe – Definicje, wymagania i metody badań*
PN-EN 573-3:2010	*Aluminium i stopy aluminium – Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie – Część 3: Skład chemiczny i rodzaje wyrobów*
PN-EN ISO 717-1:2013-08	*Akustyka – Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych*
PN-EN 947:2000	*Drzwi rozwierane – Oznaczanie odporności na obciążenie pionowe*
PN-EN 948:2000	*Drzwi rozwierane – Oznaczanie wytrzymałości na skręcanie statyczne*
PN-EN 949:2000	*Okna i ściany osłonowe, drzwi, zasłony i żaluzje – Oznaczanie odporności na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim*
PN-EN 950:2000	*Skrzydła drzwiowe – Oznaczanie odporności na uderzenie ciałem twardym*
PN-EN 1026:2001	*Okna i drzwi – Przepuszczalność powietrza – Metoda badania*
PN-EN 1027:2001	*Okna i drzwi – Wodoszczelność – Metoda badania*

PN-EN 1125:2009	*Okucia budowlane – Zamknięcia przeciwpaniczne do wyjść uruchamiane prętem poziomym, przeznaczone do stosowania na drogach ewakuacyjnych – Wymagania i metody badań*
PN-EN 1154:1999/AC:2010	*Okucia budowlane – Zamykacze drzwiowe z regulacją przebiegu zamykania – Wymagania i metody badań*
PN-EN 1192:2001	*Drzwi – Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych*
PN-EN 1279-1:2006	*Szkło w budownictwie – Szyby zespolone izolacyjne – Część 1: Wymagania ogólne, tolerancje wymiarowe oraz zasady opisu systemu*
PN-EN 1279-5+A2:2011	*Szkło w budownictwie – Izolacyjne szyby zespolone – Część 5: Ocena zgodności*
PN-EN 1303:2007/AC:2008	*Okucia budowlane – Wkładki bębenkowe do zamków – Wymagania i metody badań*
PN-EN 1364-1:2001	*Badania odporności ogniowej elementów nienośnych – Część 1: Ściany*
PN-EN ISO 1522:2008	*Farby i lakiery – Badanie metodą tłumienia wahadła*
PN-EN 1529:2001	*Skrzydła drzwiowe – Wysokość, szerokość, grubość i prostokątność – Klasy tolerancji*
PN-EN 1530:2001	*Skrzydła drzwiowe – Płaskość ogólna i miejscowa – Klasy tolerancji*
PN-EN 1634-1:2009	*Badania odporności ogniowej i dymoszczelności zestawów drzwiowych i żaluzjowych, otwieralnych okien i elementów okuć budowlanych – Część 1: Badania odporności ogniowej drzwi, żaluzji i otwieralnych okien*
PN-EN 1634-2:2009	*Badania odporności ogniowej i dymoszczelności zestawów drzwiowych i żaluzjowych, otwieralnych okien i elementów okuć budowlanych – Część 2: Badanie odporności ogniowej charakteryzujące elementy okuć budowlanych*
PN-EN 1634-3:2006/AC:2006	*Badania odporności ogniowej zestawów drzwiowych i żaluzjowych – Część 3: Sprawdzanie dymoszczelności drzwi i żaluzji*
PN-EN 1906:2012	*Okucia budowlane – Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami – Wymagania i metody badań*
PN-EN 1935:2003/AC:2005	*Okucia budowlane – Zawiasy jednoosiowe – Wymagania i metody badań*
PN-EN 1991-1-4:2008/A1:2010	*Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru*
PN-B-02011:1977/Az1:2009	*Obciążenia w obliczeniach statycznych – Obciążenie wiatrem*

PN-B-02151-3:1999	*Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach – Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych – Wymagania*
PN-EN ISO 2360:2006	*Powłoki nieprzewodzące na podłożu niemagnetycznym przewodzącym elektryczność – Pomiar grubości powłok – Metoda amplitudowa prądów wirowych*
PN-EN ISO 2409:2013-06	*Farby i lakiery – Badanie metodą siatki nacięć*
PN-EN ISO 2808:2008	*Farby i lakiery – Oznaczanie grubości powłoki*
PN-EN ISO 2812-1:2008	*Farby i lakiery – Oznaczanie odporności na ciecze – Część 1: Zanurzanie w cieczach innych niż woda*
PN-EN ISO 2815:2004	*Farby i lakiery – Próba wciskania według Buchholza*
PN-B-02851-1:1997	*Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne i klasyfikacja*
PN-B-02867:1990	*Ochrona przeciwpożarowa budynków – Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne od strony zewnętrznej oraz zasady klasyfikacji*
PN-EN ISO 2931:2010	*Utlenianie anodowe aluminium i jego stopów – Ocena jakości uszczelnienia anodowych powłok tlenkowych przez pomiar przewodności pozornej*
PN-N-03010:1983	*Statystyczna kontrola jakości – Losowy wybór jednostek do próbek*
PN-EN ISO 4628-2:2005	*Farby i lakiery – Ocena zniszczenia powłok – Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie – Część 2: Ocena stopnia spęcherzenia*
PN-B-06079:1988	*Drzwi drewniane – Metoda badania odporności na wstrząsy*
PN-EN ISO 6946:2008	*Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Metoda obliczania*
PN-EN ISO 7599:2011	*Utlenianie anodowe aluminium i jego stopów – Specyfikacje ogólne anodowych powłok tlenkowych na aluminium*
PN-EN ISO 9227:2012	*Badania korozyjne w sztucznych atmosferach – Badania w rozpylonej solance*
PN-B-10027:1993	*Pionowe elementy budowlane – Badania odporności na uderzenia – Ciała uderzające i ogólna procedura badawcza*
PN-EN ISO 10077-2:2012	*Cieplne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji – Obliczanie współczynnika przenikania ciepła – Część 2: Metoda komputerowa dla ram*
PN-EN 10088-1:2007	*Stale odporne na korozję – Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję*

PN-EN ISO 10140-2:2011	*Akustyka – Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Część 2: Pomiar izolacyjności od dźwięków powietrznych*
PN-EN 12020-1:2010	*Aluminium i stopy aluminium – Kształtowniki wyciskane precyzyjne ze stopów EN AW-6060 i EN AW-6063 – Część 1: Warunki techniczne kontroli i dostawy*
PN-EN 12020-2:2010	*Aluminium i stopy aluminium – Kształtowniki wyciskane precyzyjne ze stopów EN AW-6060 i EN AW-6063 – Część 2: Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu*
PN-EN 12150-1:2002	*Szkło w budownictwie – Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe – Część 1: Definicje i opis*
PN-EN 12152:2004	*Ściany osłonowe – Przepuszczalność powietrza – Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja*
PN-EN 12153:2004	*Ściany osłonowe – Przepuszczalność powietrza – Metoda badania*
PN-EN 12154:2004	*Ściany osłonowe – Wodoszczelność – Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja*
PN-EN 12155:2004	*Ściany osłonowe – Wodoszczelność – Badania laboratoryjne pod ciśnieniem statycznym*
PN-EN 12179:2004	*Ściany osłonowe – Odporność na obciążenie wiatrem – Metoda badania*
PN-EN 12207:2001	*Okna i drzwi – Przepuszczalność powietrza – Klasyfikacja*
PN-EN 12208:2001	*Okna i drzwi – Wodoszczelność. Klasyfikacja*
PN-EN 12209:2005/AC:2006	*Okucia budowlane – Zamki – Zamki mechaniczne wraz z zaczepami – Wymagania i metody badań*
PN-EN 12210:2001	*Okna i drzwi – Odporność na obciążenie wiatrem – Klasyfikacja*
PN-EN 12211:2001	*Okna i drzwi – Odporność na obciążenie wiatrem – Metoda badania*
PN-EN 12217:2005	*Drzwi – Siły operacyjne – Wymagania i klasyfikacja*
PN-EN 12365-1:2006	*Okucia budowlane – Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych – Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja*
PN-EN 12400:2004	*Okna i drzwi – Trwałość mechaniczna – Wymagania i klasyfikacja*
PN-EN ISO 12543-2:2011	*Szkło w budownictwie – Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe – Część 2: Bezpieczne szkło warstwowe*
PN-EN ISO 12944-2:2001	*Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 2: Klasyfikacja środowisk*
PN-EN 13501-2:2010	*Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków*

+A1:2010	*– Część 2: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej*
PN-EN 14019:2006	*Ściany osłonowe – Odporność na uderzenia – Wymagania eksploatacyjne*
PN-EN 22768-1:1999	*Tolerancje ogólne – Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji*
DIN 7863	*Nichtzellige Elastomer-Dichtprofile im Fenster und Fassadenbau*
DIN 1725 T.1	*Aluminiumlegierungen. Knetlegierungen*
DIN 16941 T.2	*Thermoplastics extruded profiles - General tolerances of size, form and orientation*
ZUAT-15/III.11/2005	*Okna i drzwi balkonowe z kształtowników z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), z kształtowników aluminiowych lub z drewna warstwowo klejonego*
ZUAT-15/III.16/2007	*Rozwierane drzwi wewnętrzne: wejściowe i wewnątrzlokalowe z drewna, materiałów drewnopochodnych, tworzyw sztucznych i metali, ogólnego stosowania oraz o deklarowanej klasie odporności ogniowej i/lub dymoszczelności*
ETAG 003	*Zestawy wyrobów do wykonywania ścian działowych*
GW III.17/2011	*Ustalenia Aprobacyjne dotyczące badań i oceny, zgodnie z wymaganiami technicznymi znaków jakości QUALICOAT i QUALANOD, malarskich powłok proszkowych i anodowych powłok tlenkowych na kształtownikach aluminiowych oraz przyjmowania wyników badań wykonywanych w ramach utrzymania znaków jakości QUALICOAT i QUALANOD*
Instrukcja ITB nr 470/2012	*Lekkie nienośne przegrody budowlane. Wymagania i cechy wytrzymałościowe*

Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. 1561/12/R24NP, *Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej przeszklonych ścian oraz drzwi jedno i dwuskrzydłowych systemu PONZIO PE78EI (PONZIO NT 78EI) firmy PONZIO POLSKA Sp. z o.o., praca nr 1561/12/R24NP (zastępuje pracę NP-1008z/A/06/ZL wraz z aneksami nr 1, 2, 3, 4)*, Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa 2013 r.
2. 1561.1/12/R24NP, *ANEKS nr 1 do pracy NP-1561/12/R24NP Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej przeszklonych ścian oraz drzwi jedno i dwuskrzydłowych systemu PONZIO PE78EI (PONZIO NT 78EI) firmy PONZIO POLSKA Sp. z o. o., nr 1561/12/R24NP*, Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa 2013 r.

3. 1561/13/R41NK, *Opinia techniczna dotycząca odporności na uderzenie ścian systemu PONZIO PE78EI*, Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB, Warszawa 2013 r.
4. 1561/13/R39NK, *Opinia techniczna dotycząca właściwości wytrzymałościowo-funkcjonalnych drzwi i ścian systemu PONZIO PE78EI*, Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB, Warszawa 2013 r.
5. Raport z badań LK00-0815/11/Z00NK, *Drzwi przeciwpożarowe zewnętrzne z kształtowników aluminiowych z przekładką termiczną systemu PONZIO NT 78EI,* otwierane na zewnątrz, Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB, Warszawa 2011 r.
6. *Praca badawcza dotycząca drzwi i ścian z kształtowników aluminiowych systemu PONZIO NT 78EI* – Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń ITB, NL-4204/A/2007 (NL-4204/A/LL-086/K/07, NL-4204/A/LL-086/K/07/a)
7. *Wstępne badania typu współczynnika przenikania ciepła okien i drzwi zewnętrznych, ścian osłonowych i przegród przeciwogniowych zleconych przez firmę Ponzio Polska Sp. z o.o. Część I. Określenie współczynników przenikania ciepła przegród przeciwogniowych systemu PONZIO NT 78 EI* – Zakład Fizyki Cieplnej ITB, NF-0528/A/2007
8. *Określenie (na podstawie badań) izolacyjności akustycznej drzwi przeciwpożarowych systemu PONZIO NT 78 EI oraz przygotowanie danych wyjściowych do Aprobaty Technicznej ITB* – Zakład Akustyki ITB, NA-0561/A/2007 (LA-1471b/2007)
9. *Określenie (na podstawie badań) izolacyjności akustycznej ścian przeciwpożarowych systemu PONZIO NT 78 EI oraz przygotowanie danych wyjściowych do Aprobaty Technicznej ITB* – Zakład Akustyki ITB, NA-0561/A/2007 (LA-1471a/2007)
10. *Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej przeszklonych ścian oraz drzwi jedno i dwuskrzydłowych systemu PONZIO NT 78EI firmy PONZIO (zastępuje pracę NP-1008/A/06/ZL wraz z Aneksem nr 1)* – Zakład Badań Ogniowych ITB, NP-1008z/A/06/ZL
11. *Klasyfikacja ogniowa w zakresie rozprzestrzeniania ognia ścian i drzwi systemu PONZIO NT 78 EI* – Zakład Badań Ogniowych ITB, NP-1136/P/07/AK
12. *Wyniki badań* zabezpieczeń *przeciwkorozyjnych elementów aluminiowych systemu PONZIO NT 152 – dla potrzeb aprobaty technicznej i certyfikatu* – Zakład Trwałości i Ochrony Budowli ITB, NO-2/233/C/04

RYSUNKI

Rys. 1. Maksymalne wymiary drzwi 56
Rys. 2. Maksymalne wymiary drzwi z naświetlami 57
Rys. 3. Maksymalne wymiary ścian o klasie odporności ogniowej EI 15, EI 30, EI 45, EI 60 .. 58
Rys. 4. Maksymalne wymiary ścian o klasie odporności ogniowej EI 15, EI 30, EI 45, EI 60 .. 59
Rys. 5. Maksymalne wymiary ścian o klasie odporności ogniowej EI 120 60
Rys. 6. Maksymalne wymiary ścian z drzwiami 61
Rys. 7. Maksymalne wymiary ścian z drzwiami 62
Rys. 8. Kształtowniki aluminiowe z przekładką termiczną 63
Rys. 9. Kształtowniki aluminiowe bez przekładki termicznej 64
Rys. 10. Kształtowniki aluminiowe listew przyszybowych 65
Rys. 11. Akcesoria do łączenia kształtowników aluminiowych z przekładką termiczną – narożniki (a, b), łączniki typu T (c, d), izolacyjne wkłady osłaniające (e, f, g), osłona złączki typu T w ścianach o klasie odporności ogniowej EI 120 (h) 66
Rys. 12. Izolacyjne wkłady ogniochronne wykonane z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub silikatowo-cementowych Promatect-H 67
Rys. 13. Izolacyjne Wkłady ogniochronne wykonane z glinokrzemianów Palstop Pax 68
Rys. 14. Elementy stalowe (a ÷ s', u ÷ w) i aluminiowe (t) 69
Rys. 15. Elementy uszczelniające 70
Rys. 16. Uszczelki osadcze 70
Rys. 17. Uszczelki szczotkowe 70
Rys. 18. Uszczelki przylgowe (a, b, c), listwa opadająca (d) 70
Rys. 19. Wkłady pęczniejące 71
Rys. 20. Uszczelki ceramiczne 71
Rys. 21. Podkładki pod szyby 71
Rys. 22. Przekroje przez ościeżnicę i skrzydło (a) oraz przymyk drzwi dwudzielnych (b) o klasie odporności ogniowej EI_1 15 / EI_2 15, EW 30, EI_1 30 / EI_2 30 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Promatect-H) 72
Rys. 23. Przekroje przez ościeżnicę i skrzydło (a) oraz przymyk drzwi dwudzielnych (b) o klasie odporności ogniowej EI_1 15 / EI_2 15, EW 30, EI_1 30 / EI_2 30 (wkłady ogniochronne z elementów Palstop Pax) 73
Rys. 24. Przekroje przez ościeżnicę i skrzydło (a) oraz przymyk drzwi dwudzielnych (b) o klasie odporności ogniowej EI_1 45 / EI_2 45 lub EI_1 60 / EI_2 60 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Promatect-H) 74

Rys. 25. Przekroje przez ościeżnicę i skrzydło (a) oraz przymyk drzwi dwudzielnych (b) o klasie odporności ogniowej EI_1 45 / EI_2 45 lub EI_1 60 / EI_2 60 (wkłady ogniochronne z elementów Palstop Pax) 75
Rys. 26. Przekrój przez ościeżnicę i skrzydło drzwi z naświetlem o klasie odporności ogniowej EI_1 15 / EI_2 15, EW 30, EI_1 30 / EI_2 30 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Promatect-H) 76
Rys. 27. Przekrój przez ościeżnicę i skrzydło drzwi z naświetlem o klasie odporności ogniowej EI_1 15 / EI_2 15, EW 30 lub EI_1 30 / EI_2 30 (wkłady ogniochronne z elementów Palstop Pax) 77
Rys. 28. Przekrój przez ościeżnicę i skrzydło drzwi z naświetlem o klasie odporności ogniowej EI_1 45 / EI_2 45 lub EI_1 60 / EI_2 60 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Promatect-H) 78
Rys. 29. Przekrój przez ościeżnicę i skrzydło drzwi z naświetlem o klasie odporności ogniowej EI_1 45 / EI_2 45 lub EI_1 60 / EI_2 60 (wkłady ogniochronne z elementów Palstop Pax) 79
Rys. 30. Przekroje przez dolną przylgę drzwi o klasie odporności ogniowej EI_1 15 / EI_2 15, EW 30 lub EI 30, EI_1 30 / EI_2 30 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Promatect-H) 80
Rys. 31. Przekroje przez dolną przylgę drzwi o klasie odporności ogniowej EI_1 15 / EI_2 15, EW 30 lub EI_1 30 / EI_2 30 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Promatect-H) 81
Rys. 32. Przekroje przez dolną przylgę drzwi o klasie odporności ogniowej EI_1 15 / EI_2 15, EW 30 lub EI_1 30 / EI_2 30 (wkłady ogniochronne z elementów Palstop Pax) 82
Rys. 33. Przekroje przez dolną przylgę drzwi o klasie odporności ogniowej EI_1 15 / EI_2 15, EW 30 lub EI_1 30 / EI_2 30 (wkłady ogniochronne z elementów Palstop Pax) 83
Rys. 34. Przekroje przez dolną przylgę drzwi o klasie odporności ogniowej EI_1 45 / EI_2 45 lub EI_1 60 / EI_2 60 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Promatect-H) 84
Rys. 35. Przekroje przez dolną przylgę drzwi o klasie odporności ogniowej EI_1 45 / EI_2 45 lub EI_1 60 / EI_2 60 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Promatect-H) 85
Rys. 36. Przekroje przez dolną przylgę drzwi o klasie odporności ogniowej EI_1 45 / EI_2 45 lub EI_1 60 / EI_2 60 (wkłady ogniochronne z elementów Palstop Pax) 86
Rys. 37. Przekroje przez dolną przylgę drzwi o klasie odporności ogniowej EI_1 45 / EI_2 45 lub EI_1 60 / EI_2 60 (wkłady ogniochronne z elementów Palstop Pax) 87

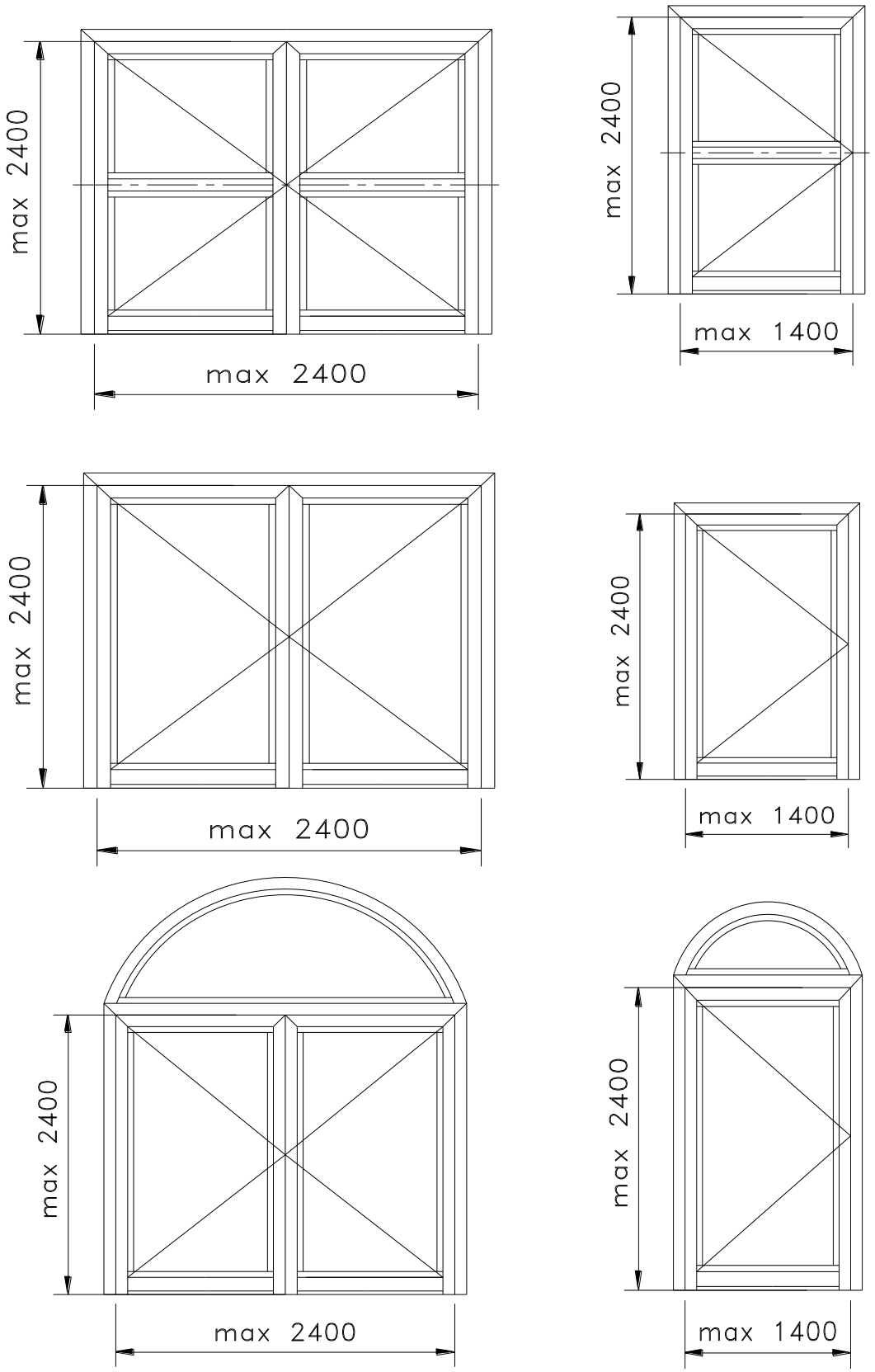
Rys. 38. Przekroje przez ramę (a, b) oraz poprzeczkę/słupek (c, d) ściany o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Promatect-H) 88
Rys. 39. Przekroje przez ramę (a, b) oraz poprzeczkę/słupek (c, d) ściany o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX) 89
Rys. 40. Przekroje przez ramę (a, b) oraz poprzeczkę/słupek (c, d) ściany o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H) 90
Rys. 41. Przekroje przez ramę (a, b) oraz poprzeczkę/słupek (c, d) ściany o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX) 91
Rys. 42. Przekroje przez ramę (a, b) oraz poprzeczkę/słupek (c, d) ściany o klasie odporności ogniowej EI 120 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX) ... 92
Rys. 43. Przekroje przez połączenie ram w ścianach o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H) 93
Rys. 44. Przekroje przez połączenie ram w ścianach o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H) 94
Rys. 45. Przekroje przez połączenie ram w ścianach o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX) 95
Rys. 46. Przekroje przez połączenie ram w ścianach o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX) 96
Rys. 47. Przekroje przez połączenie ram w ścianach o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H) 97
Rys. 48. Przekroje przez połączenie ram w ścianach o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H) 98
Rys. 49. Przekroje przez połączenie ram w ścianach o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX) 99
Rys. 50. Przekroje przez połączenie ram w ścianach o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX) 100
Rys. 51. Przekroje przez połączenie ram w ścianach o klasie odporności ogniowej EI 120 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX) 101

Rys. 52. Przekroje przez połączenie ram w ścianach o klasie odporności ogniowej EI 120 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX) 102
Rys. 53. Przekroje przez słupki wzmocnione w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H) 103
Rys. 54. Przekroje przez słupki wzmocnione w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H) 104
Rys. 55. Przekroje przez słupki wzmocnione w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H) 105
Rys. 56. Przekroje przez połączenie dylatacyjne słupków w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H) 106
Rys. 57. Przekroje przez połączenie dylatacyjne słupków w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX) 107
Rys. 58. Przekroje przez połączenie dylatacyjne słupków w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H) 108
Rys. 59. Przekroje przez połączenie dylatacyjne słupków w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX) 109
Rys. 60. Przekrój przez połączenie dylatacyjne słupków w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H) 110
Rys. 61. Przekroje przez połączenie dylatacyjne słupków w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 120 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX) 111
Rys. 62. Przekroje przez połączenie dylatacyjne słupków w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 120 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX) 112
Rys. 63. Przekroje przez połączenie kątowe w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H) 113
Rys. 64. Przekroje przez połączenie kątowe w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H) 114
Rys. 65. Przekroje przez połączenie kątowe w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX)..... 115

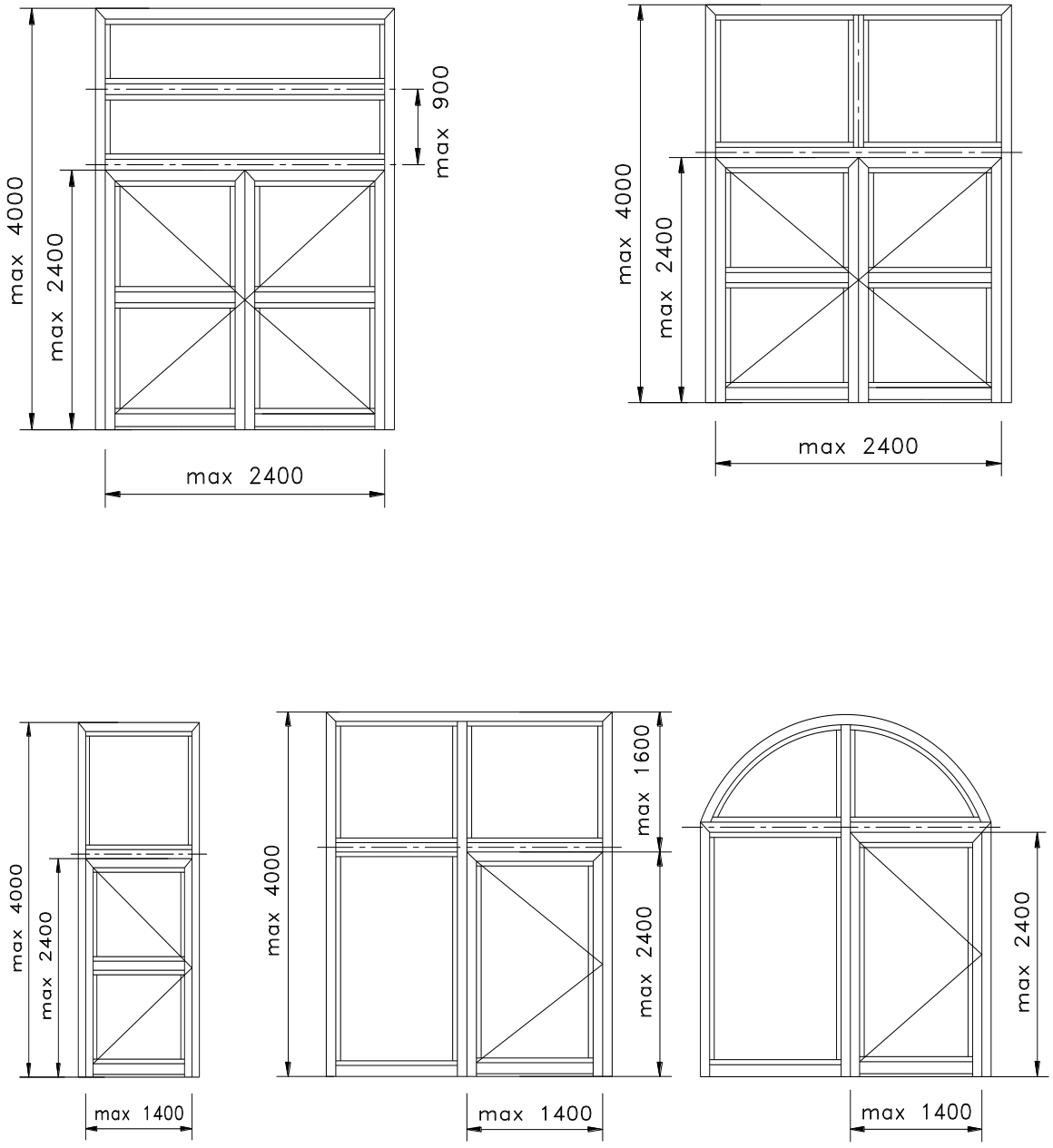
Rys. 66. Przekroje przez połączenie kątowe w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX)..... 116
Rys. 67. Przekroje przez połączenie kątowe w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H)..... 117
Rys. 68. Przekroje przez połączenie kątowe w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H)..... 118
Rys. 69. Przekroje przez połączenie kątowe w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX)..... 119
Rys. 70. Przekroje przez połączenie kątowe w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX)..... 120
Rys. 71. Sposób mocowania ścian o klasie odporności ogniowej EI 15, EI 30, EI 45, EI 60 oraz drzwi systemu PONZIO PE78EI do ściany z płyt gipsowo-kartonowych 121
Rys. 72. Sposób mocowania ścian o klasie odporności ogniowej EI 15, EI 30, EI 45, EI 60 oraz drzwi systemu PONZIO PE78EI do ściany z płyt gipsowo-kartonowych 122
Rys. 73. Sposób mocowania ścian o klasie odporności ogniowej EI 15, EI 30, EI 45, EI 60 oraz drzwi systemu PONZIO PE78EI do ściany z płyt gipsowo-kartonowych 123
Rys. 74. Sposób mocowania ścian o klasie odporności ogniowej EI 15, EI 30, EI 45, EI 60 oraz drzwi systemu PONZIO PE78EI do ściany wewnętrznej betonowej, żelbetowej lub murowanej 124
Rys. 75. Sposób mocowania ścian o klasie odporności ogniowej EI 15, EI 30, EI 45, EI 60 oraz drzwi systemu PONZIO PE78EI do ściany zewnętrznej betonowej, żelbetowej lub murowanej 125
Rys. 76. Sposób mocowania ścian o klasie odporności ogniowej EI 120 systemu PONZIO PE78EI do ściany szkieletowej z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych typu F.. 126
Rys. 77. Sposób mocowania ścian o klasie odporności ogniowej EI 120 systemu PONZIO PE78EI do ściany szkieletowej z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych typu F.. 127
Rys. 78. Sposób mocowania ścian o klasie odporności ogniowej EI 120 systemu PONZIO PE78EI do ściany murowanej lub betonowej 128
Rys. 79. Sposób mocowania drzwi zewnętrznych systemu PONZIO PE78EI do ściany betonowej, żelbetowej lub murowanej 129
Rys. 80. Sposób mocowania drzwi wewnętrznych systemu PONZIO PE78EI do ściany betonowej, żelbetowej lub murowanej 130
Rys. 81. Sposób mocowania progu drzwi systemu PONZIO PE78EI do podłoża 131
Rys. 82. Sposób mocowania progu drzwi systemu PONZIO PE78EI do podłoża 132
Rys. 83. Sposób mocowania ramy ściennej systemu PONZIO PE78EI do podłoża..... 133

Rys. 84. Sposób mocowania ramy ściennej o klasie odporności ogniowej EI 120 systemu PONZIO PE78EI do podłoża 134
Rys. 85. Drzwi dwuskrzydłowe systemu PONZIO PE78EI w ścianie osłonowej systemu PONZIO PF 152 – widok ogólny 135
Rys. 86. Drzwi jednoskrzydłowe systemu PONZIO PE78EI w ścianie osłonowej systemu PONZIO PF 152 – widok ogólny 135
Rys. 87. Przekrój poziomy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 30 / EI_2 30 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 30 (o ↔ i) 136
Rys. 87. Przekrój pionowy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 30 / EI_2 30 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 30 (o ↔ i) 136
Rys. 88. Przekrój poziomy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 30 / EI_2 30 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 30 (o ↔ i) 137
Rys. 89. Przekrój pionowy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 30 / EI_2 30 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 30 (o ↔ i) 137
Rys. 90. Przekrój pionowy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 30 / EI_2 30 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 60 (o ↔ i) 138
Rys. 91. Przekrój poziomy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 30 / EI_2 30 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 60 (o ↔ i) 138
Rys. 92. Przekrój poziomy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 30 / EI_2 30 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 60 (o ↔ i) 139
Rys. 93. Przekrój pionowy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 30 / EI_2 30 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 60 (o ↔ i) 139
Rys. 94. Przekrój poziomy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 60 / EI_2 60 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 60 (o ↔ i) 140
Rys. 95. Przekrój pionowy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 60 / EI_2 60 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 60 (o ↔ i) 140

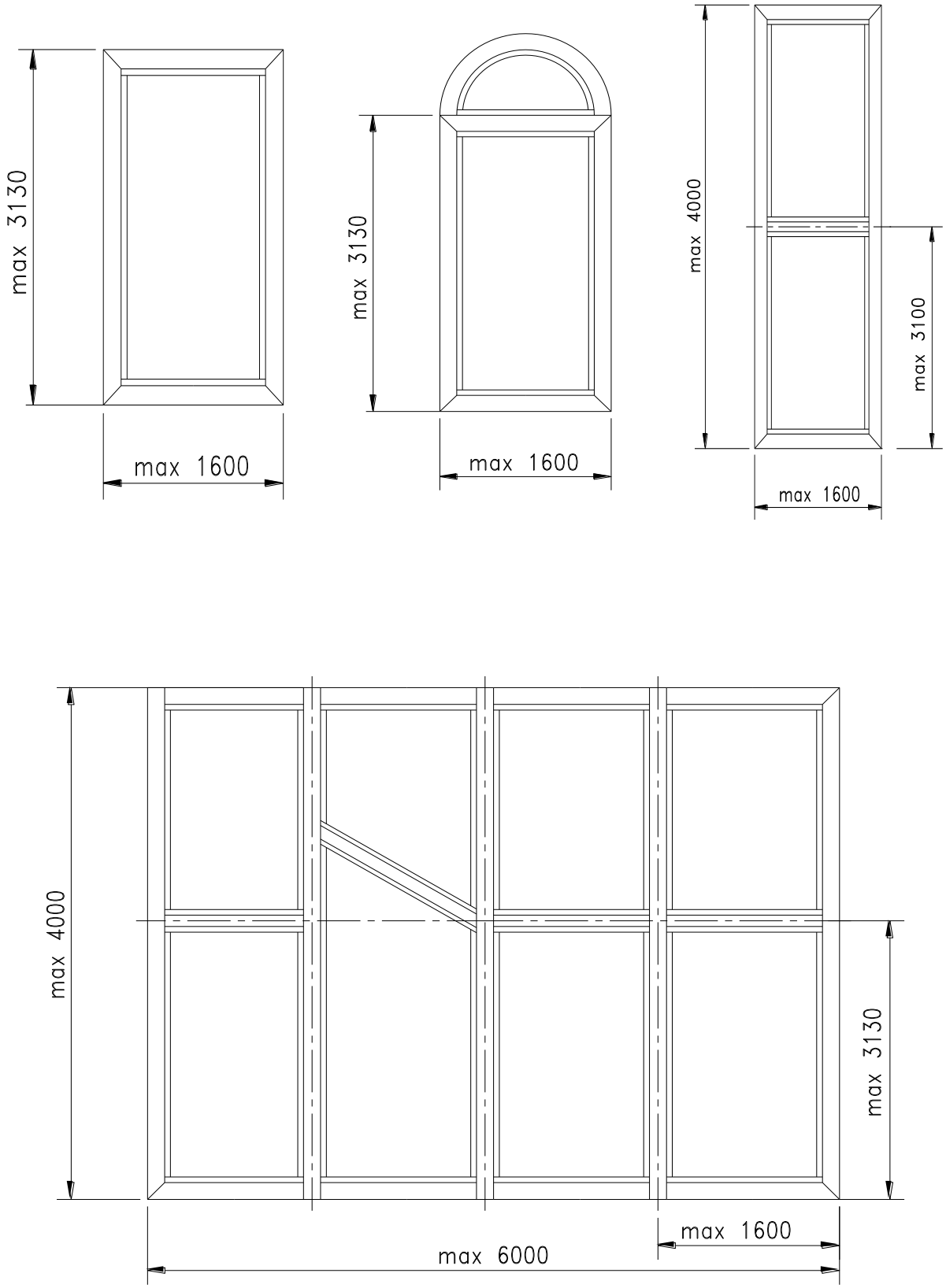
Rys. 96. Przekrój poziomy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 60 / EI_2 60 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 60 (o ↔ i) 141
Rys. 97. Przekrój pionowy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 60 / EI_2 60 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 60 (o ↔ i) 141
Rys. 98. Przekrój przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 60 / EI_2 60 ze ścianą o klasie odporności ogniowej EI 120 142
Rys. 99. Przekrój przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 60 / EI_2 60 ze ścianą o klasie odporności ogniowej EI 120 143
Rys. 100. Przekrój przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 60 / EI_2 60 ze ścianą o klasie odporności ogniowej EI 120 144
Rys. 101. Przekrój przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 60 / EI_2 60 ze ścianą o klasie odporności ogniowej EI 120 145



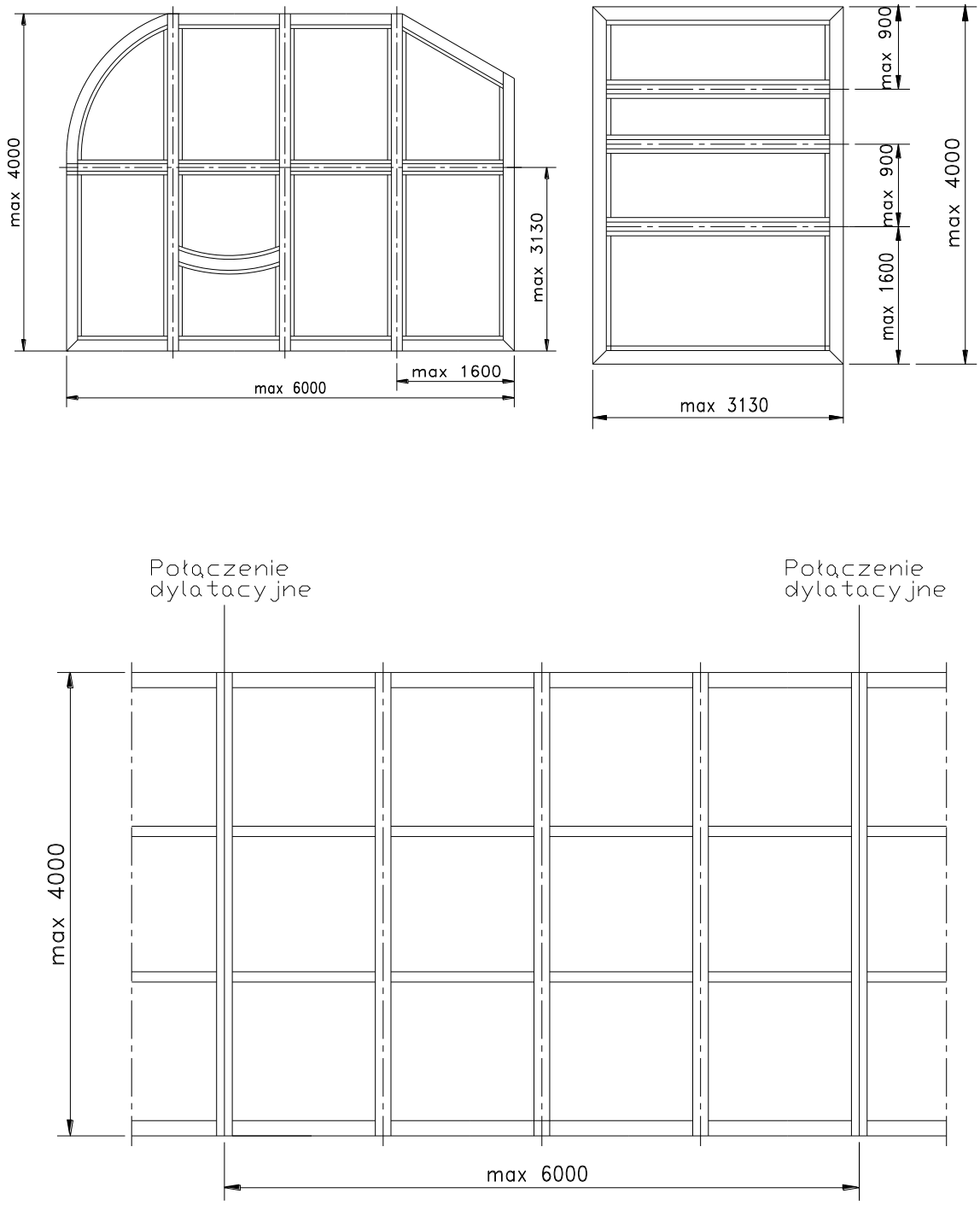
Rys. 1. Maksymalne wymiary drzwi



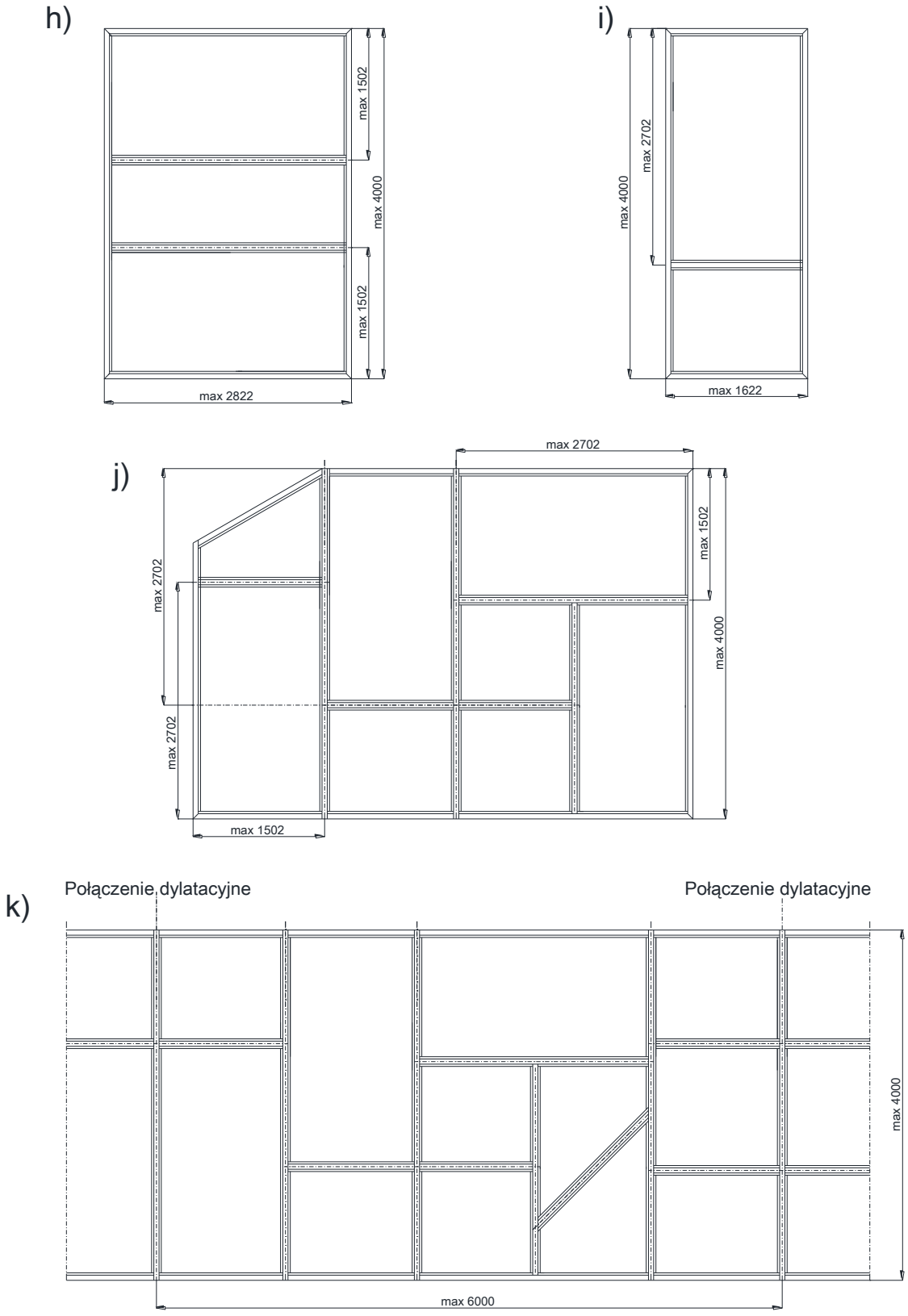
Rys. 2. Maksymalne wymiary drzwi z naświetlami



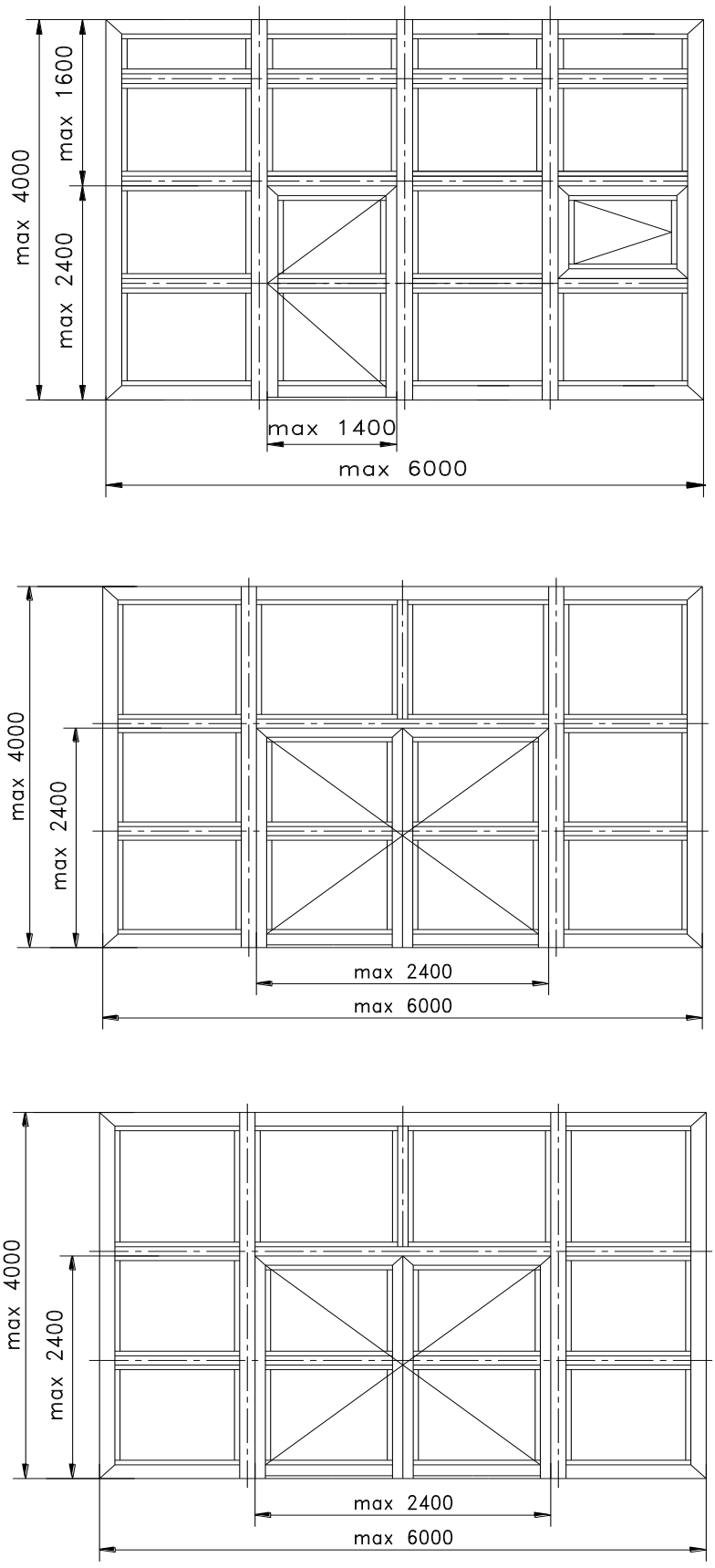
Rys. 3. Maksymalne wymiary ścian o klasie odporności ogniowej EI 15, EI 30, EI 45, EI 60



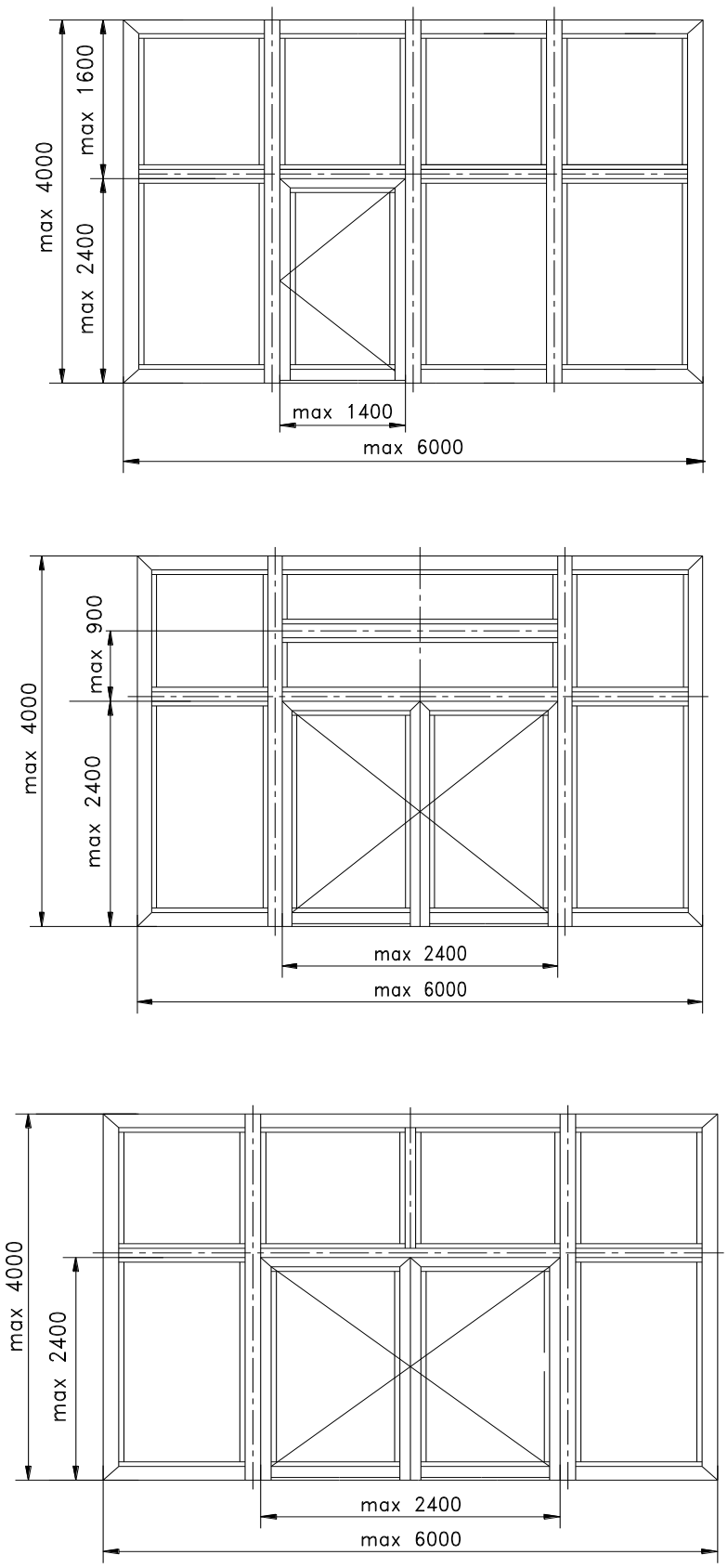
Rys. 4. Maksymalne wymiary ścian o klasie odporności ogniowej EI 15, EI 30, EI 45, EI 60



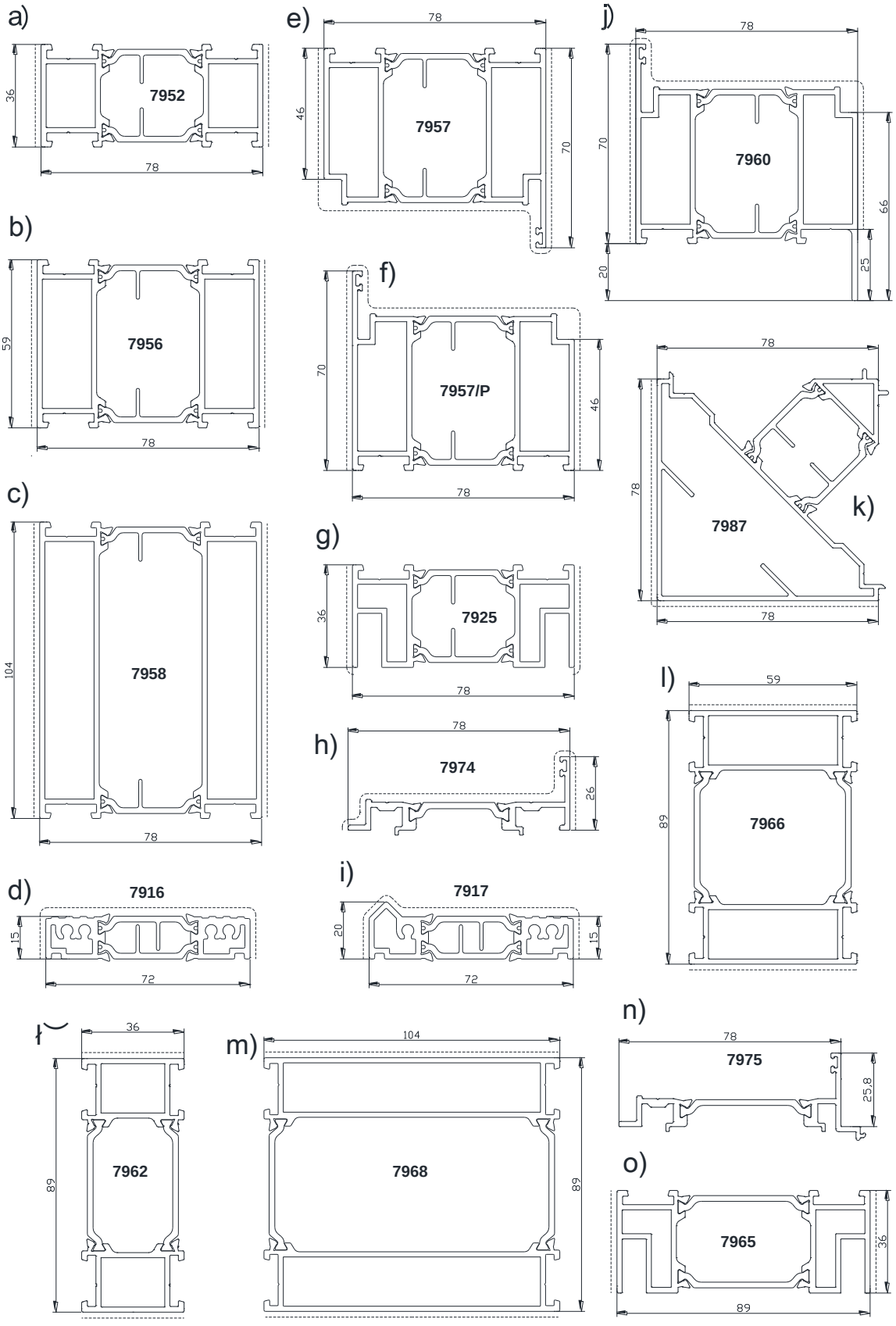
Rys. 5. Maksymalne wymiary ścian o klasie odporności ogniowej EI 120



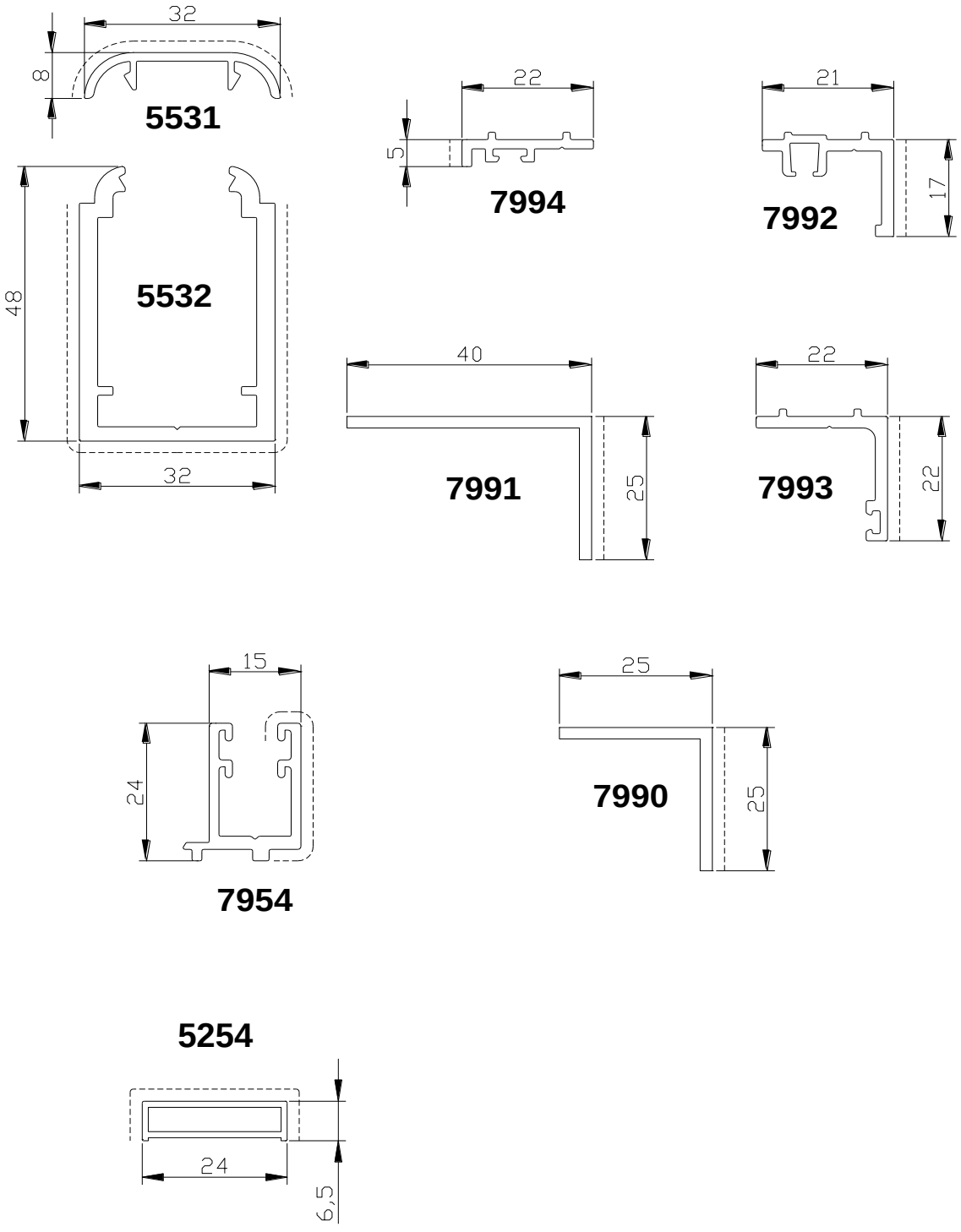
Rys. 6. Maksymalne wymiary ścian z drzwiami



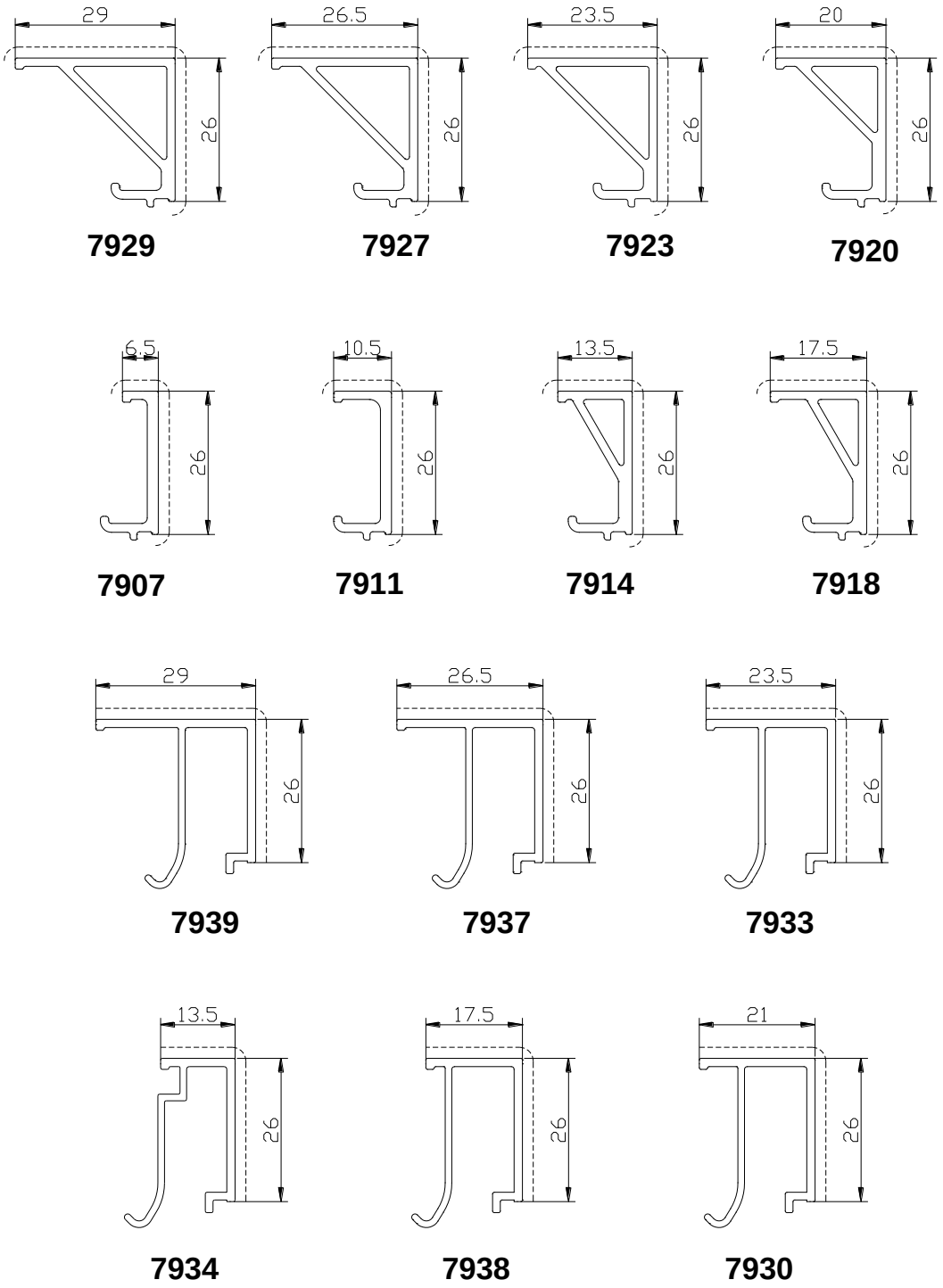
Rys. 7. Maksymalne wymiary ścian z drzwiami



Rys. 8. Kształtowniki aluminiowe z przekładką termiczną

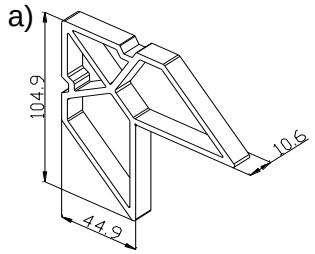


Rys. 9. Kształtowniki aluminiowe bez przekładki termicznej



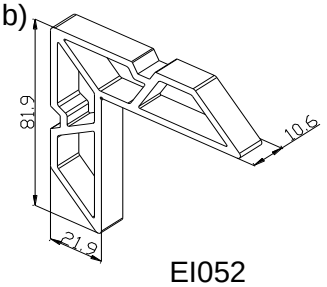
Rys. 10. Kształtowniki aluminiowe listew przyszybowych

a)



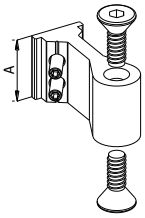
EI056

b)



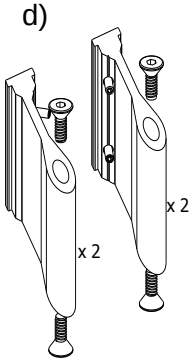
EI052

c)



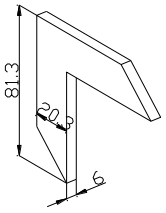
A [mm]	Złączka
21.9	EI052P
44.9	EI056P
89.9	EI058P

d)



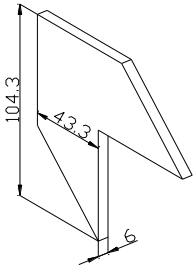
	Złączki:		
Kąt	dla profila 7952	dla profila 7956	dla profila 7958
30°	EI052/30	EI056/30	EI058/30
45°	EI052/45	EI056/45	EI058/45
60°	EI052/60	EI056/60	EI058/60

e)



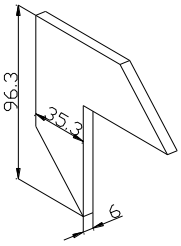
EI152

f)



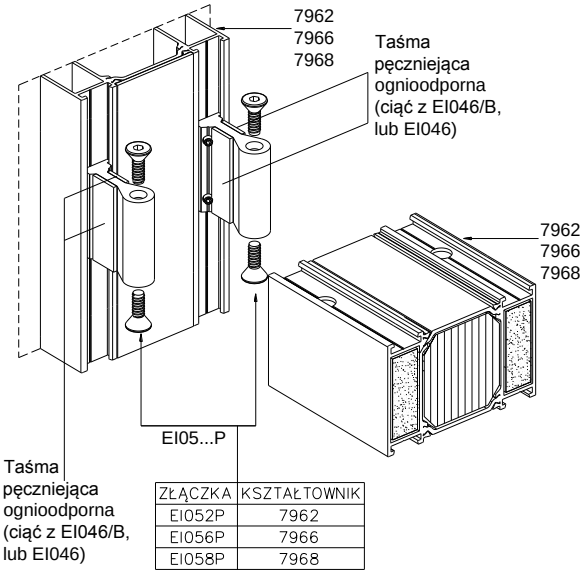
EI156

g)



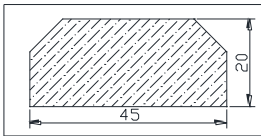
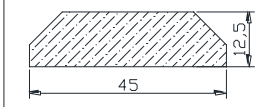
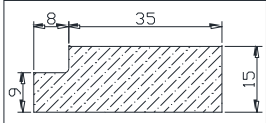
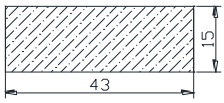
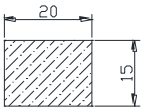
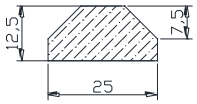
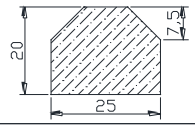
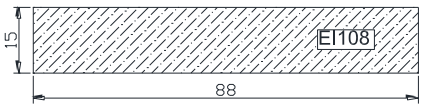
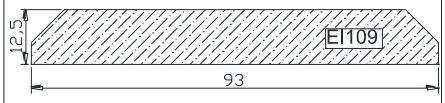
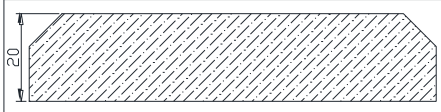
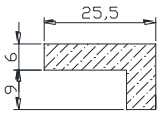
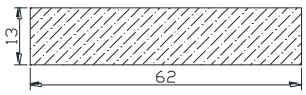
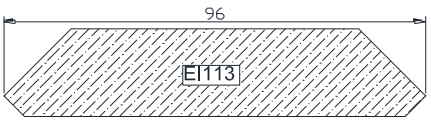
EI157

h)

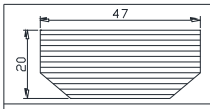
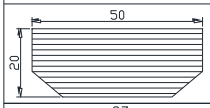
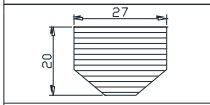
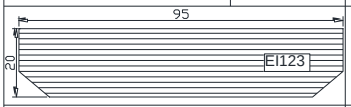
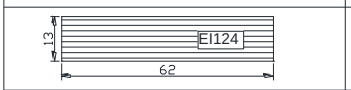
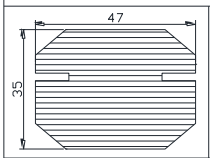
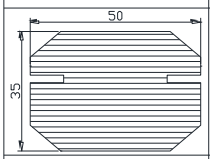
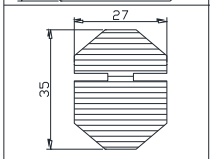
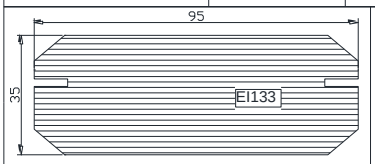
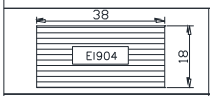
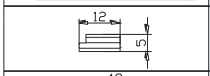
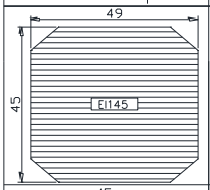
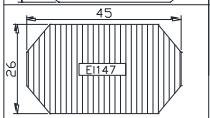
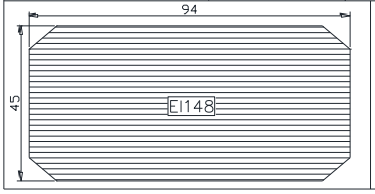


ZŁĄCZKA	KSZTAŁTOWNIK
EI052P	7962
EI056P	7966
EI058P	7968

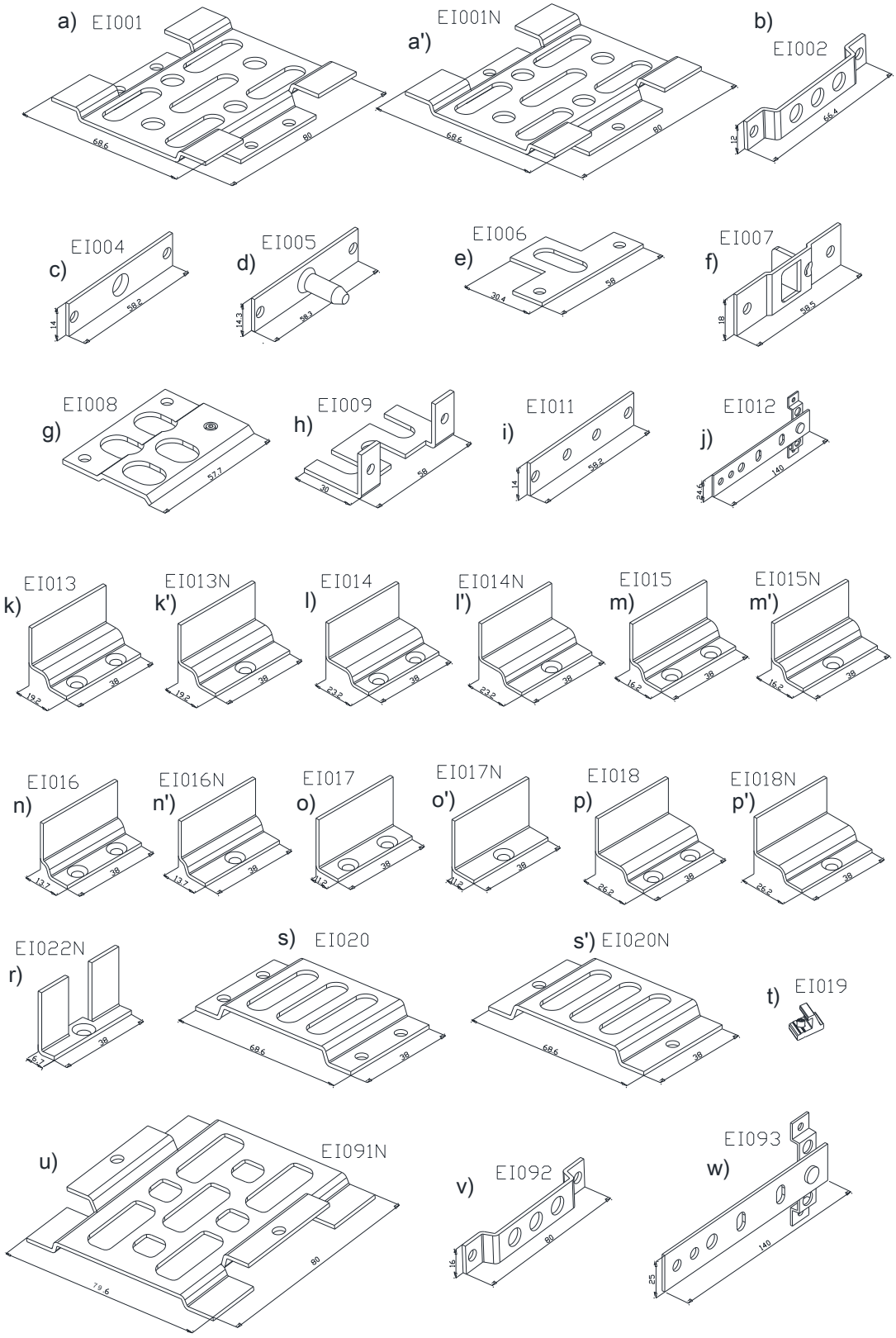
Rys. 11. Akcesoria do łączenia kształtowników aluminiowych z przekładką termiczną – narożniki (a, b), łączniki typu T (c, d), izolacyjne wkłady osłaniające (e, f, g), osłona złączki typu T w ścianach o klasie odporności ogniowej EI 120 (h)

	EI101	Wkład ochronny do profili 7956,7957
	EI102	Wkład ochronny do profili 7956,7957
	EI103	Wkład ochronny do profila 7957
	EI104	Wkład ochronny do profila 7956 i 7966
	EI105	Wkład ochronny do profila 7952 i 7962
	EI106	Wkład ochronny do profila 7952
	EI107	Wkład ochronny do profila 7952
		Wkład ochronny do profila 7958 i 7968
		Wkład ochronny do profila 7958
	EI110 EI110/G	Wkład ochronny do profila 7958 EI110/G dł. 1,25 mb - opcja
	EI111	Wkład ochronny do profila 7925 i 7965
	EI112	Wkład ochronny do połączenia kątowego 90° profilami 7956
		Wkład ochronny do słupka kątowego 90° 7987

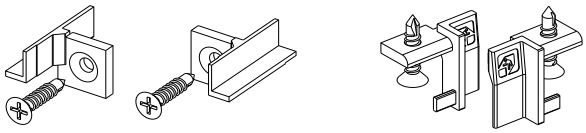
Rys. 12. Izolacyjne wkłady ogniochronne wykonane z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub silikatowo-cementowych Promatect-H

	EI120	Wkład ochronny do profila 7957 klasa EI30
	EI121	Wkład ochronny do profila 7956 klasa EI30
	EI122	Wkład ochronny do profili 7952, 7925 klasa EI30
		Wkład ochronny do profila 7958 klasa EI30
		Wkład ochronny do połączenia kątowego profilami 7956
	EI130	Wkład ochronny do profila 7957 klasa EI60
	EI131	Wkład ochronny do profila 7956 klasa EI60
	EI132	Wkład ochronny do profili 7952, 7925 klasa EI60
		Wkład ochronny do profila 7958 klasa EI60
	EI904	Wkład ochronny do mocowania drzwi w fasadzie
	EI905	Wkład ochronny do mocowania drzwi w fasadzie
	EI145	Wkład ochronny do profila 7966 klasa EI120
	EI147	Wkład ochronny do profila 7962, 7965 klasa EI120
		Wkład ochronny do profila 7968 klasa EI120

Rys. 13. Izolacyjne Wkłady ogniochronne wykonane z glinokrzemianów Palstop Pax



Rys. 14. Elementy stalowe (a ÷ s', u ÷ w) i aluminiowe (t)

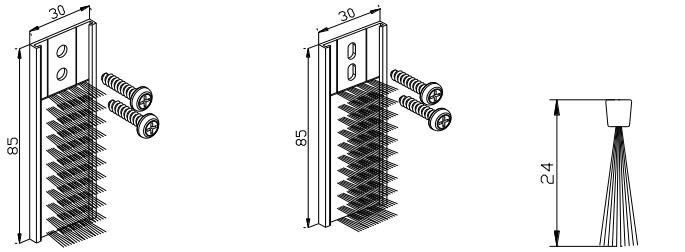


a) EI027 b) EI029

Rys. 15. Elementy uszczelniające

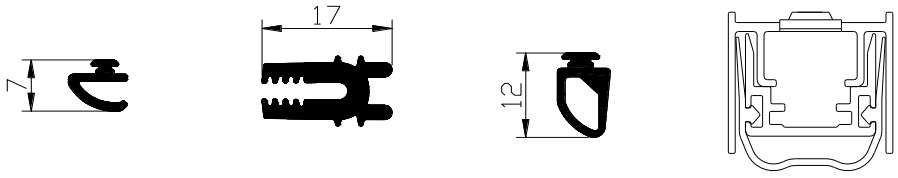
a) EG003 b) EG004 c) EG005

Rys. 16. Uszczelki osadcze



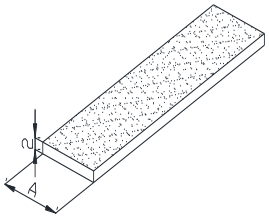
a) EI141 b) EI142 c) EIFPG24

Rys. 17. Uszczelki szczotkowe

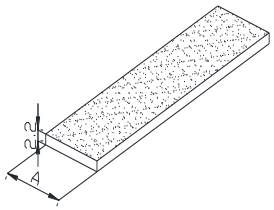


a) EG017 b) EG020 c) EG019 d) FPA

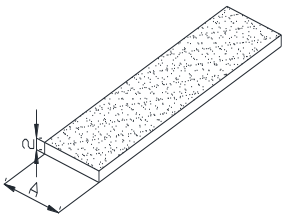
Rys. 18. Uszczelki przylgowe (a, b, c), listwa opadająca (d)



Taśma pęczniejąca ognioodporna	Szerokość A [mm]
EI010	10
EI030	30
EI046	46
EI060	60

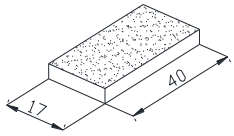


Taśma pęczniejąca ognioodporna	Szerokość A [mm]
EI010/B	10
EI024/B	24
EI030/B	30
EI046/B	46
EI060/B	60



Taśma pęczniejąca ognioodporna	Szerokość A [mm]
EI010/P	10
EI030/P	30
EI060/P	60

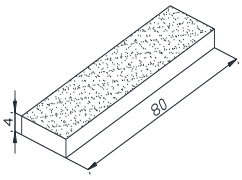
Rys. 19. Wkłady pęczniejące



Uszczelka ceramiczna	Grubość [mm]
EI043/3	3
EI043/4	4

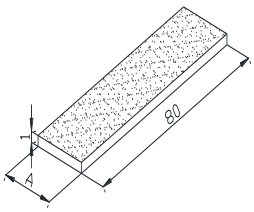
Rys. 20. Uszczelki ceramiczne

a)

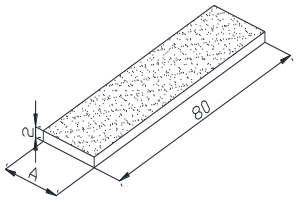


Podkładka podszybowa	Szklenie [mm]
EI040/10	8-14
EI040/15	15-19
EI040/20	20-24
EI040/25	25-29
EI040/30	30-34
EI040/35	35-39
EI040/40	40-45
EI040/50	50-60

b)



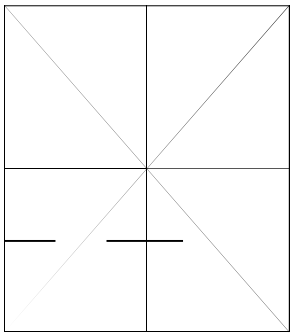
Podkładka klinująca drewniana	Szerokość A [mm]
EI041/20	20
EI041/30	30
EI041/40	40
EI041/50	50



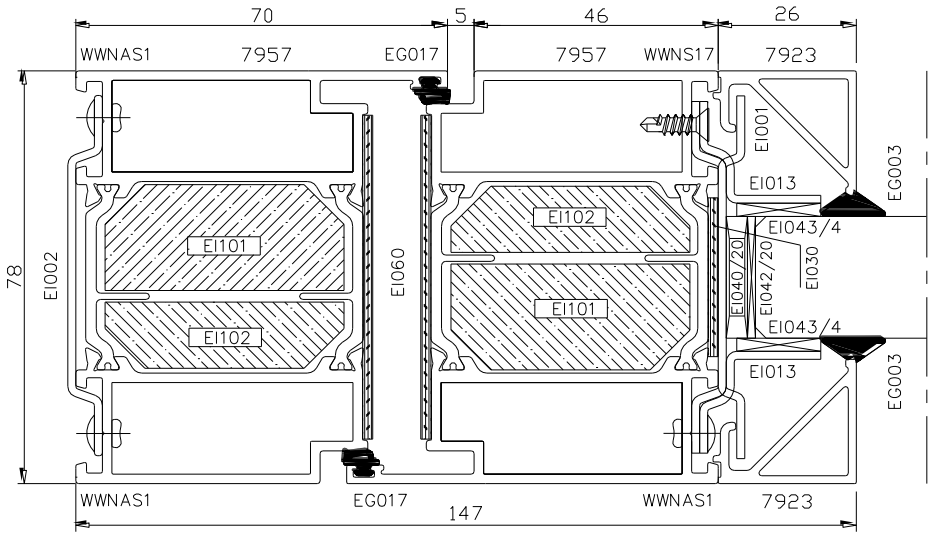
Podkładka klinująca	Szerokość A [mm]
EI042/20	20
EI042/30	30
EI042/40	40
EI042/50	50

c)

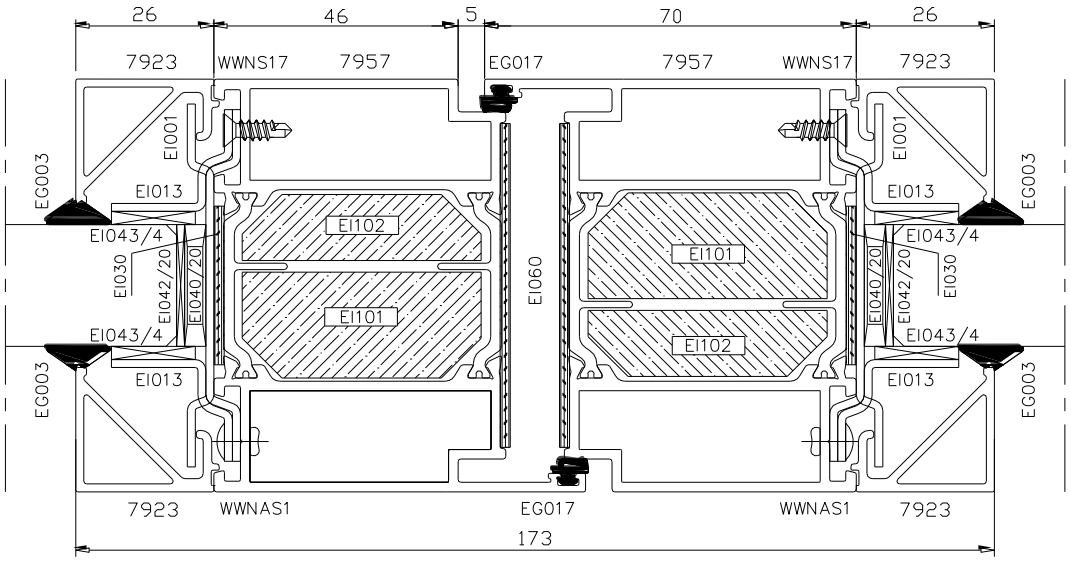
Rys. 21. Podkładki pod szyby



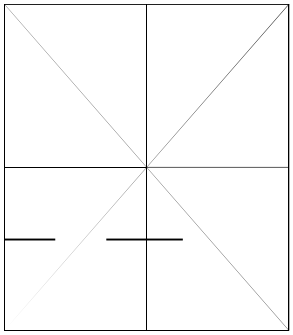
a)



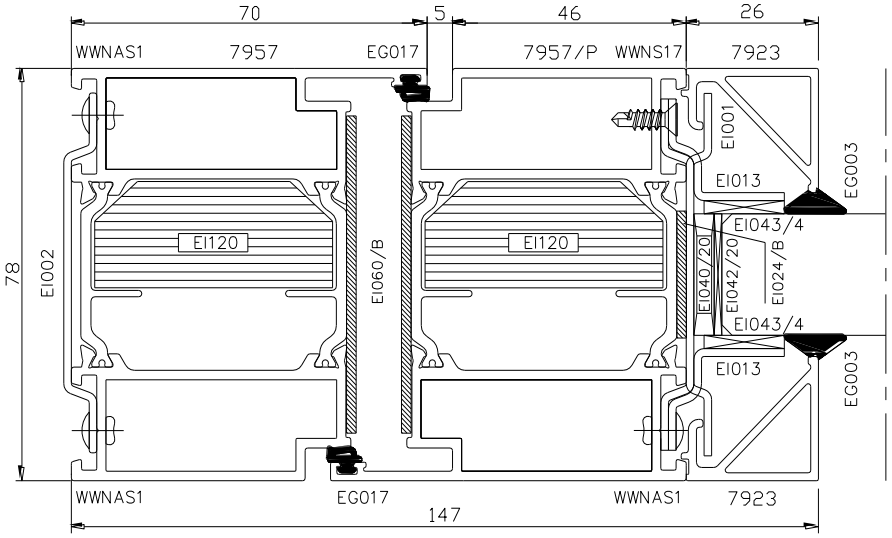
b)



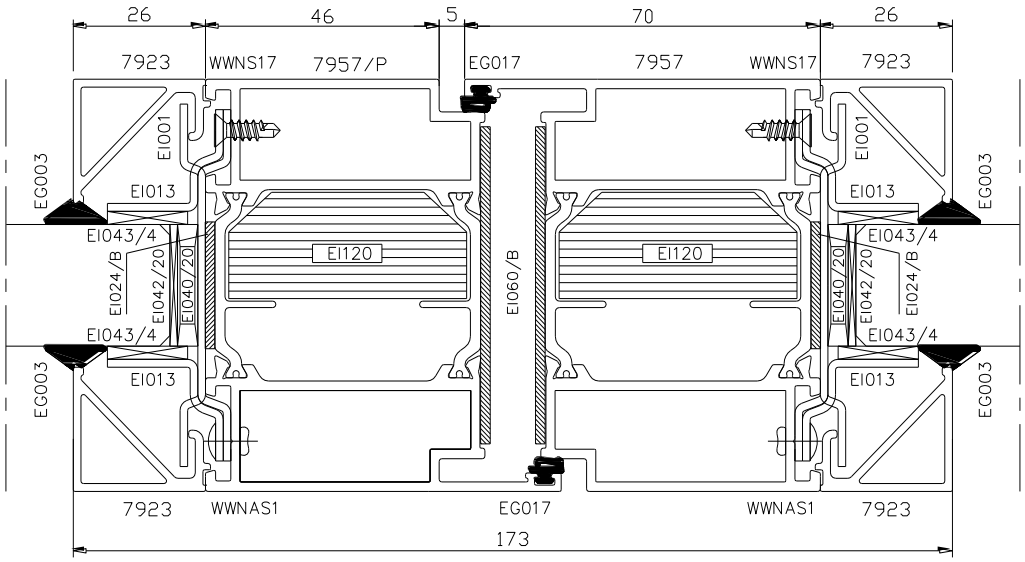
Rys. 22. Przekroje przez ościeżnicę i skrzydło (a) oraz przymyk drzwi dwudzielnych (b) o klasie odporności ogniowej EI_1 15 / EI_2 15, EW 30, EI_1 30 / EI_2 30 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Promatect-H)



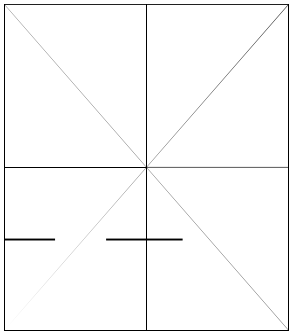
a)



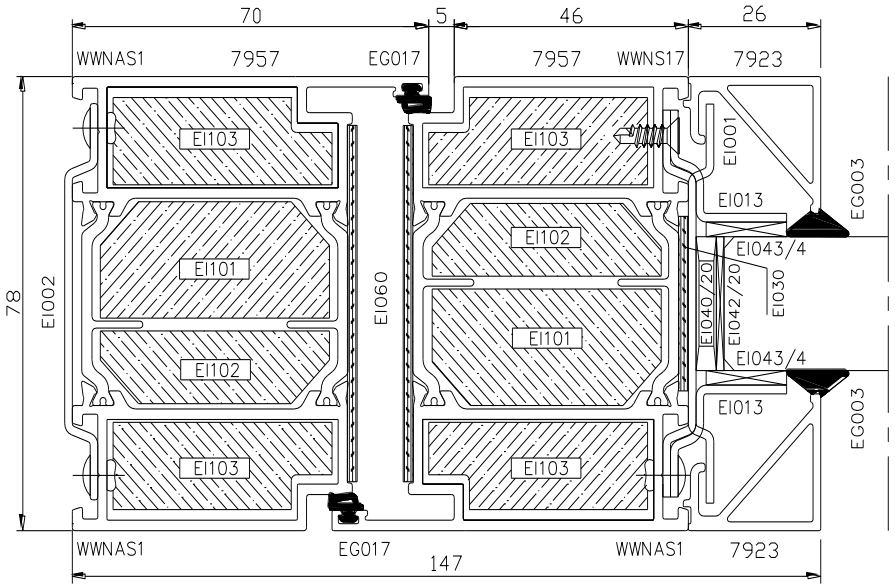
b)



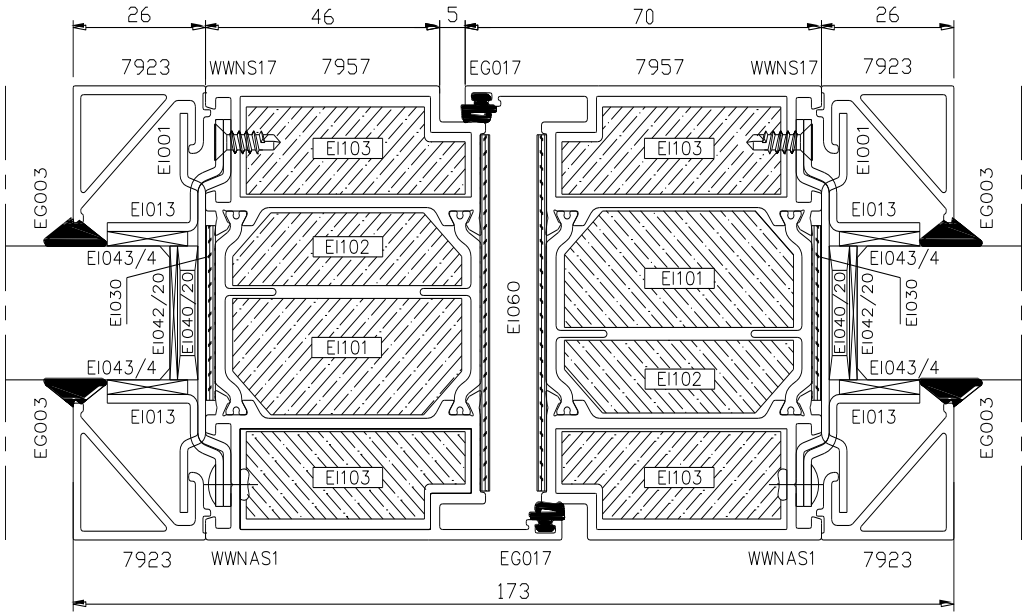
Rys. 23. Przekroje przez ościeżnicę i skrzydło (a) oraz przymyk drzwi dwudzielnych (b) o klasie odporności ogniowej EI_1 15 / EI_2 15, EW 30, EI_1 30 / EI_2 30 (wkłady ogniochronne z elementów Palstop Pax)



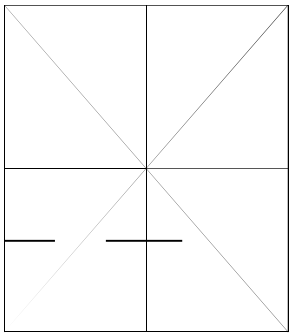
a)



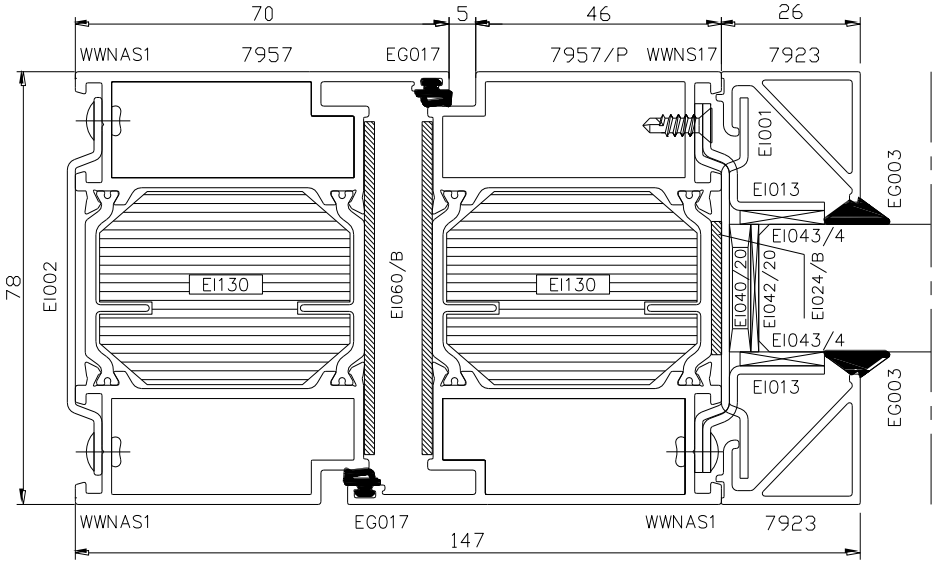
b)



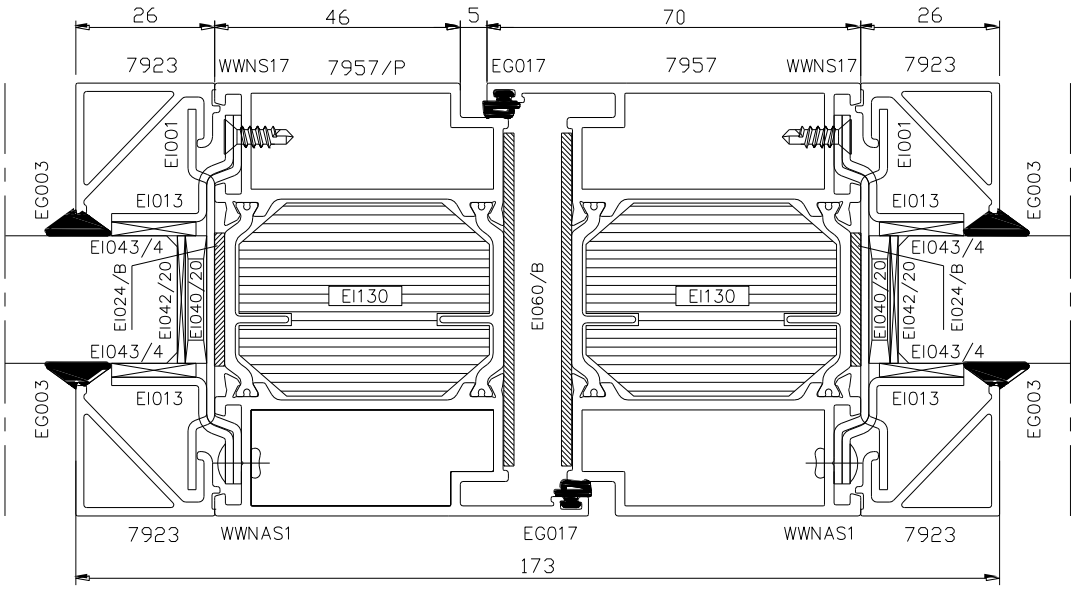
Rys. 24. Przekroje przez ościeżnicę i skrzydło (a) oraz przymyk drzwi dwudzielnych (b) o klasie odporności ogniowej EI_1 45 / EI_2 45 lub EI_1 60 / EI_2 60 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Promatect-H)



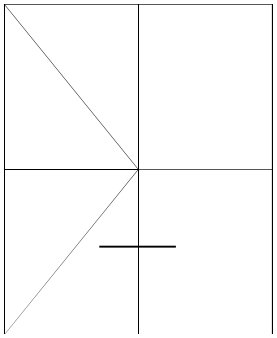
a)

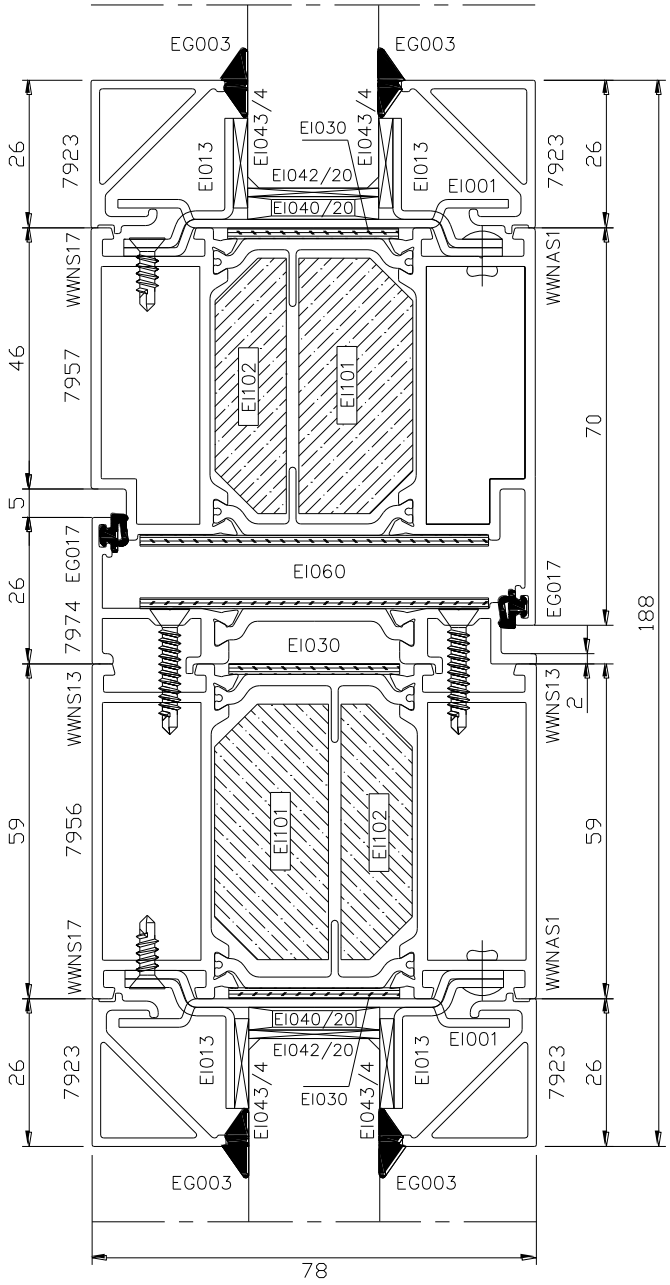


b)

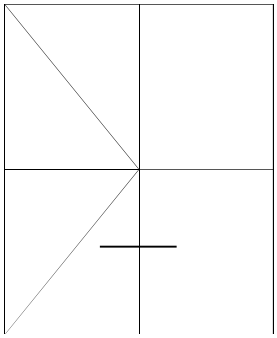


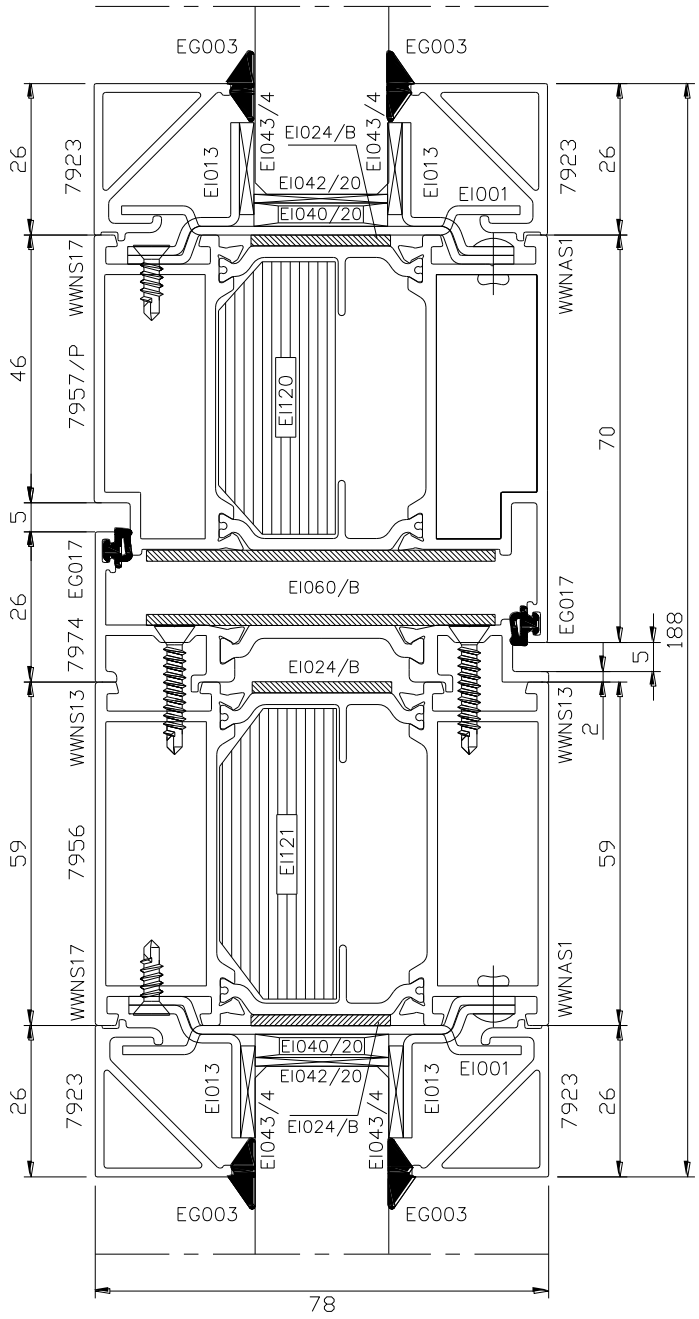
Rys. 25. Przekroje przez ościeżnicę i skrzydło (a) oraz przymyk drzwi dwudzielnych (b) o klasie odporności ogniowej EI_1 45 / EI_2 45 lub EI_1 60 / EI_2 60 (wkłady ogniochronne z elementów Palstop Pax)



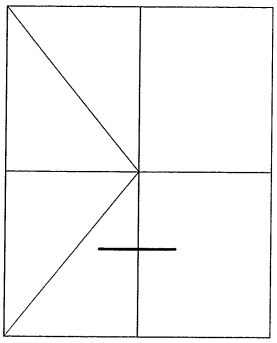


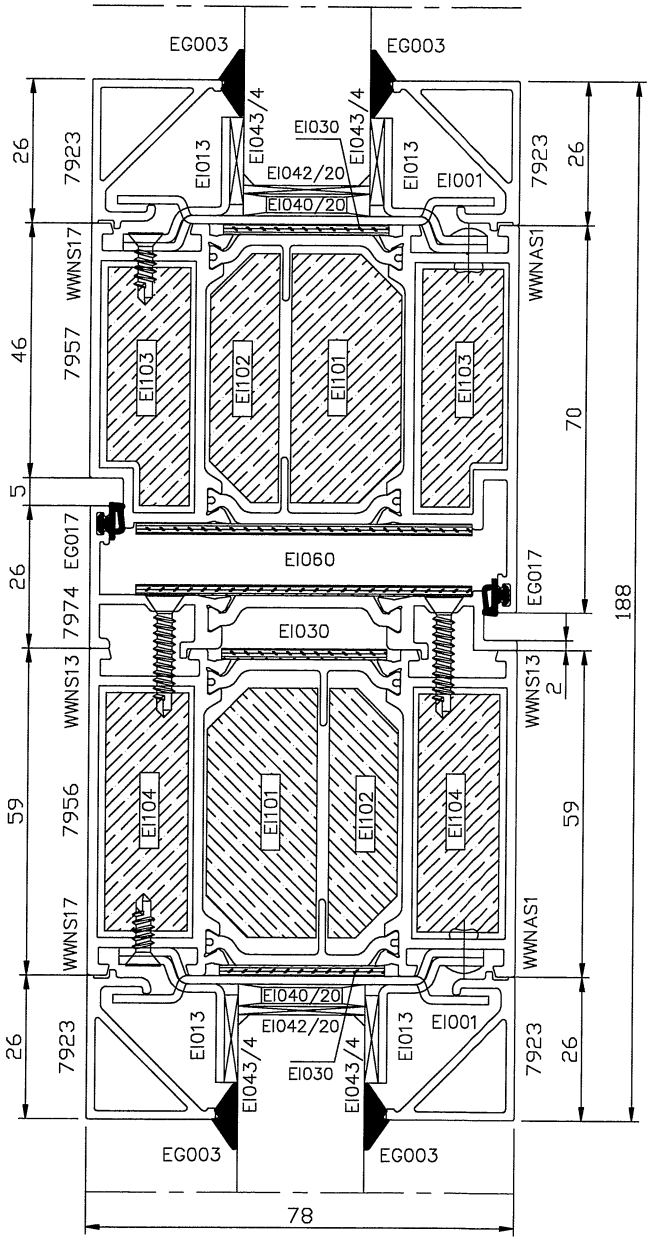
Rys. 26. Przekrój przez ościeżnicę i skrzydło drzwi z naświetlem
o klasie odporności ogniowej EI_1 15 / EI_2 15, EW 30, EI_1 30 / EI_2 30
(wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Promatect-H)



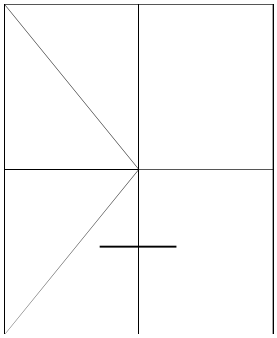


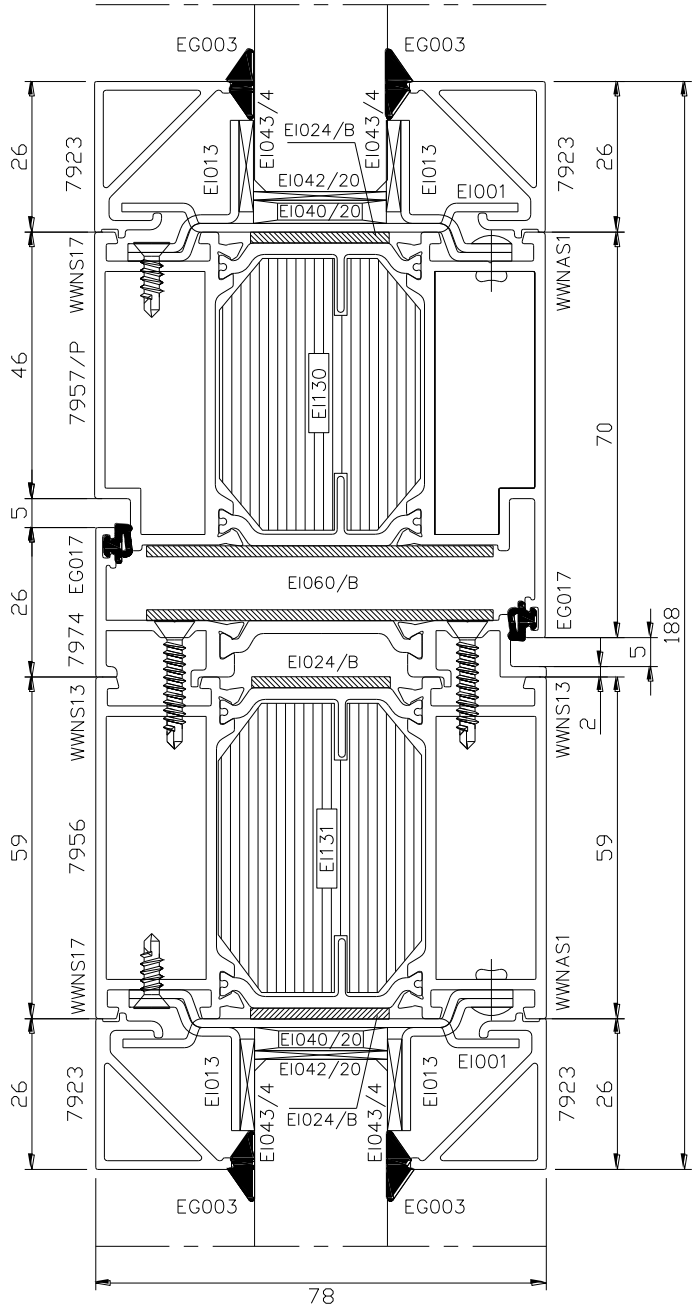
Rys. 27. Przekrój przez ościeżnicę i skrzydło drzwi z naświetlem o klasie odporności ogniowej EI_1 15 / EI_2 15, EW 30 lub EI_1 30 / EI_2 30 (wkłady ogniochronne z elementów Palstop Pax)



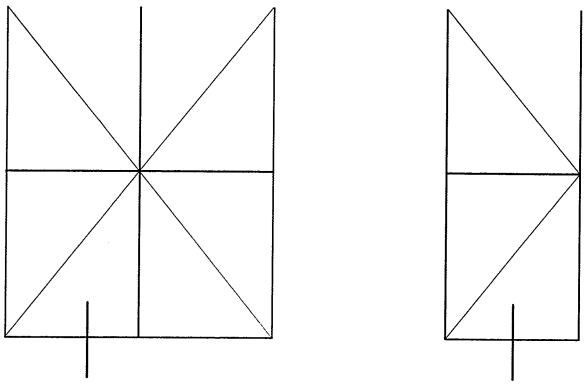


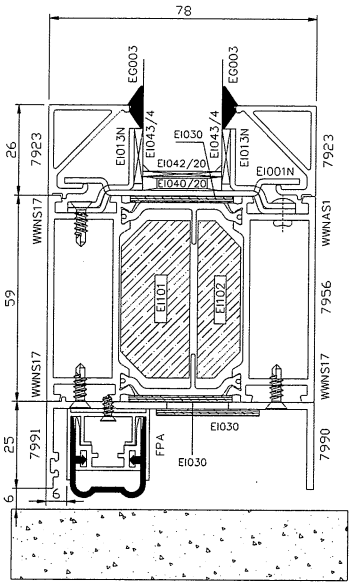
Rys. 28. Przekrój przez ościeżnicę i skrzydło drzwi z naświetlem o klasie odporności ogniowej EI_1 45 / EI_2 45 lub EI_1 60 / EI_2 60 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Promatect-H)

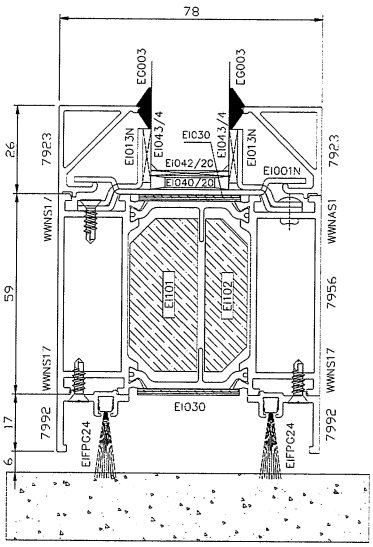


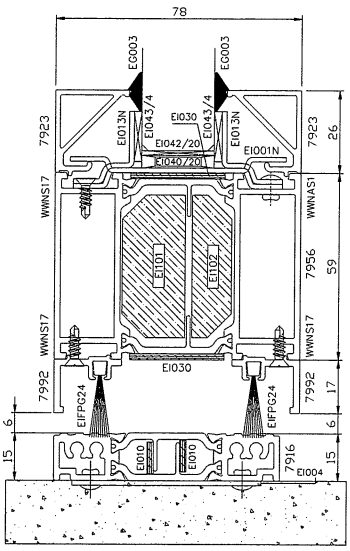


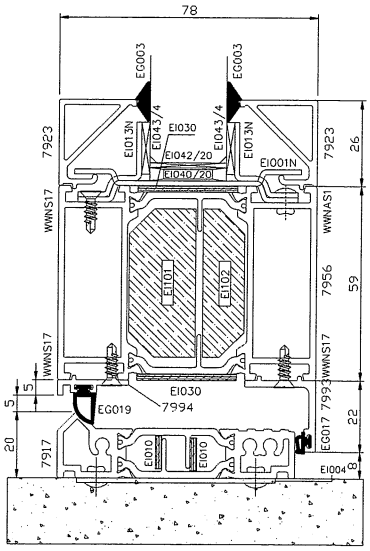
Rys. 29. Przekrój przez ościeżnicę i skrzydło drzwi z naświetlem o klasie odporności ogniowej EI_1 45 / EI_2 45 lub EI_1 60 / EI_2 60 (wkłady ogniochronne z elementów Palstop Pax)

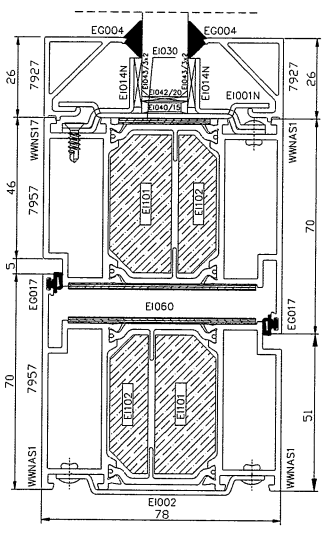




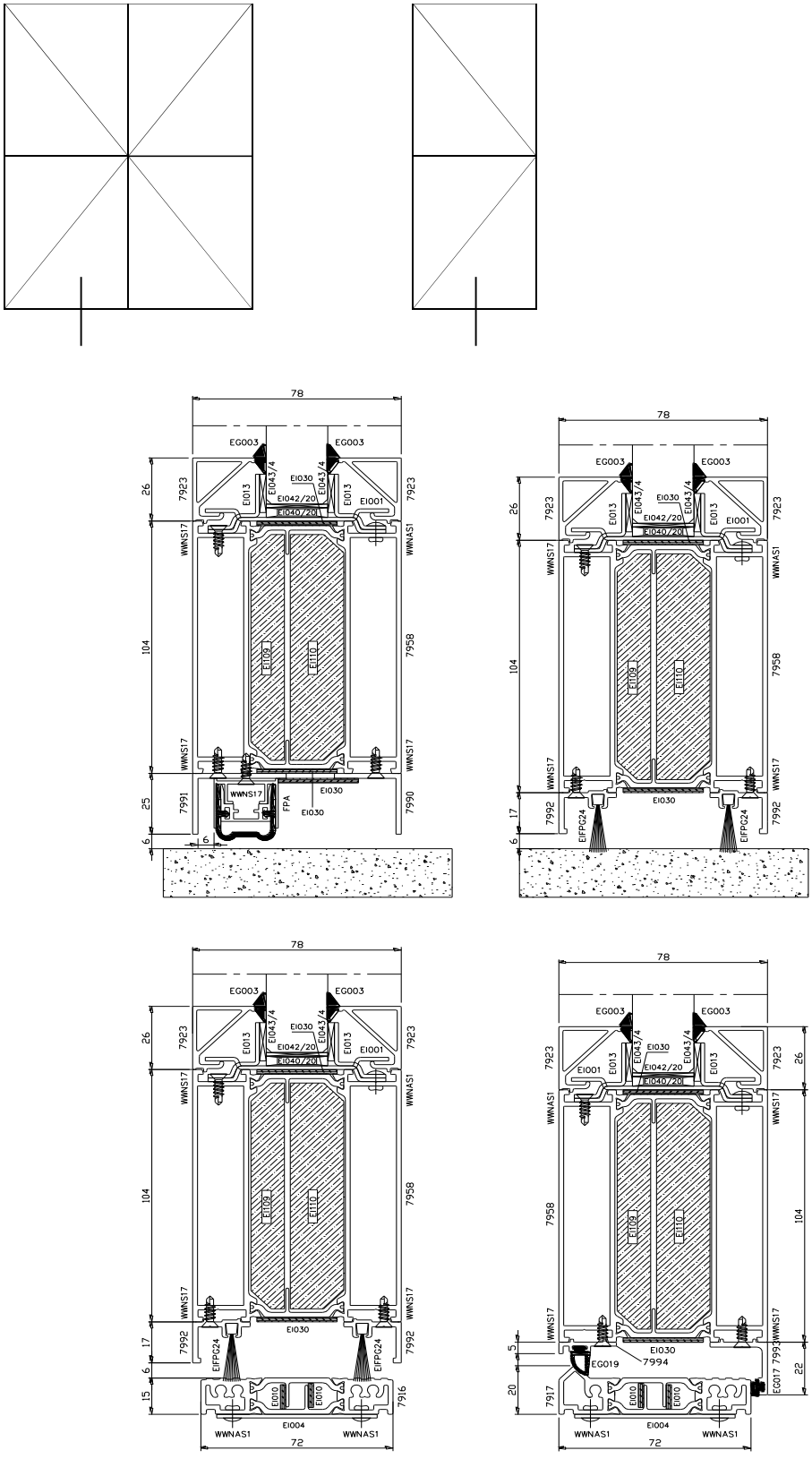




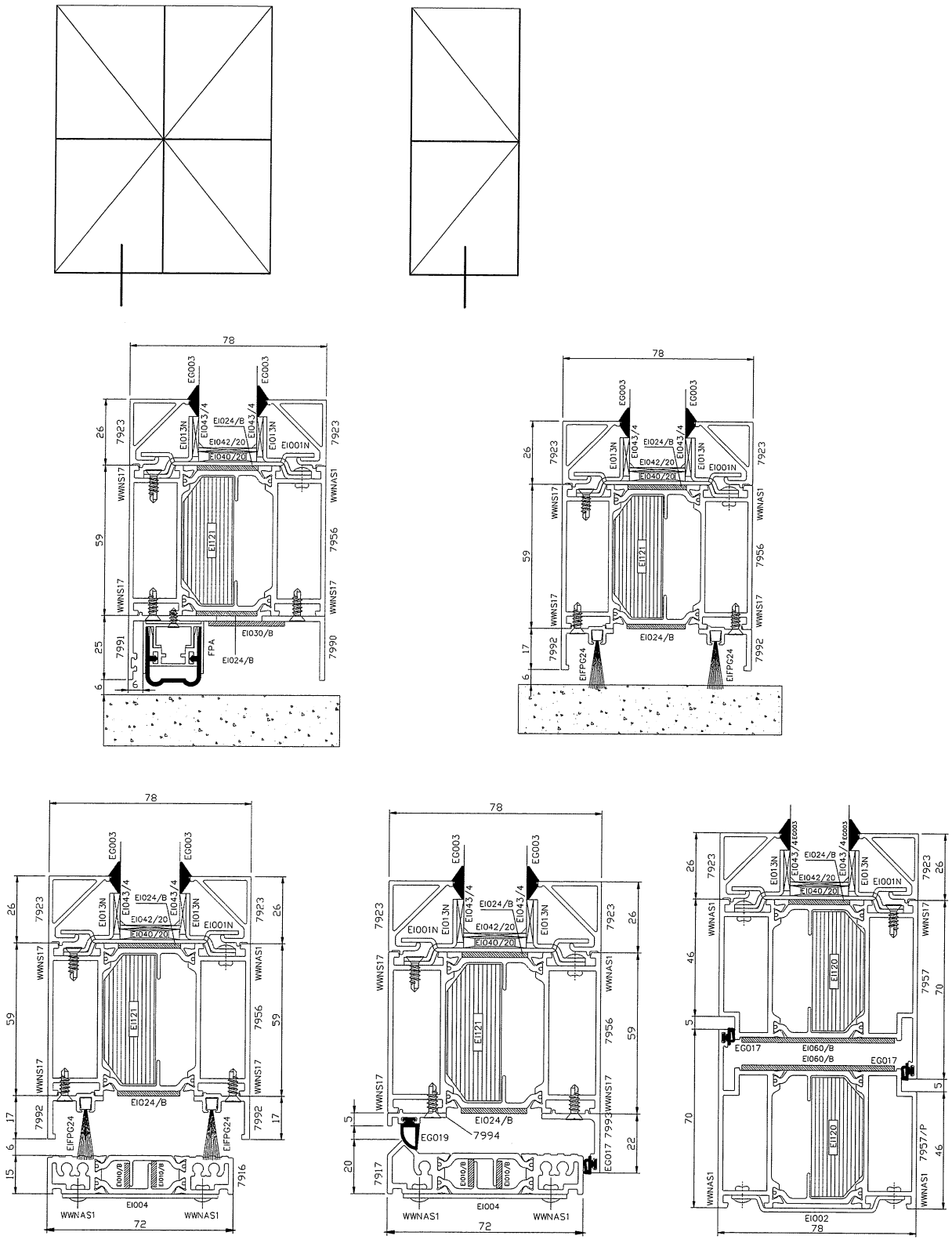




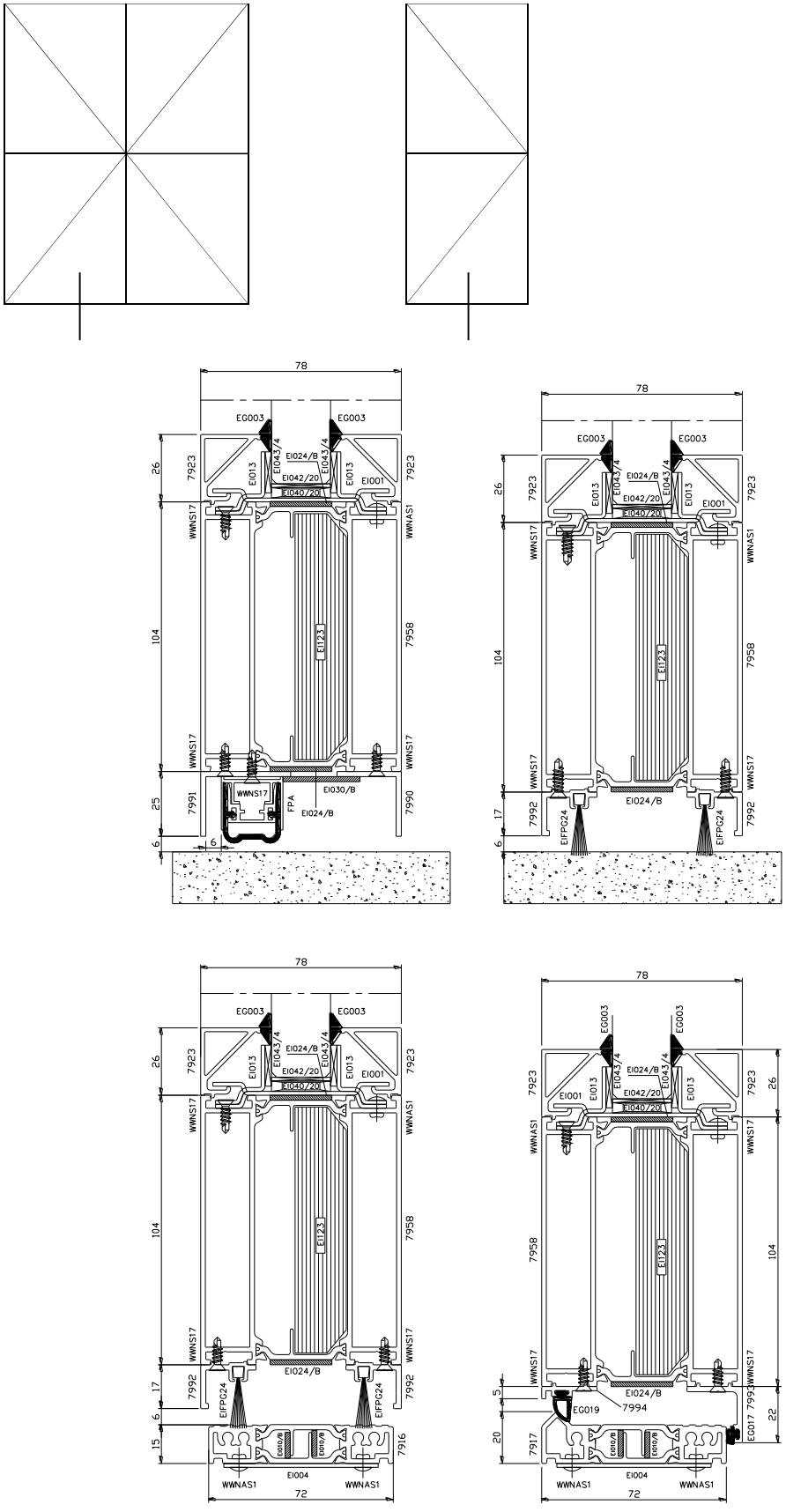
Rys. 30. Przekroje przez dolną przylgę drzwi o klasie odporności ogniowej EI_1 15 / EI_2 15, EW 30 lub EI 30, EI_1 30 / EI_2 30
(wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Promatect-H)



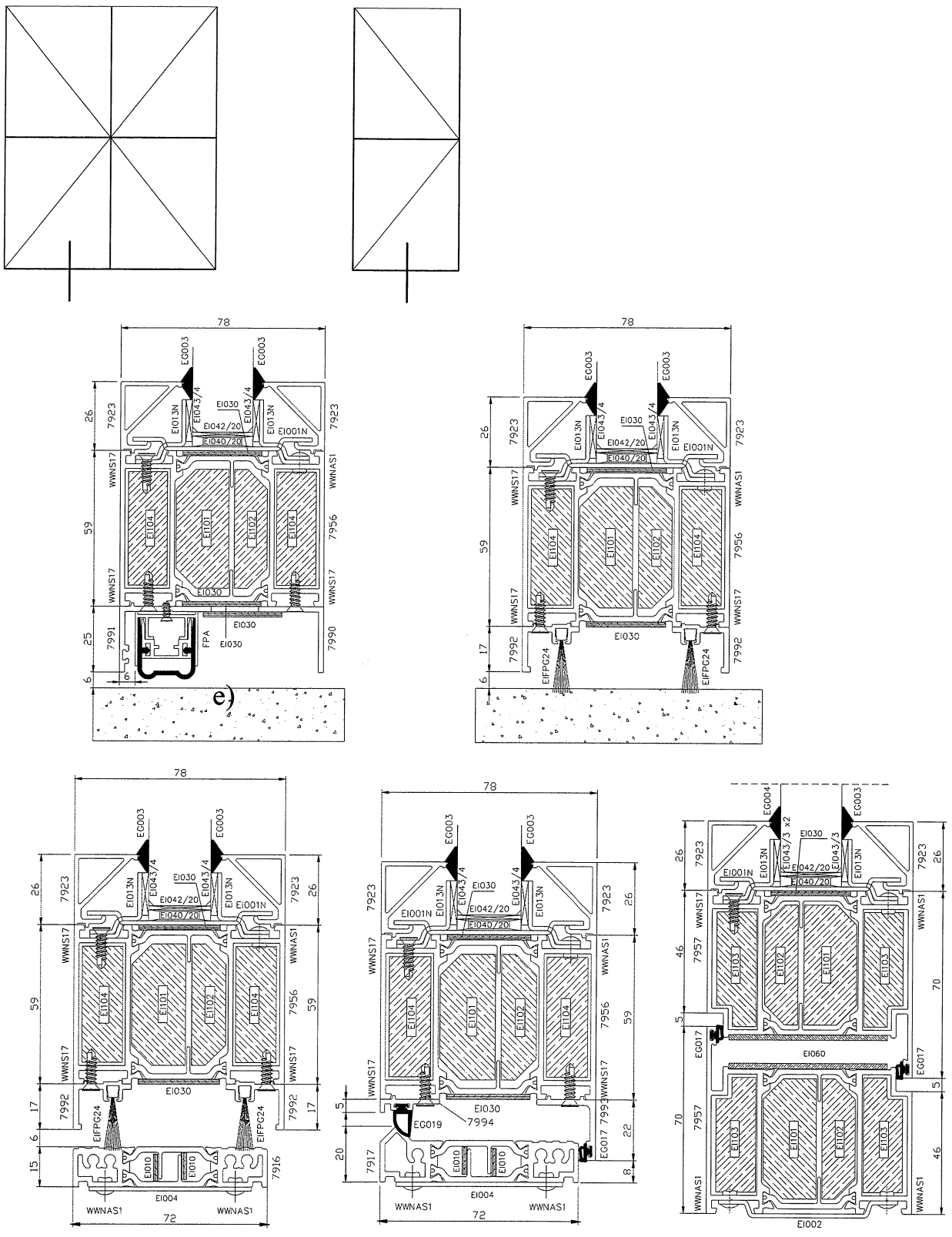
Rys. 31. Przekroje przez dolną przylgę drzwi o klasie odporności ogniowej EI_1 15 / EI_2 15, EW 30 lub EI_1 30 / EI_2 30
(wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Promatect-H)



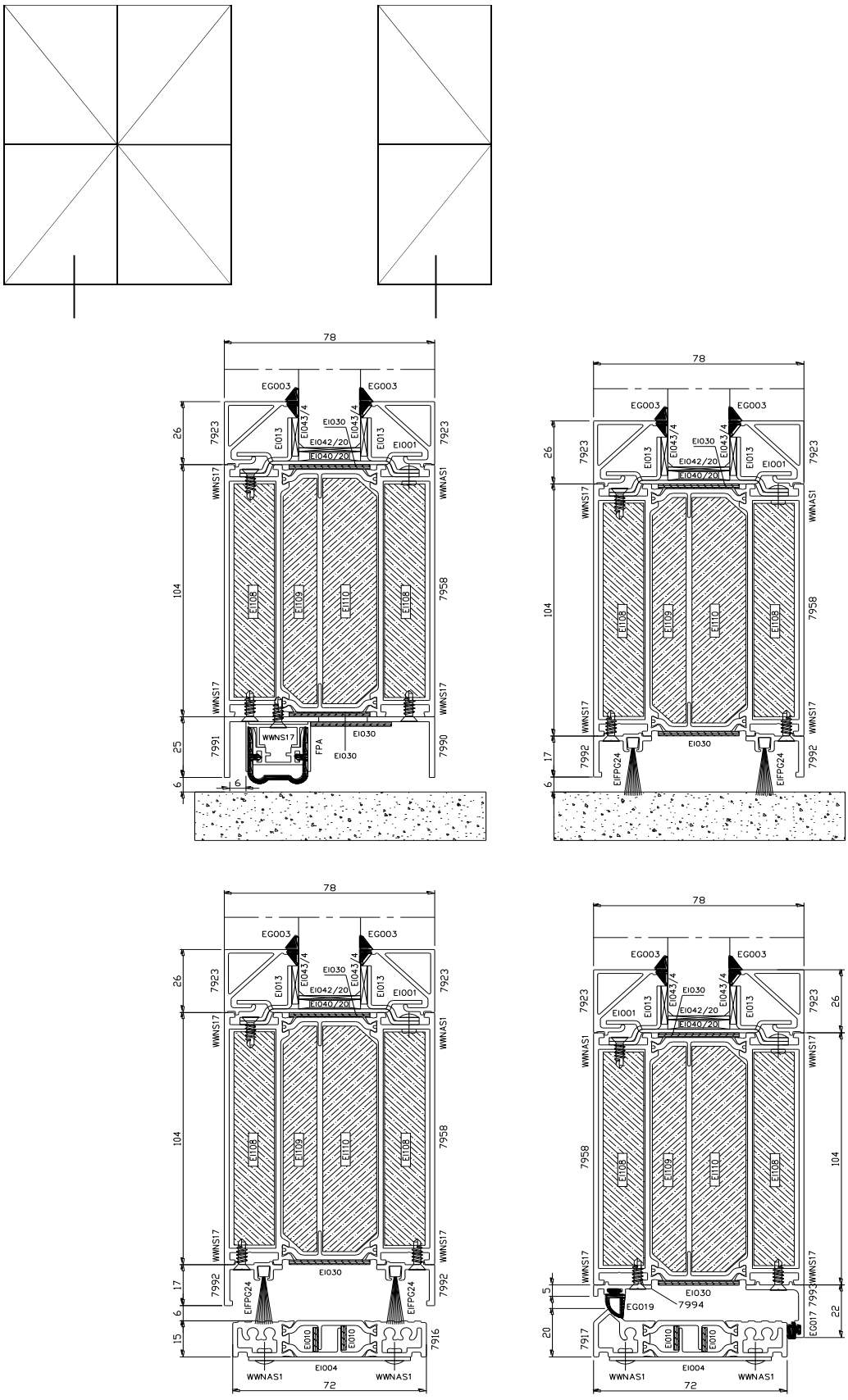
Rys. 32. Przekroje przez dolną przylgę drzwi o klasie odporności ogniowej EI_1 15 / EI_2 15, EW 30 lub EI_1 30 / EI_2 30 (wkłady ogniochronne z elementów Palstop Pax)



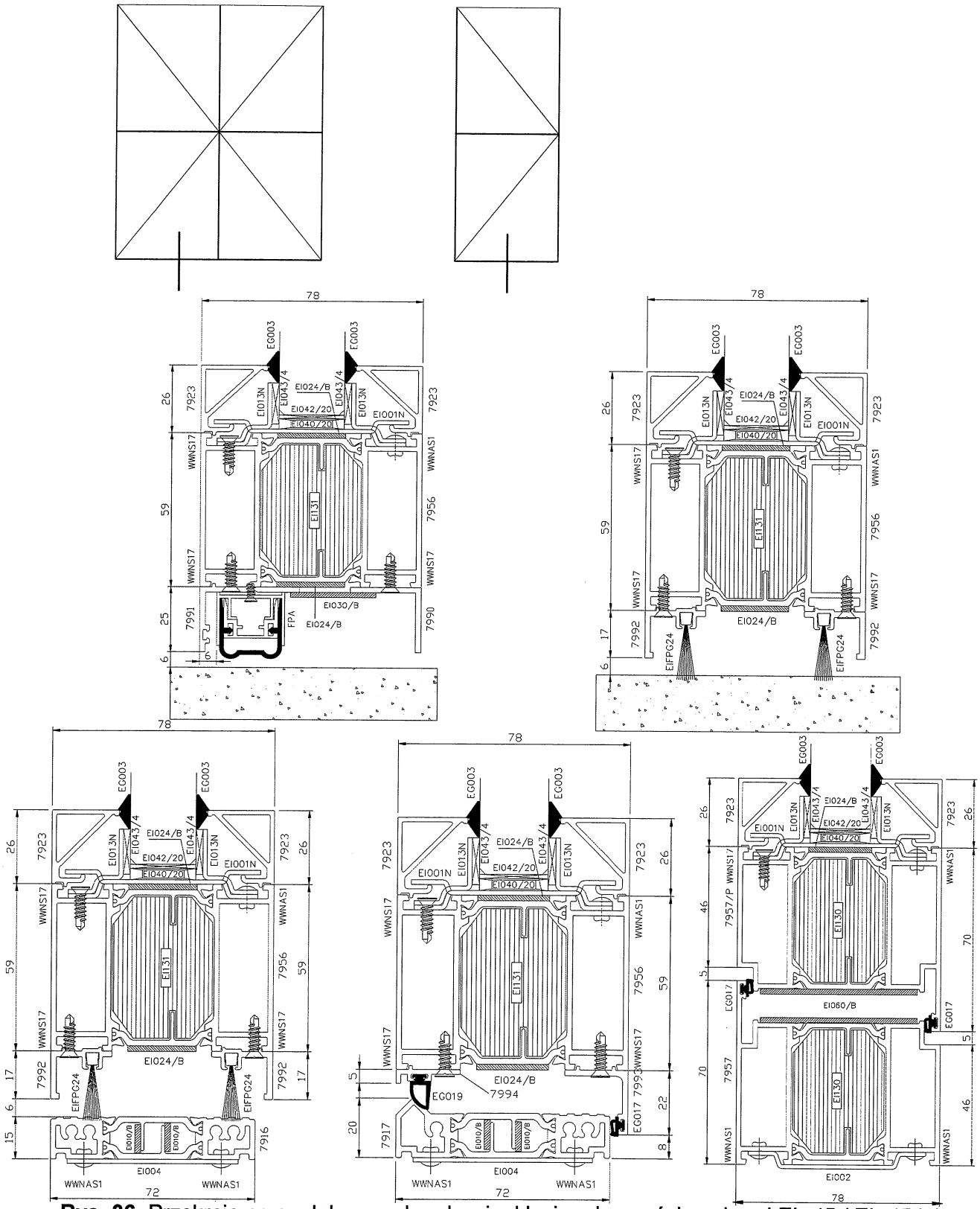
Rys. 33. Przekroje przez dolną przylgę drzwi o klasie odporności ogniowej EI_1 15 / EI_2 15, EW 30 lub EI_1 30 / EI_2 30
(wkłady ogniochronne z elementów Palstop Pax)



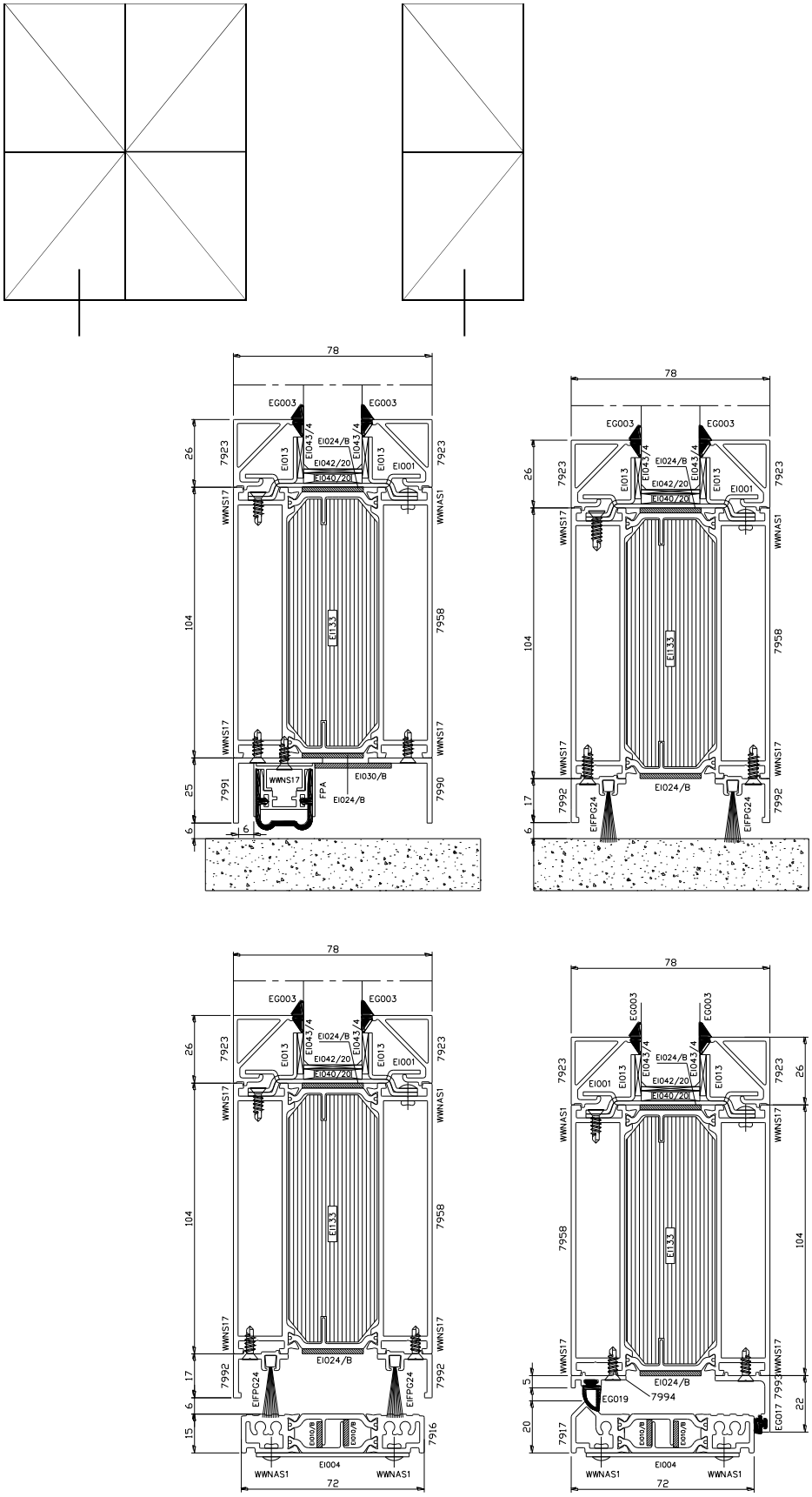
Rys. 34. Przekroje przez dolną przylgę drzwi o klasie odporności ogniowej EI_1 45 / EI_2 45 lub EI_1 60 / EI_2 60 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Promatect-H)



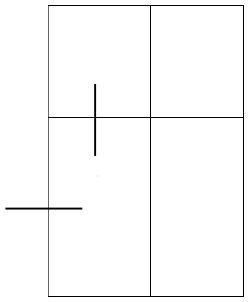
Rys. 35. Przekroje przez dolną przylgę drzwi o klasie odporności ogniowej EI_1 45 / EI_2 45 lub EI_1 60 / EI_2 60 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Promatect-H)

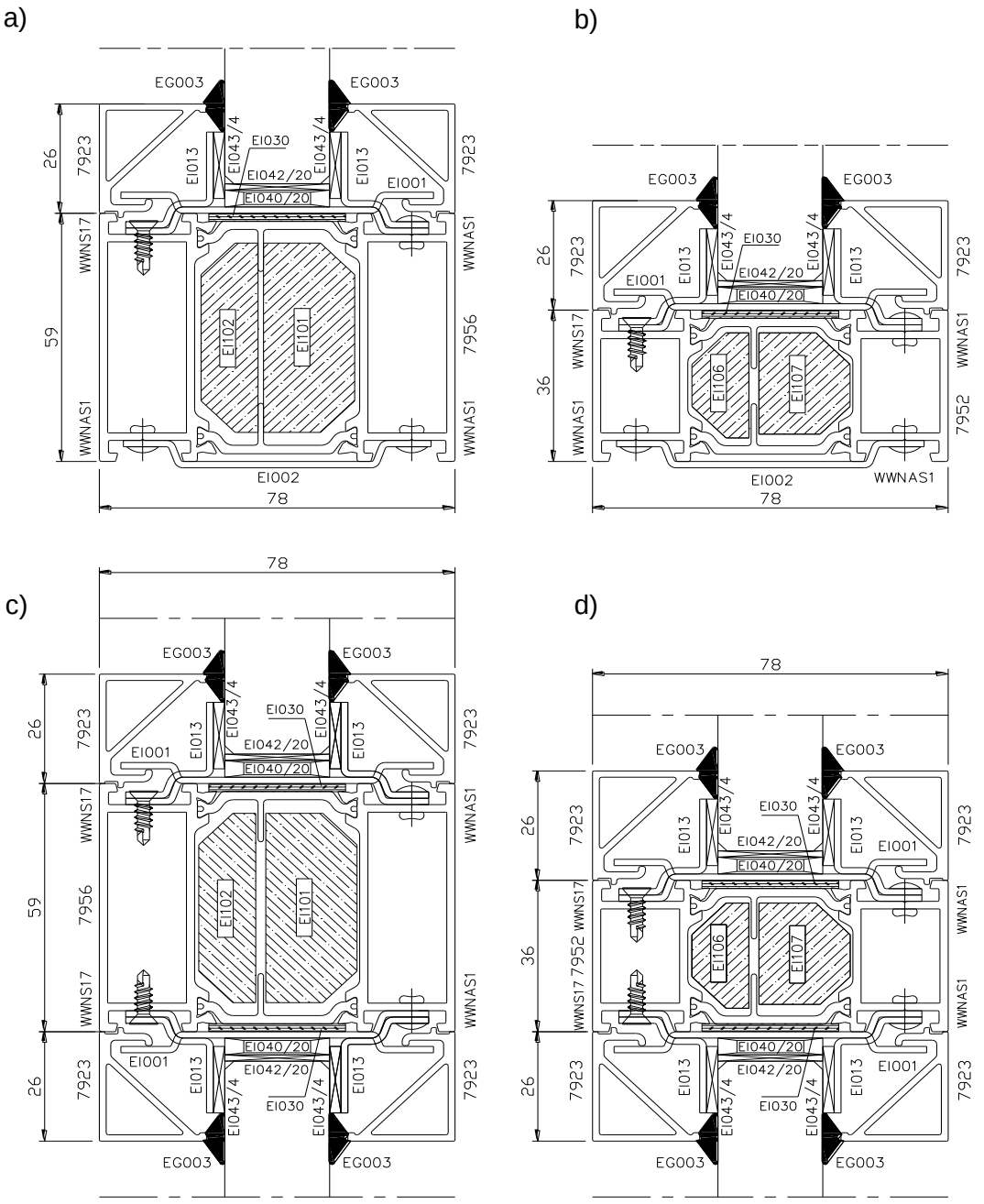


Rys. 36. Przekroje przez dolną przylgę drzwi o klasie odporności ogniowej EI_1 45 / EI_2 45 lub EI_1 60 / EI_2 60 (wkłady ogniochronne z elementów Palstop Pax)

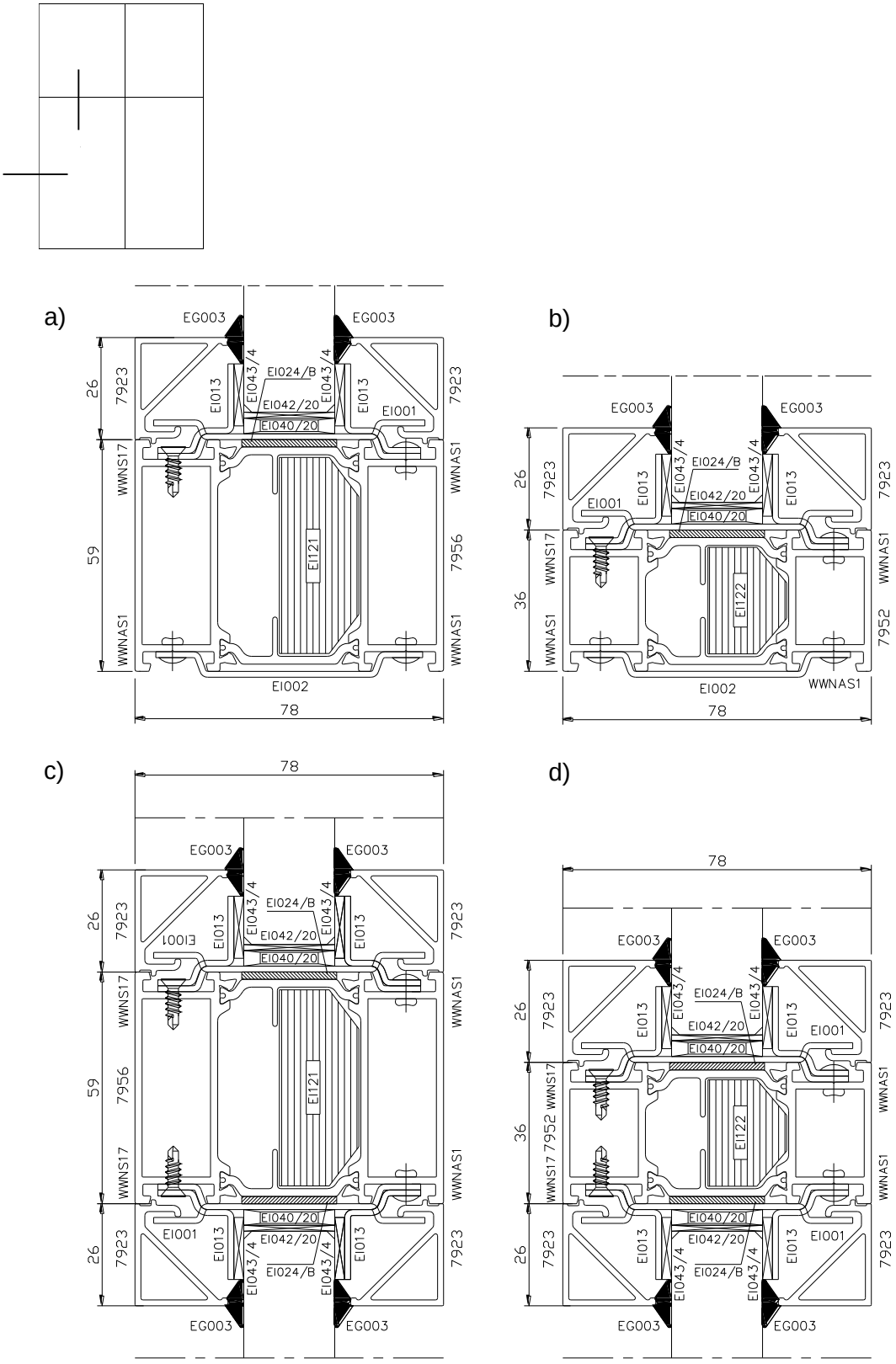


Rys. 37. Przekroje przez dolną przylgę drzwi o klasie odporności ogniowej EI_1 45 / EI_2 45 lub EI_1 60 / EI_2 60 (wkłady ogniochronne z elementów Palstop Pax)

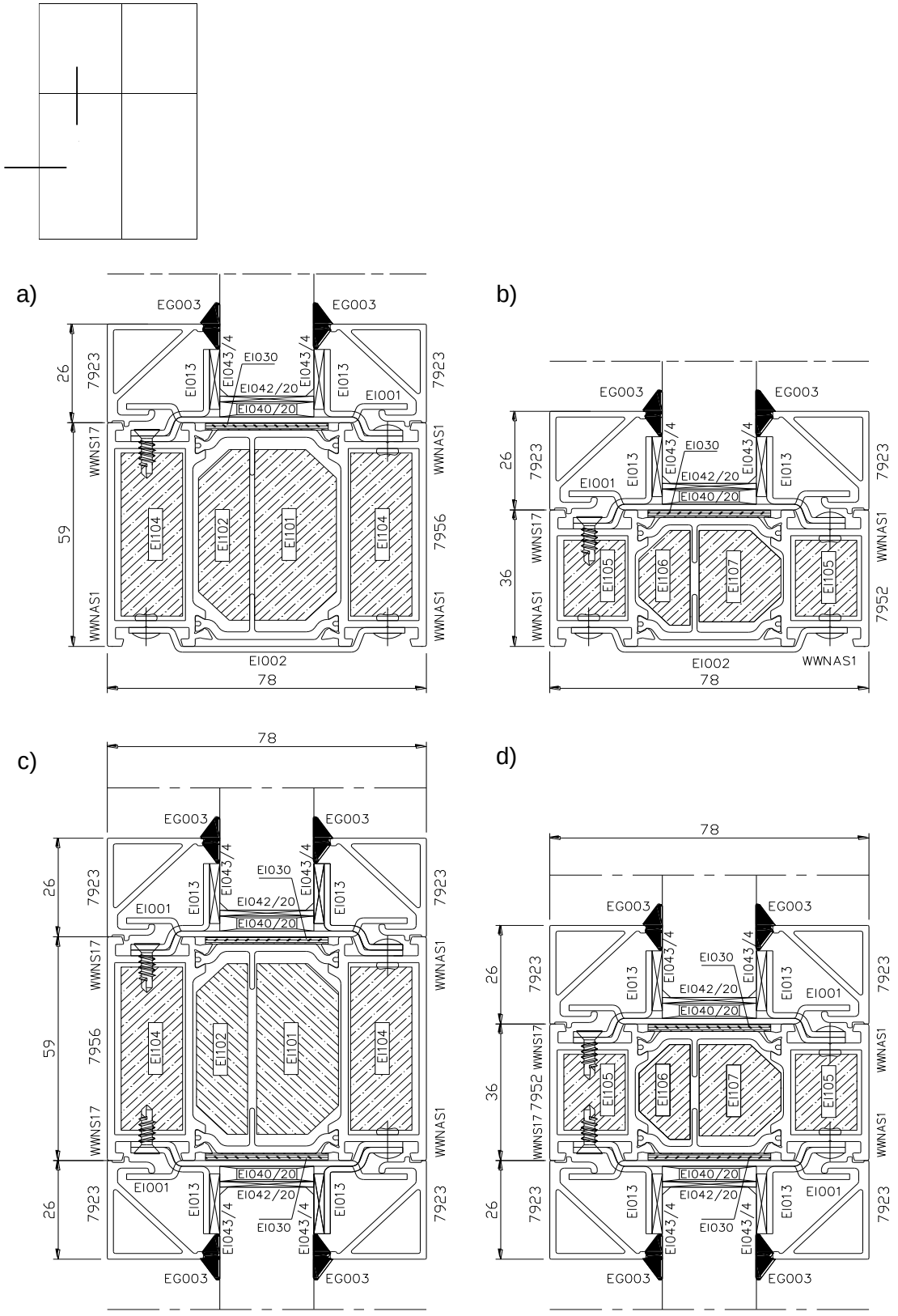




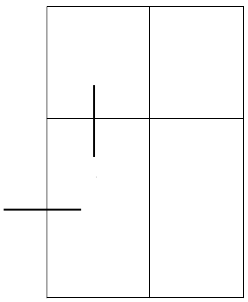
Rys. 38. Przekroje przez ramę (a, b) oraz poprzeczkę/słupek (c, d) ściany o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub Promatect-H)

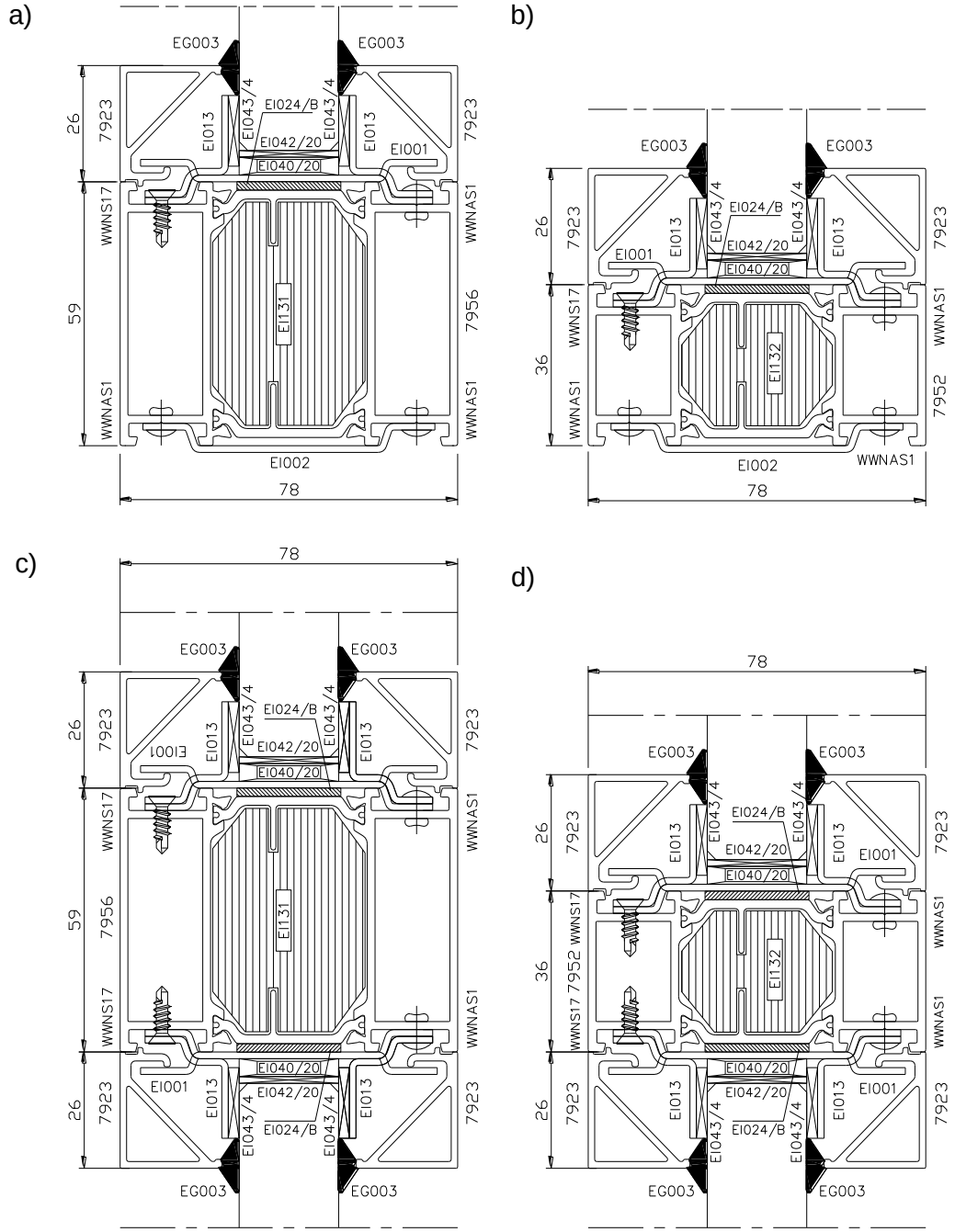


Rys. 39. Przekroje przez ramę (a, b) oraz poprzeczkę/słupek (c, d) ściany o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX)

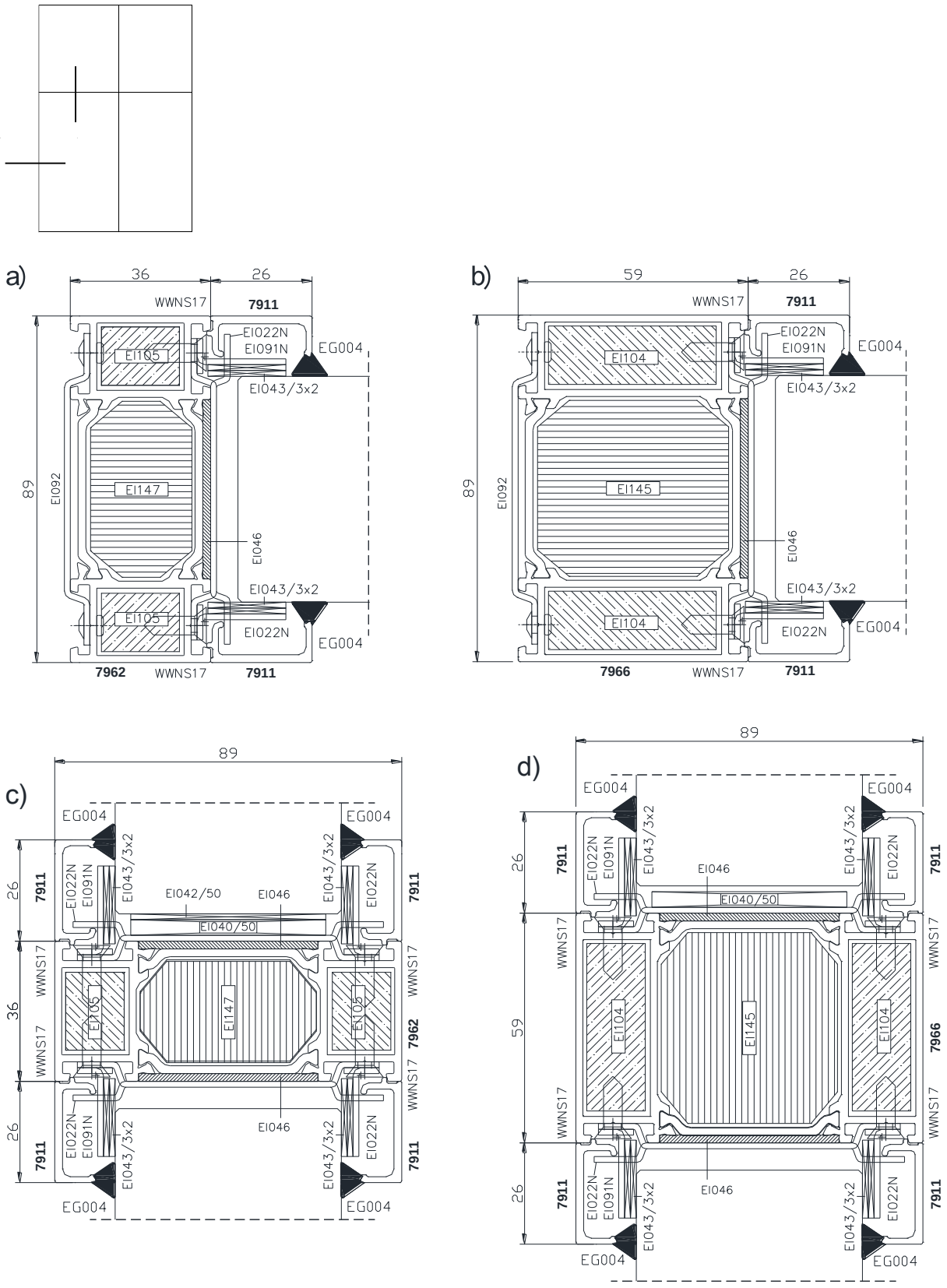


Rys. 40. Przekroje przez ramę (a, b) oraz poprzeczkę/słupek (c, d) ściany o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H)

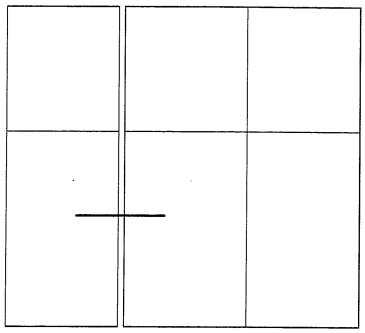


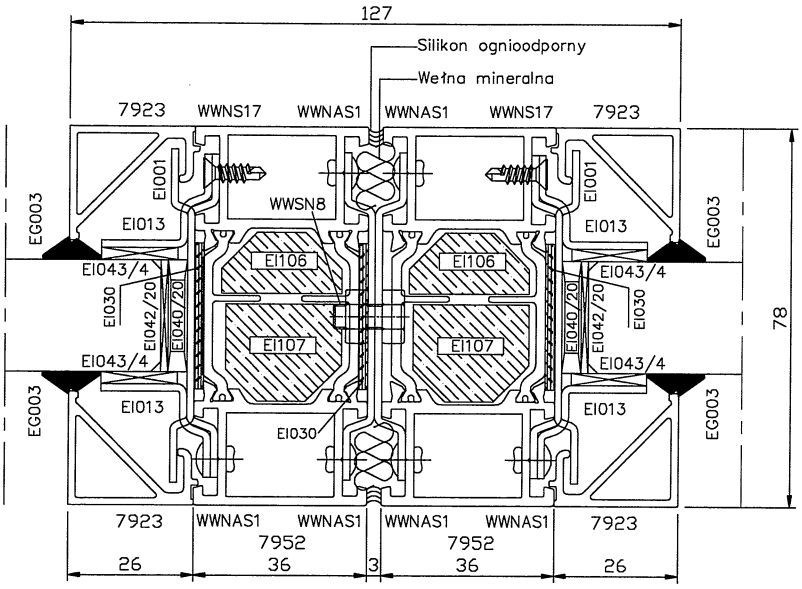


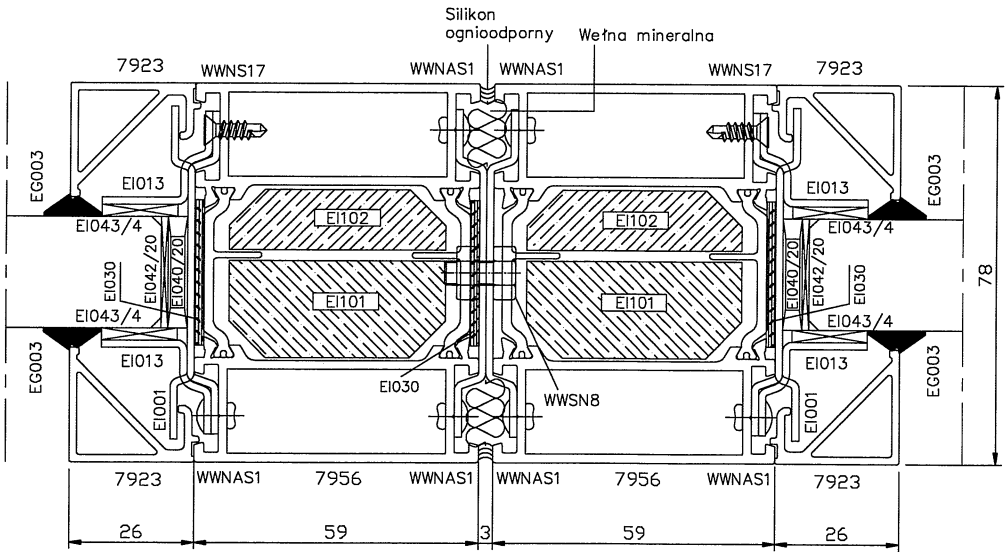
Rys. 41. Przekroje przez ramę (a, b) oraz poprzeczkę/słupek (c, d) ściany o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX)



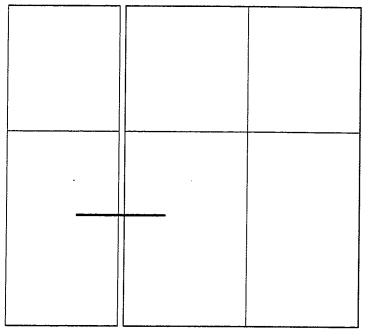
Rys. 42. Przekroje przez ramę (a, b) oraz poprzeczkę/słupek (c, d) ściany o klasie odporności ogniowej EI 120 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX)

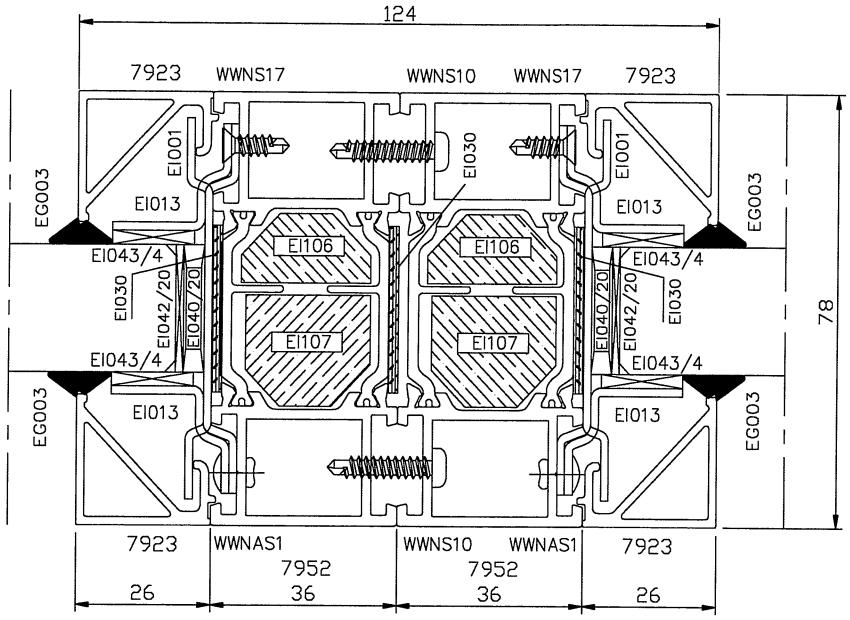


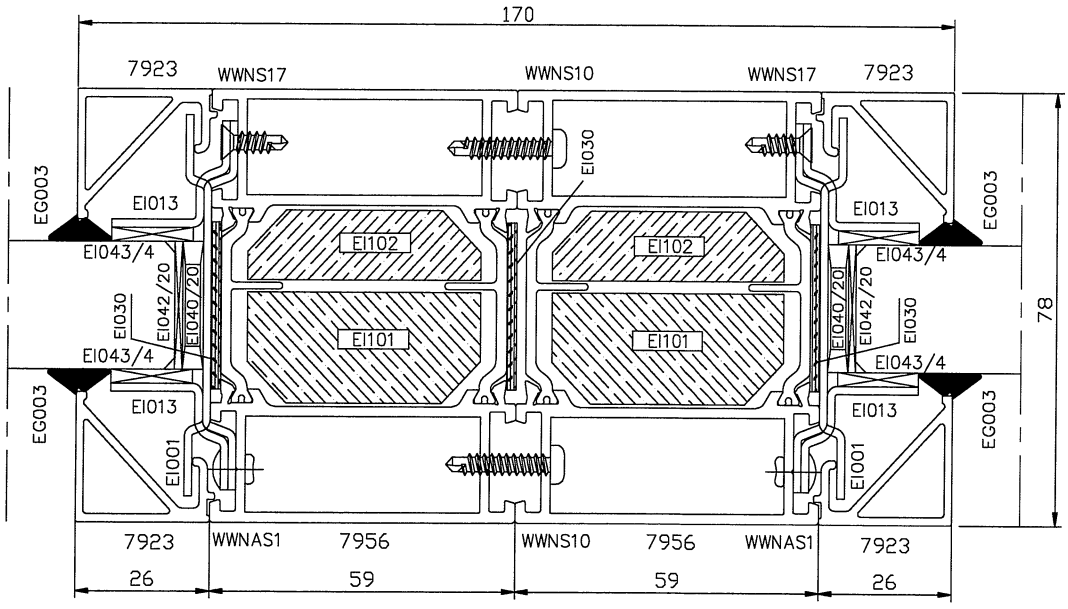




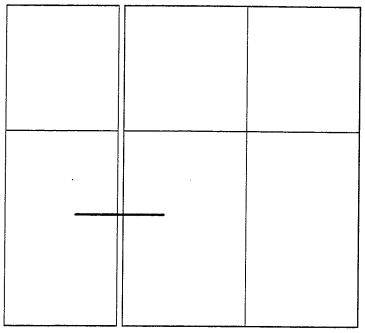
Rys. 43. Przekroje przez połączenie ram w ścianach
o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30
(wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H)

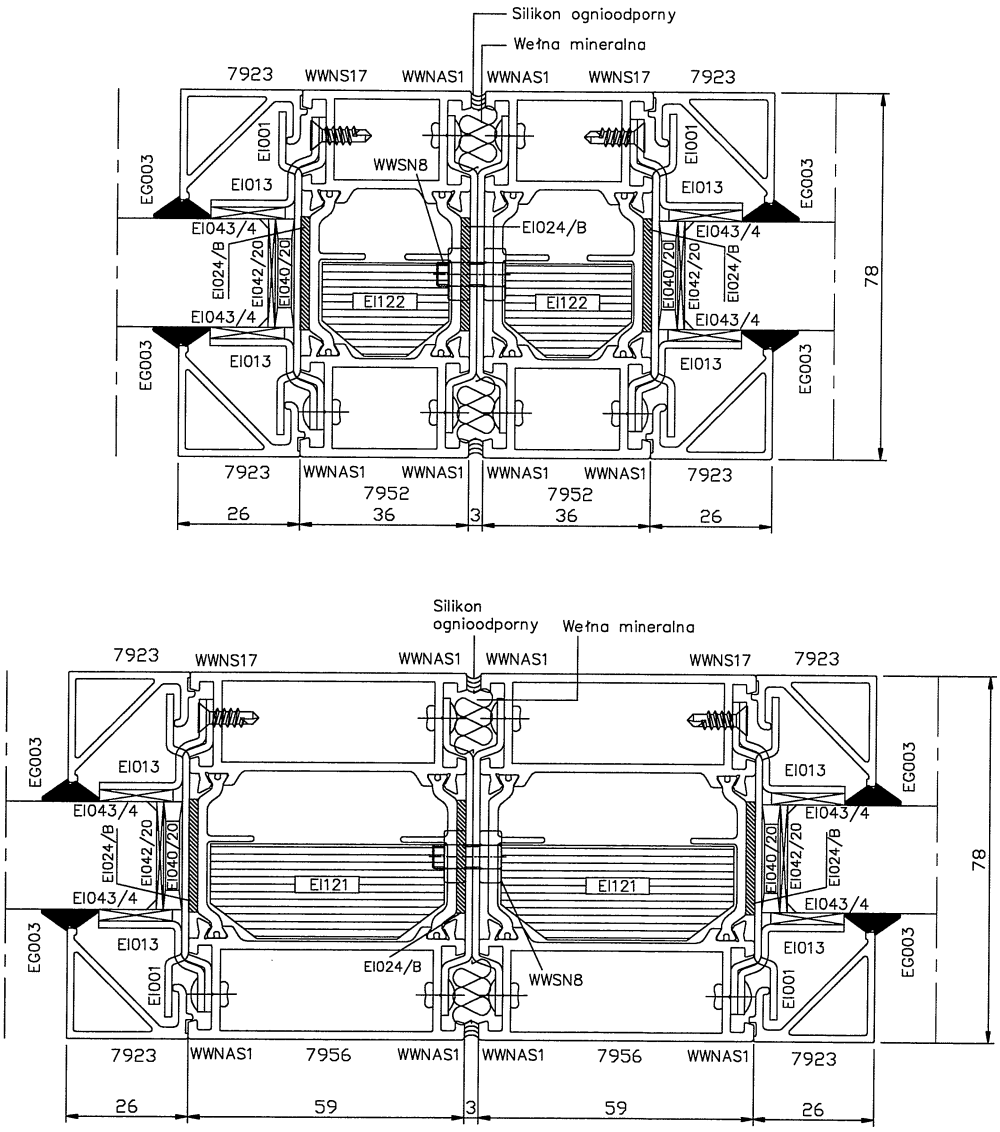




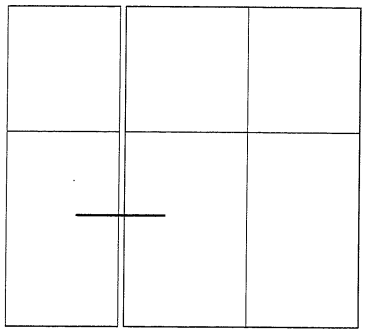


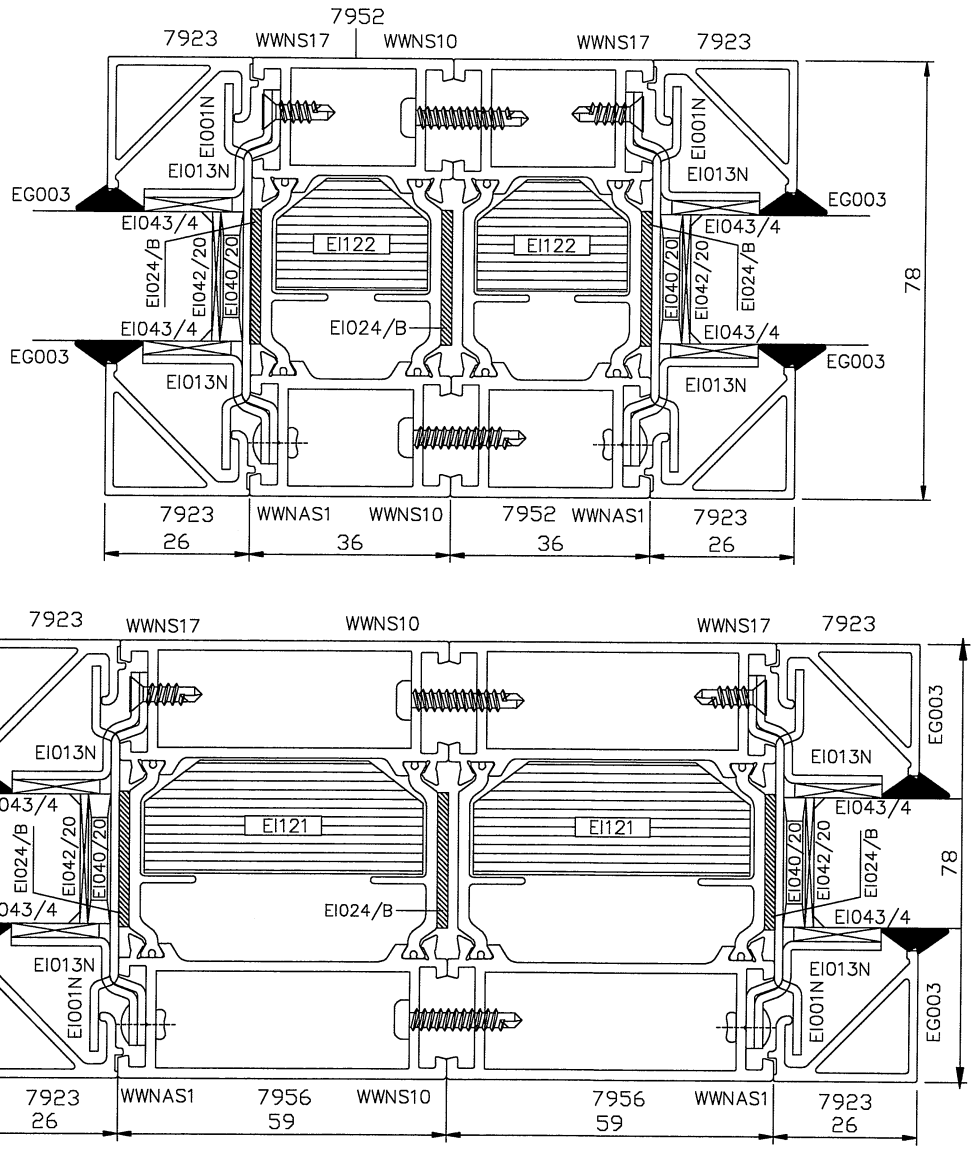
Rys. 44. Przekroje przez połączenie ram w ścianach
o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30
(wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H)



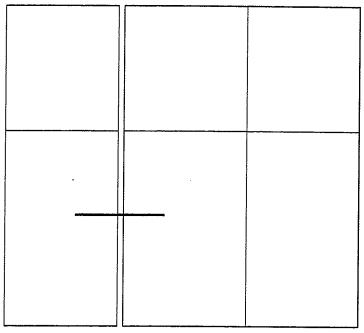


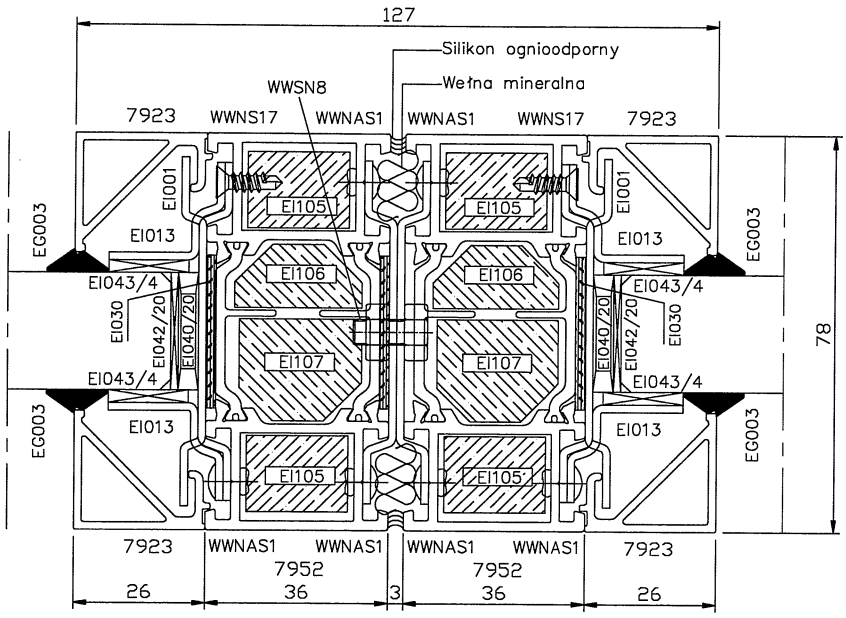
Rys. 45. Przekroje przez połączenie ram w ścianach o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX)

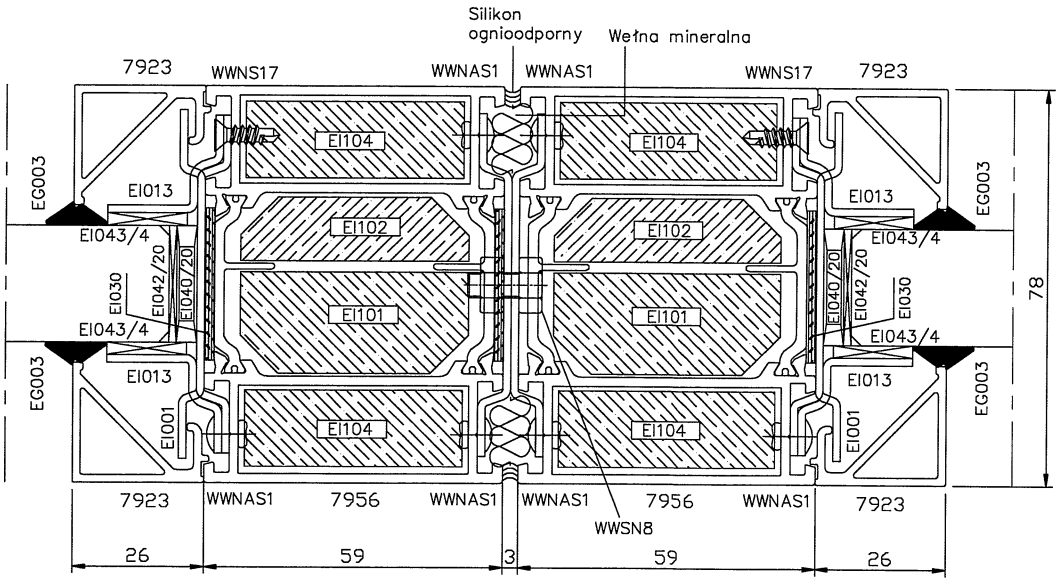




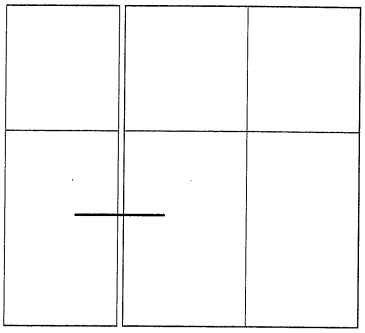
Rys. 46. Przekroje przez połączenie ram w ścianach o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX)

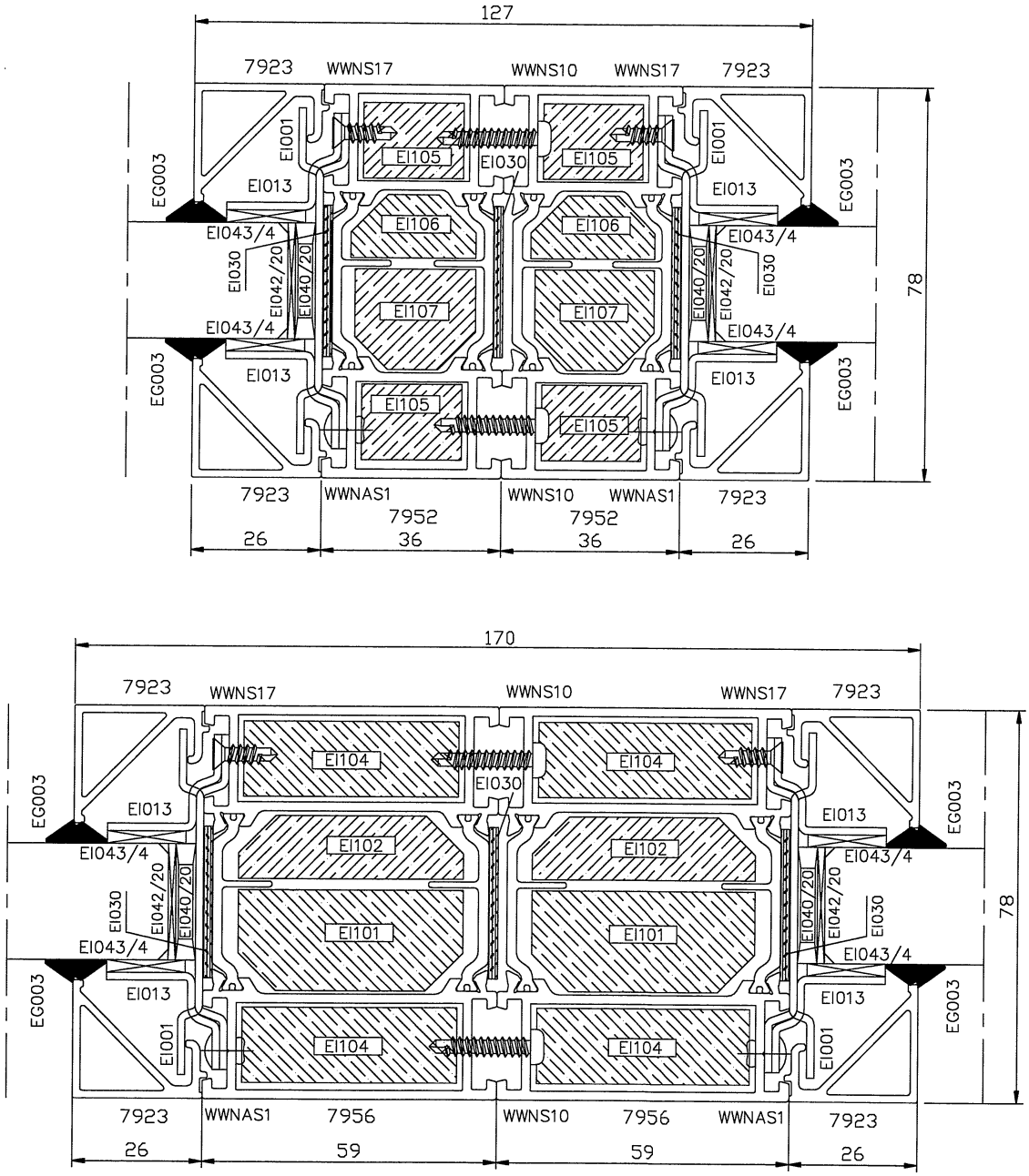




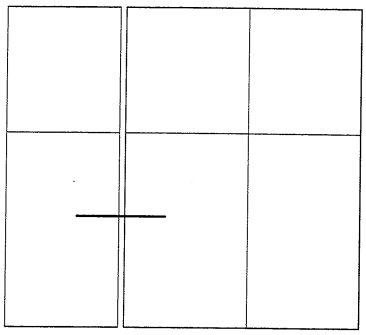


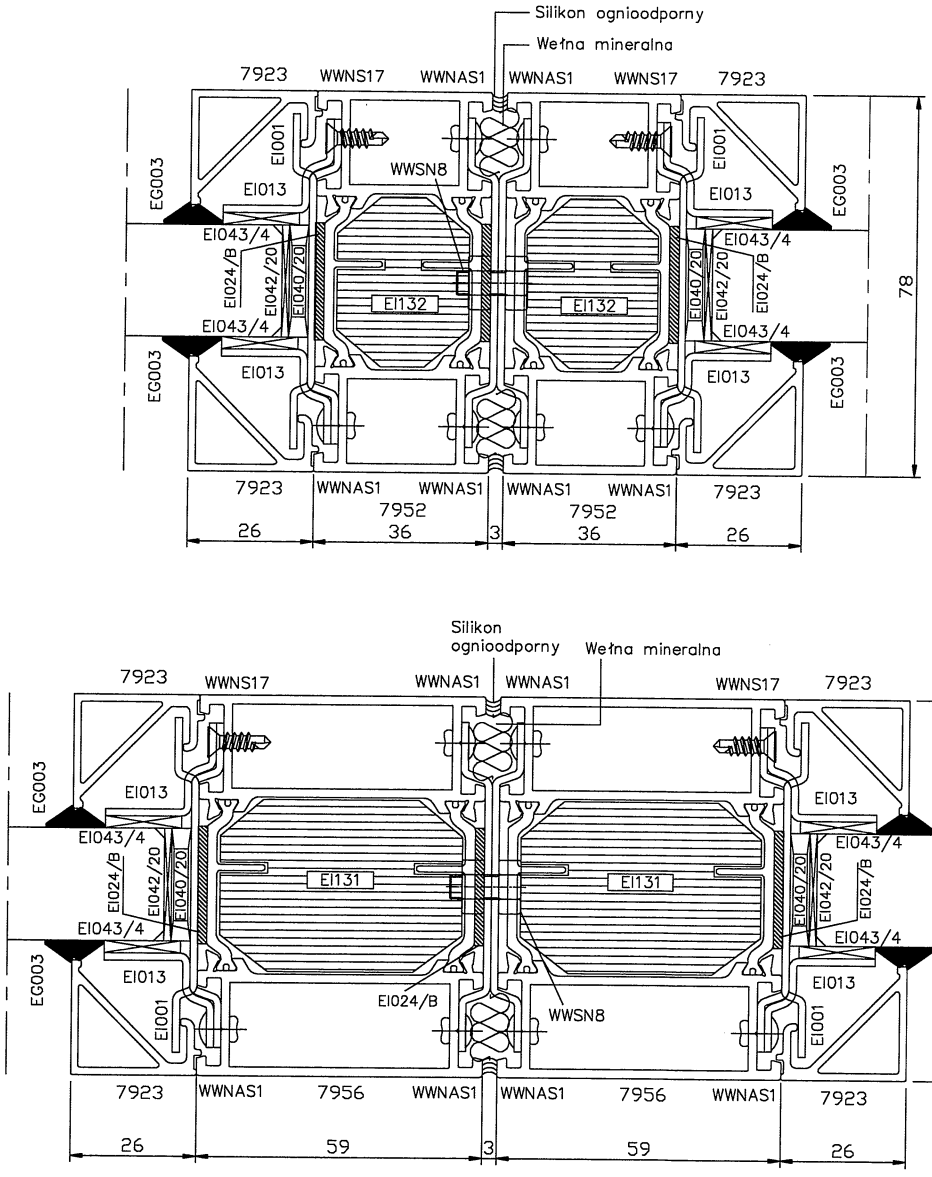
Rys. 47. Przekroje przez połączenie ram w ścianach
o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60
(wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H)

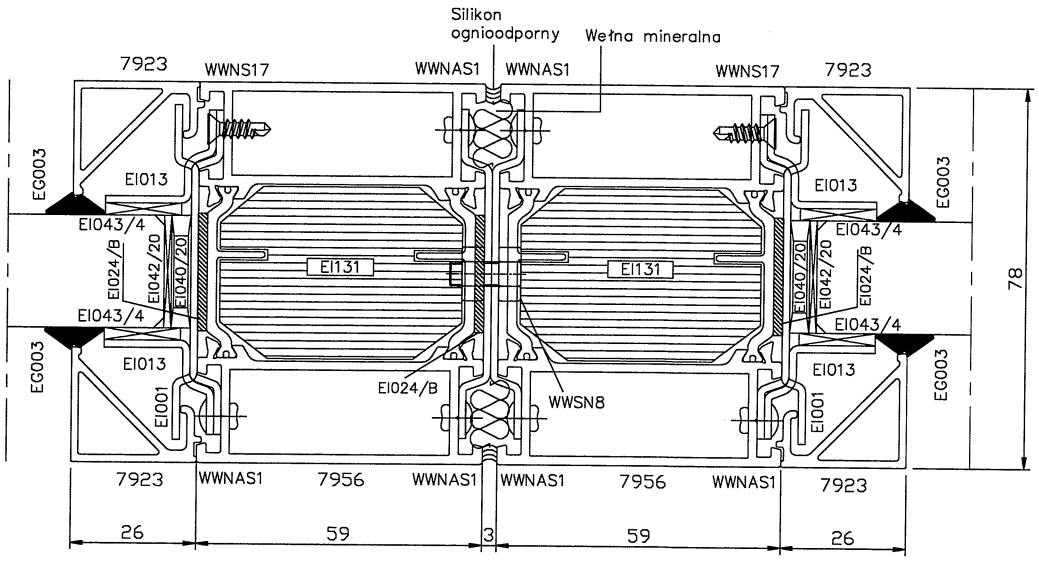




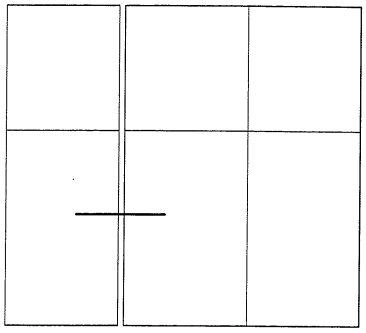
Rys. 48. Przekroje przez połączenie ram w ścianach
o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60
(wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H)

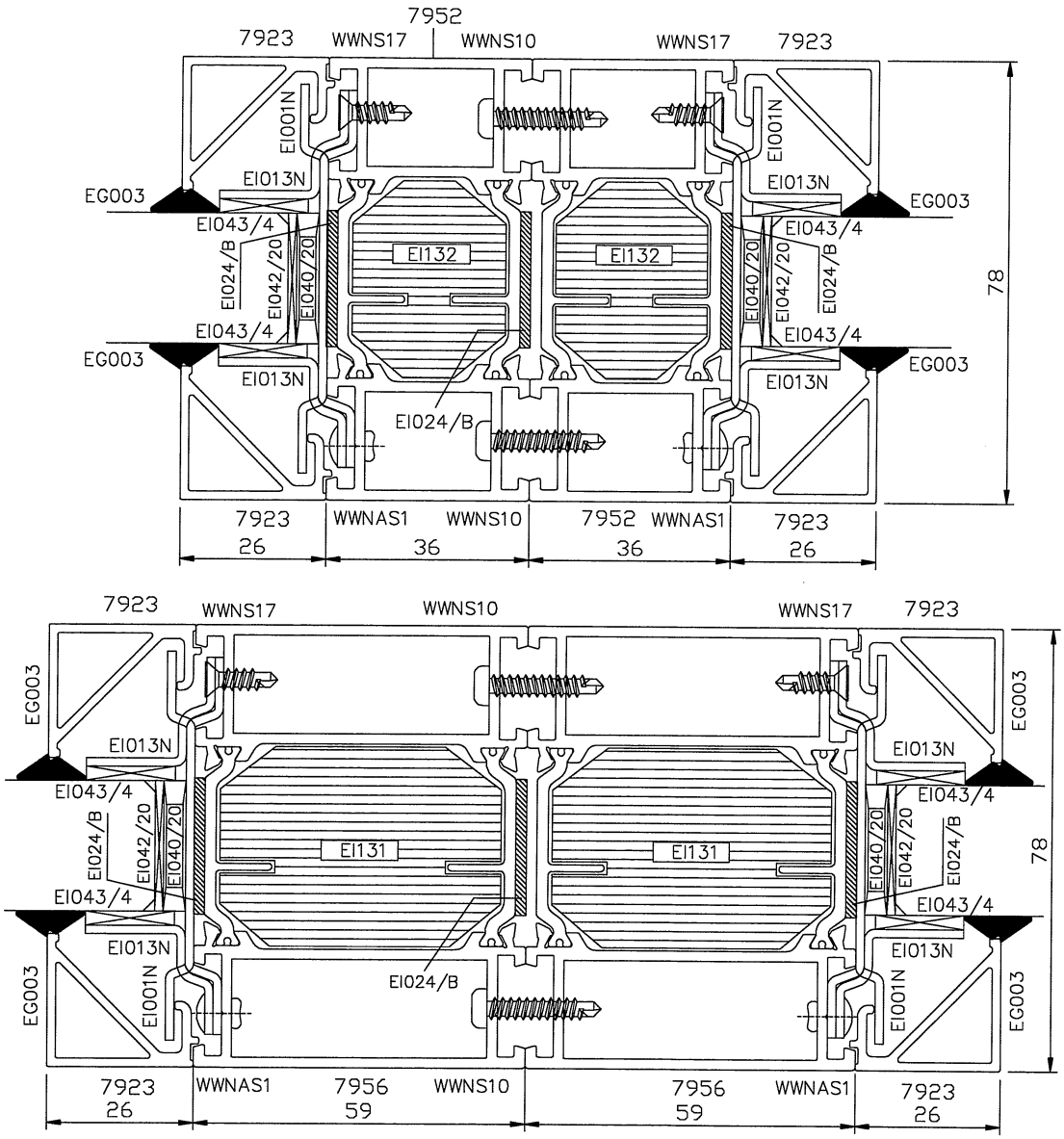




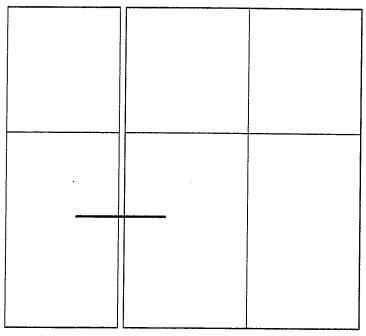


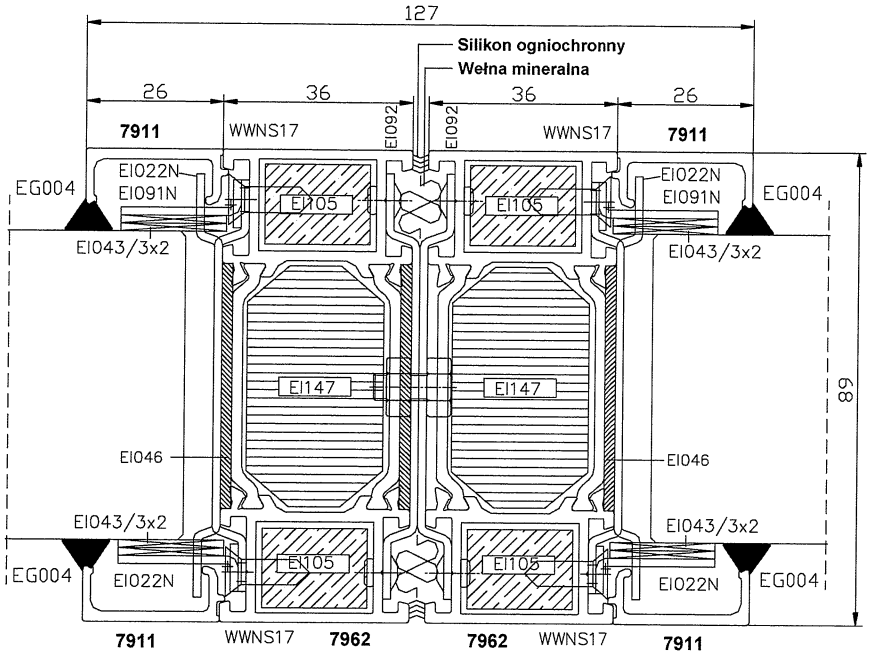
Rys. 49. Przekroje przez połączenie ram w ścianach o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX)

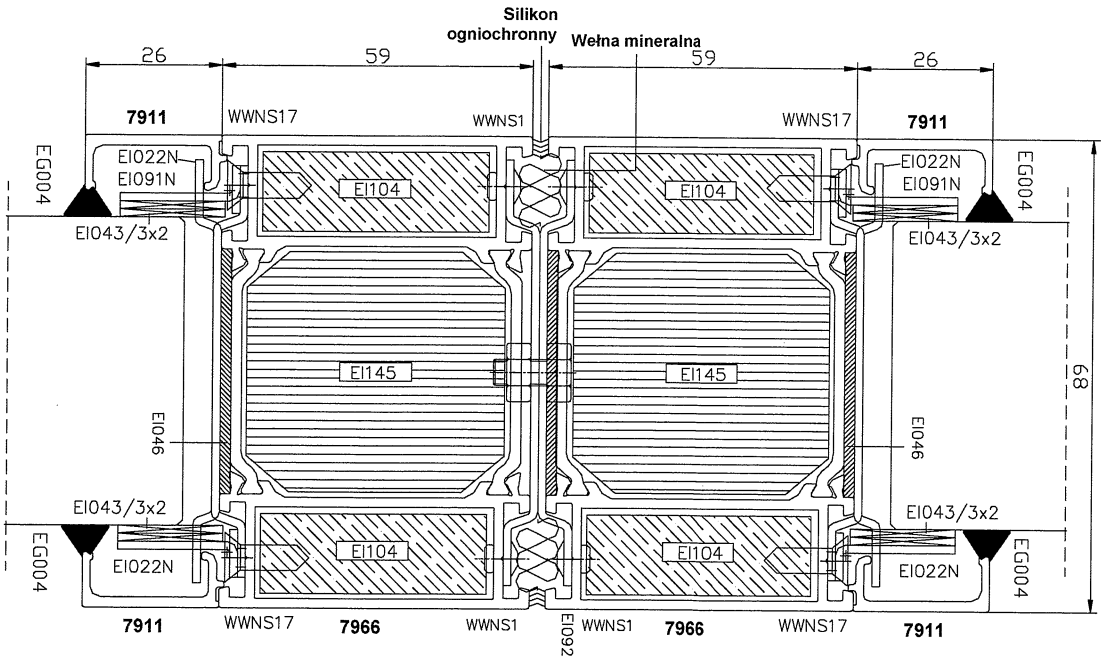




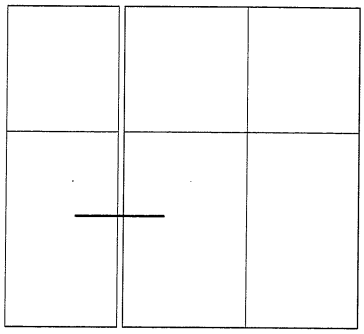
Rys. 50. Przekroje przez połączenie ram w ścianach o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX)

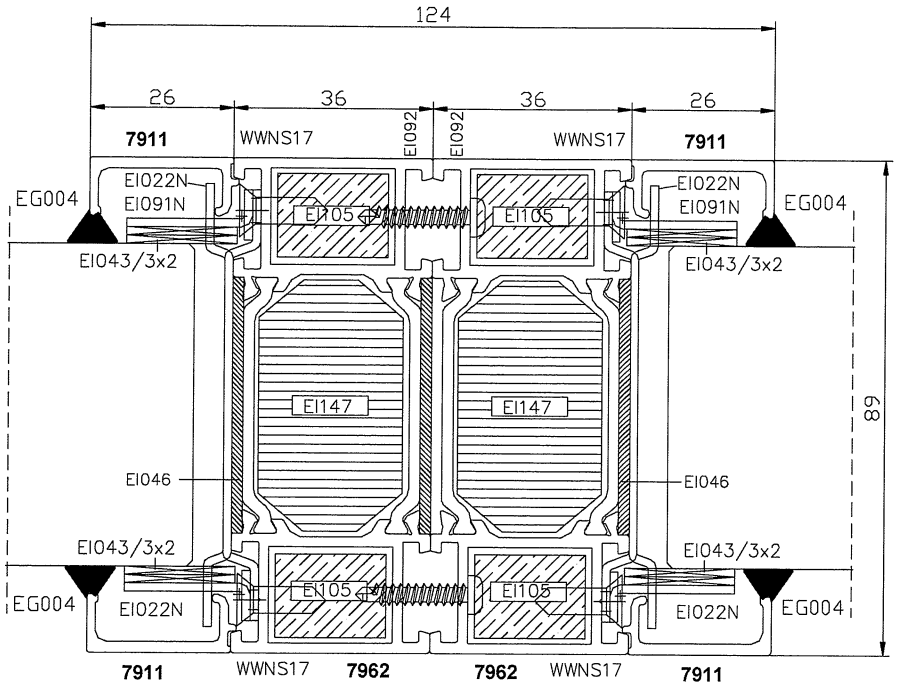


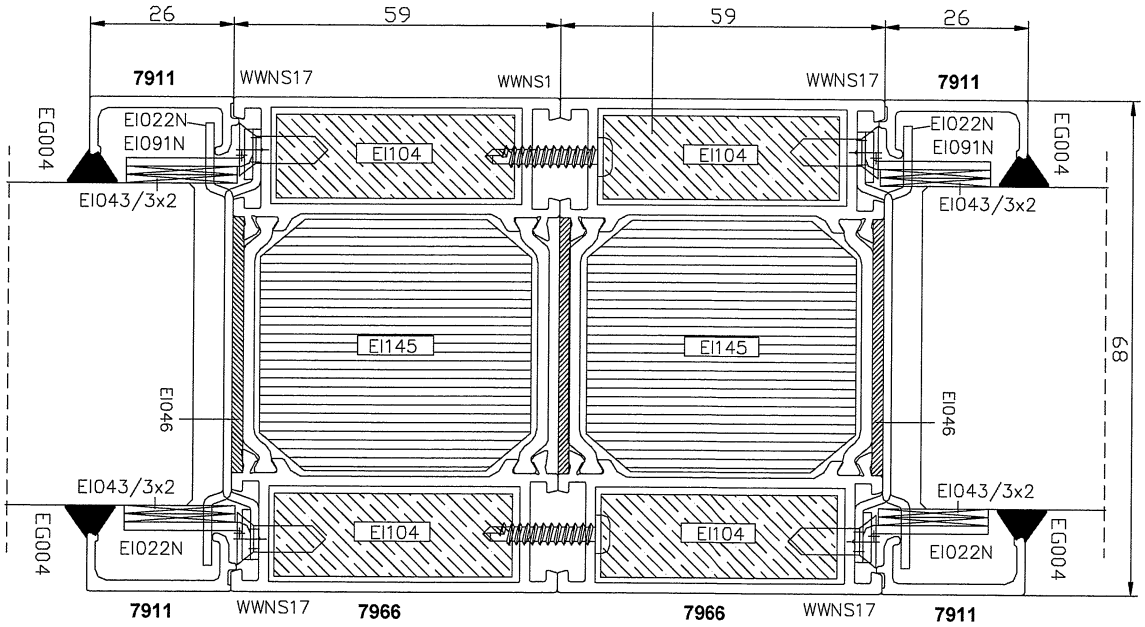




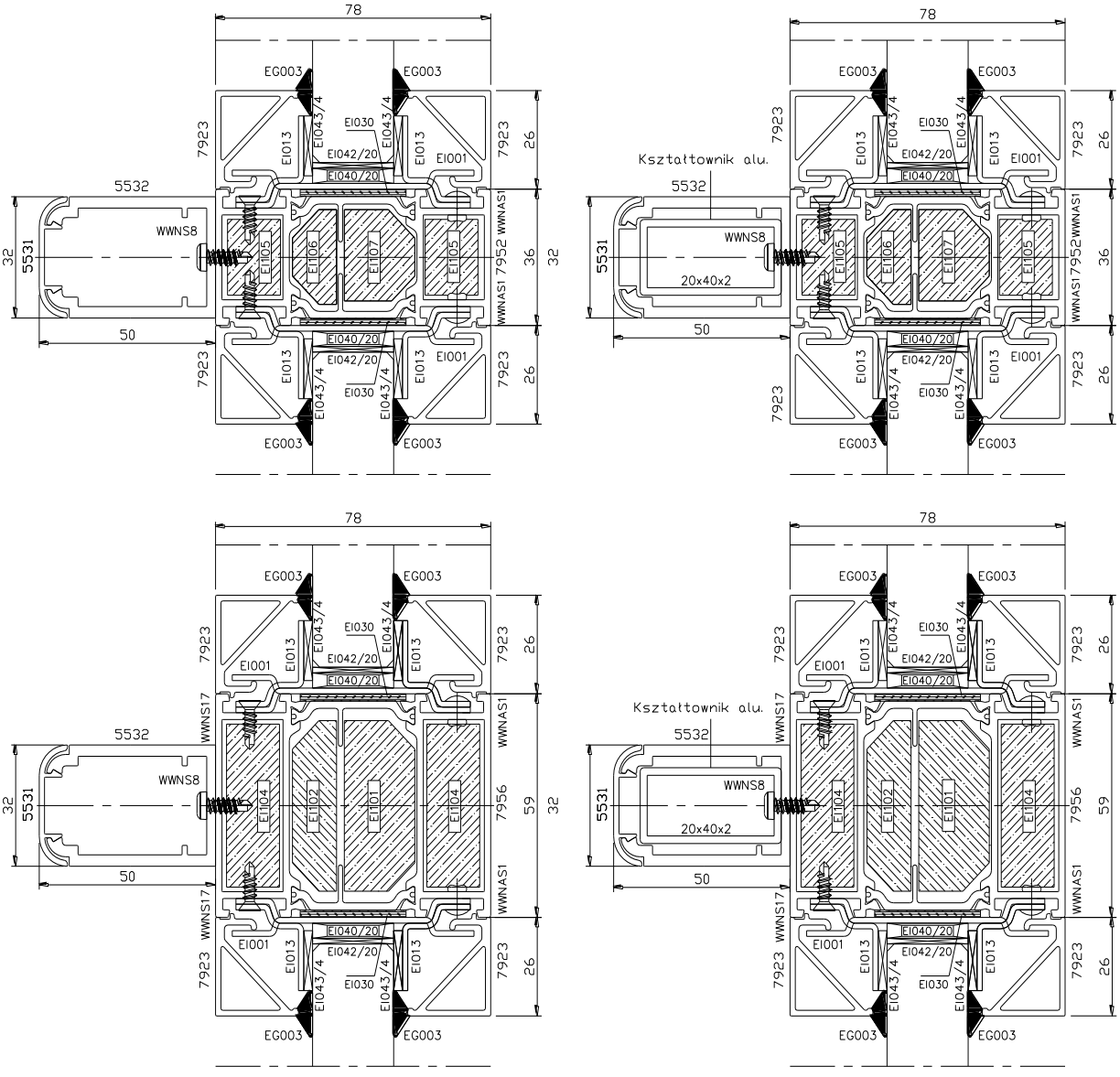
Rys. 51. Przekroje przez połączenie ram w ścianach o klasie odporności ogniowej EI 120 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX)



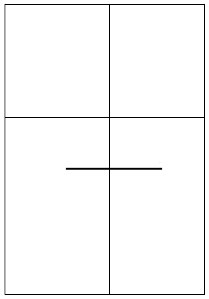


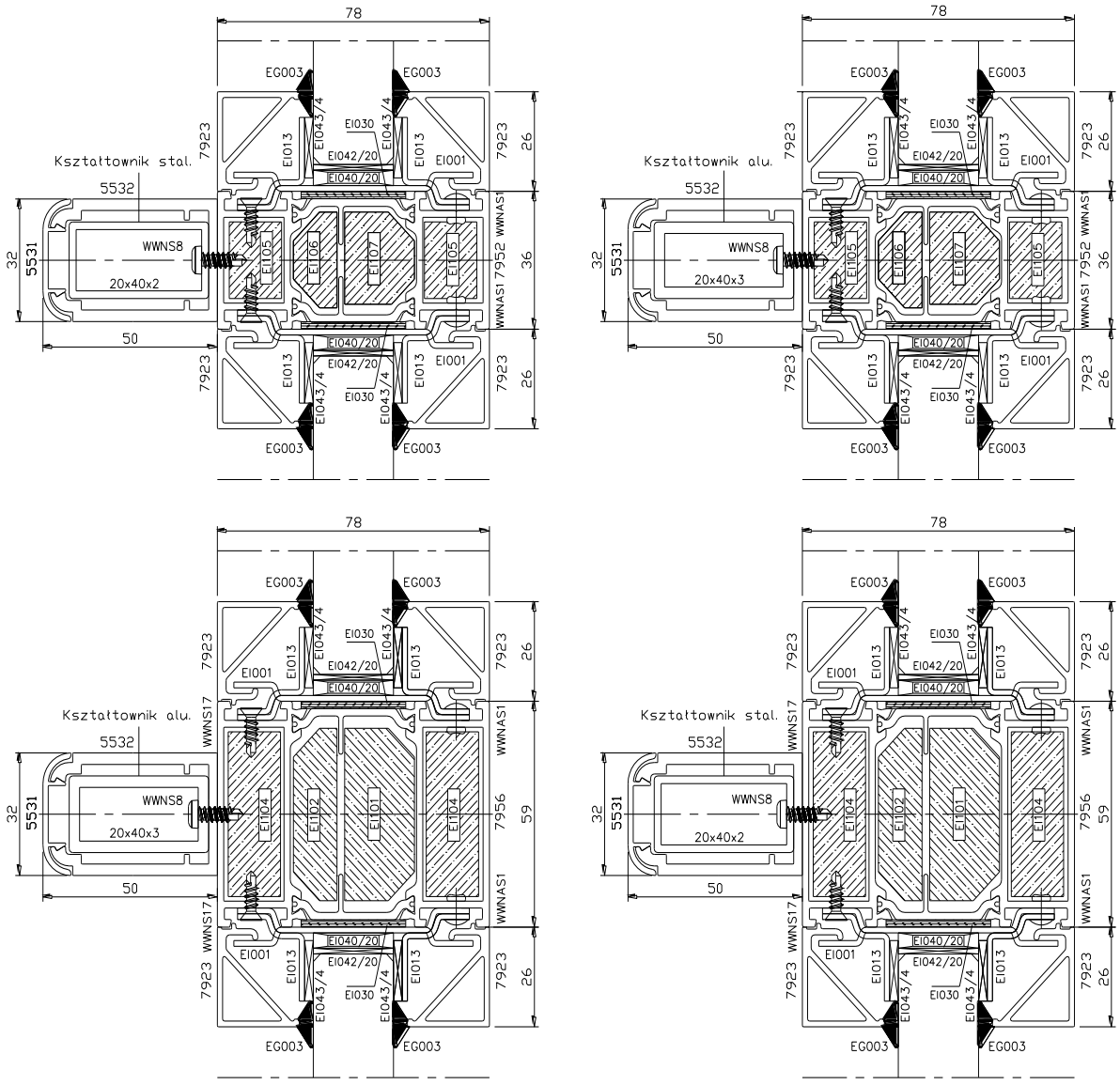


Rys. 52. Przekroje przez połączenie ram w ścianach o klasie odporności ogniowej EI 120 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX)

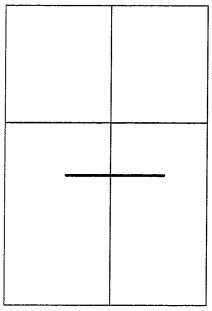


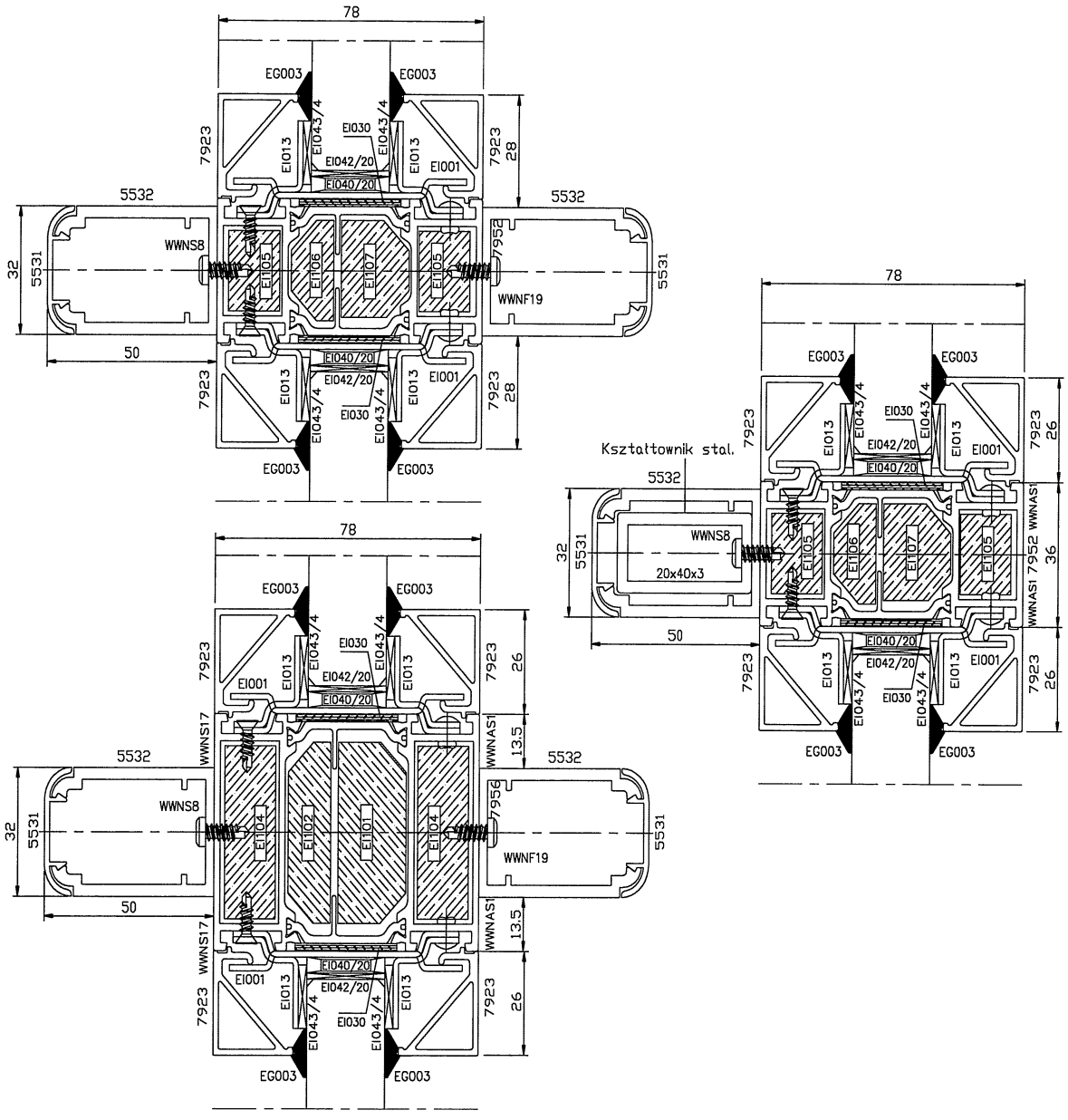
Rys. 53. Przekroje przez słupki wzmocnione w ścianie
o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60
(wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H)



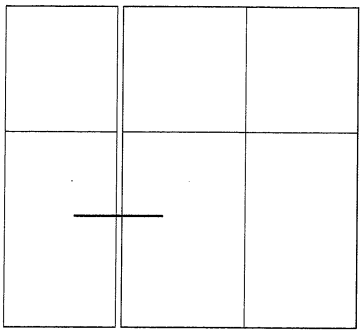


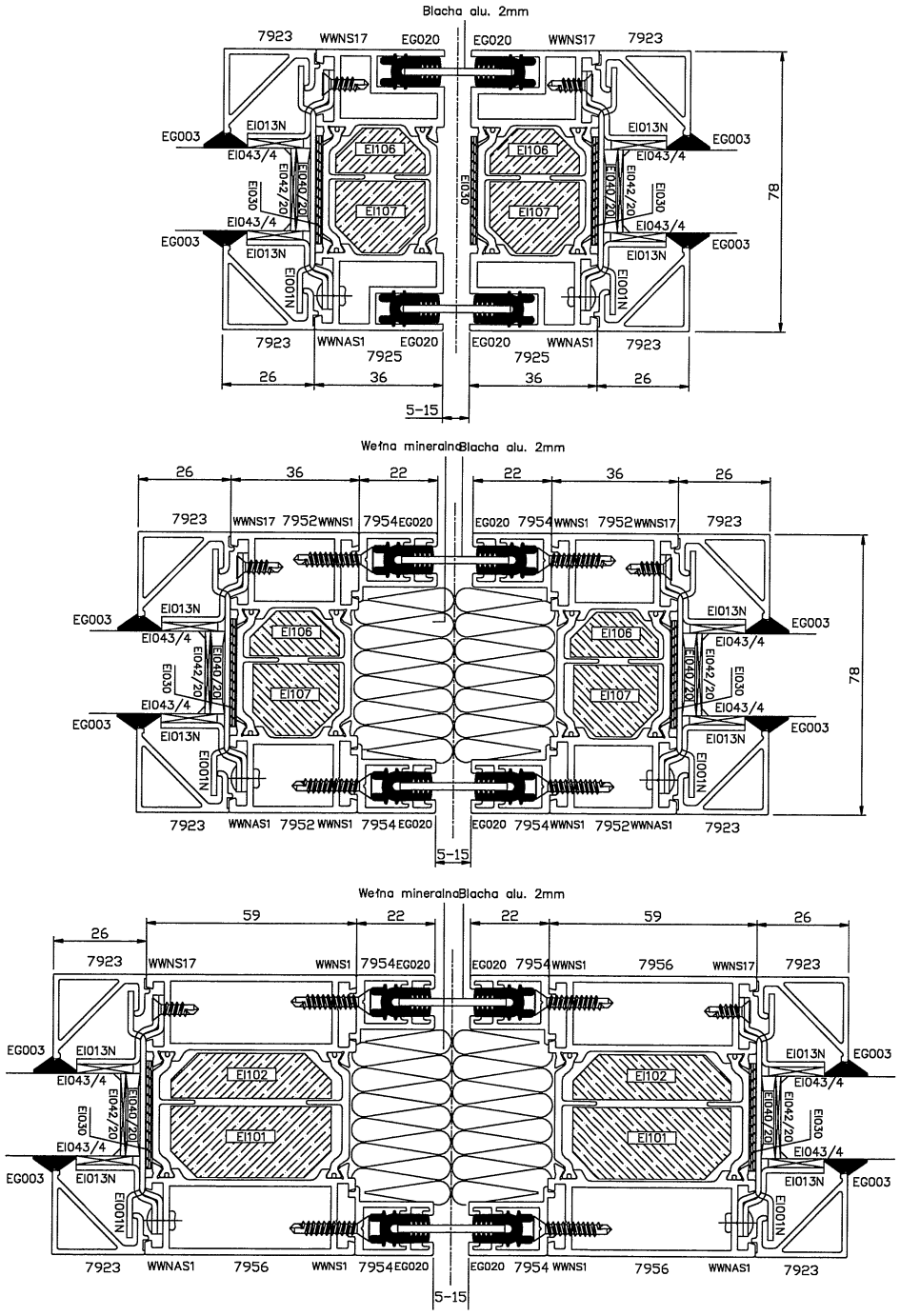
Rys. 54. Przekroje przez słupki wzmocnione w ścianie
o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60
(wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H)



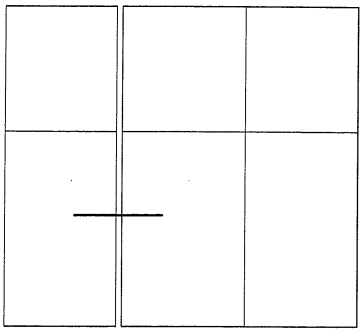


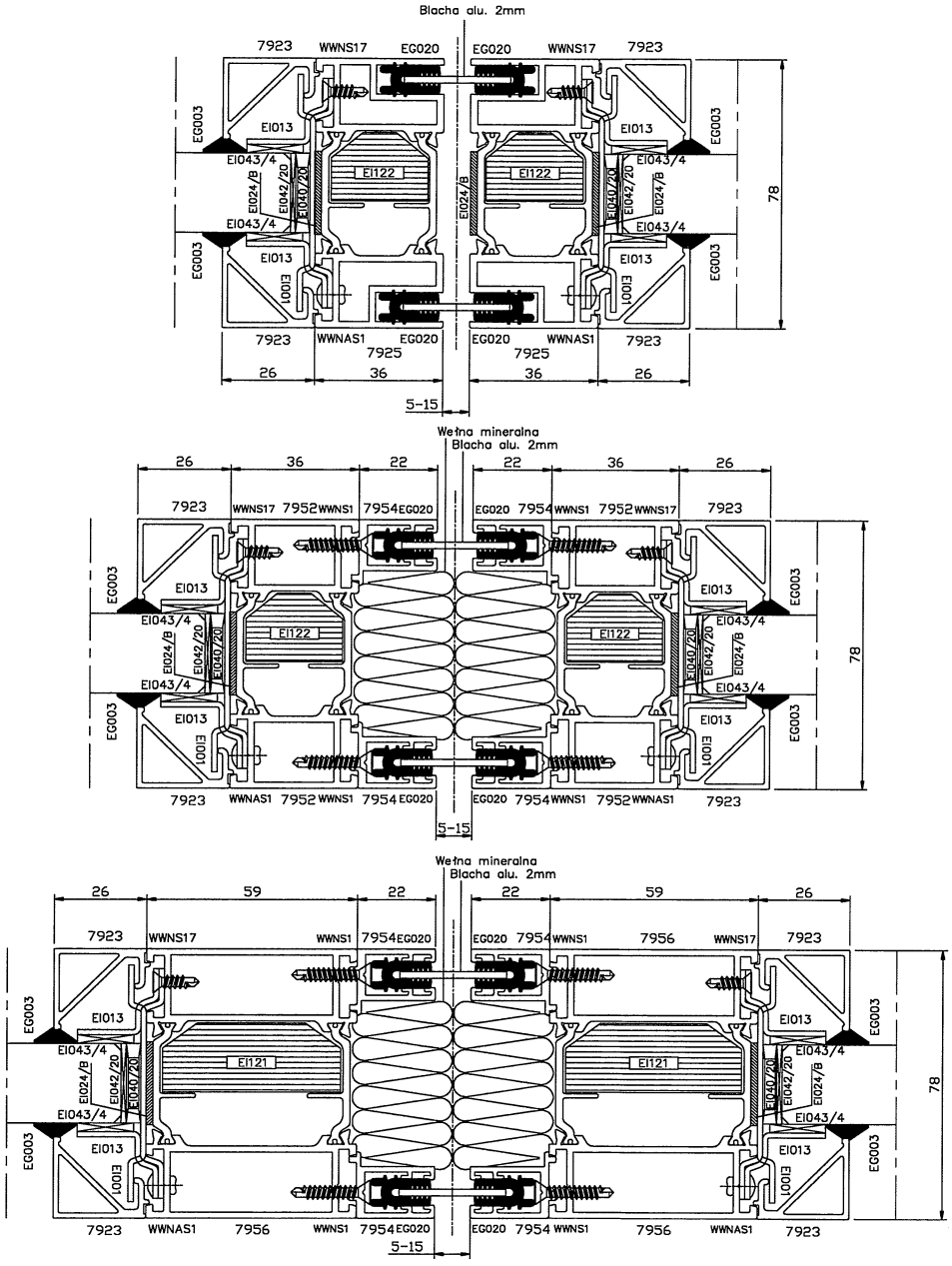
Rys. 55. Przekroje przez słupki wzmocnione w ścianie
o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60
(wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H)



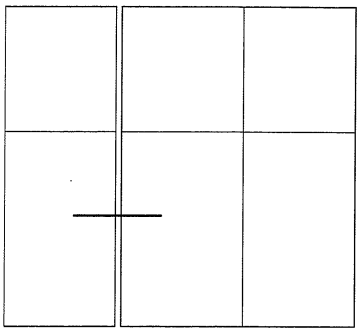


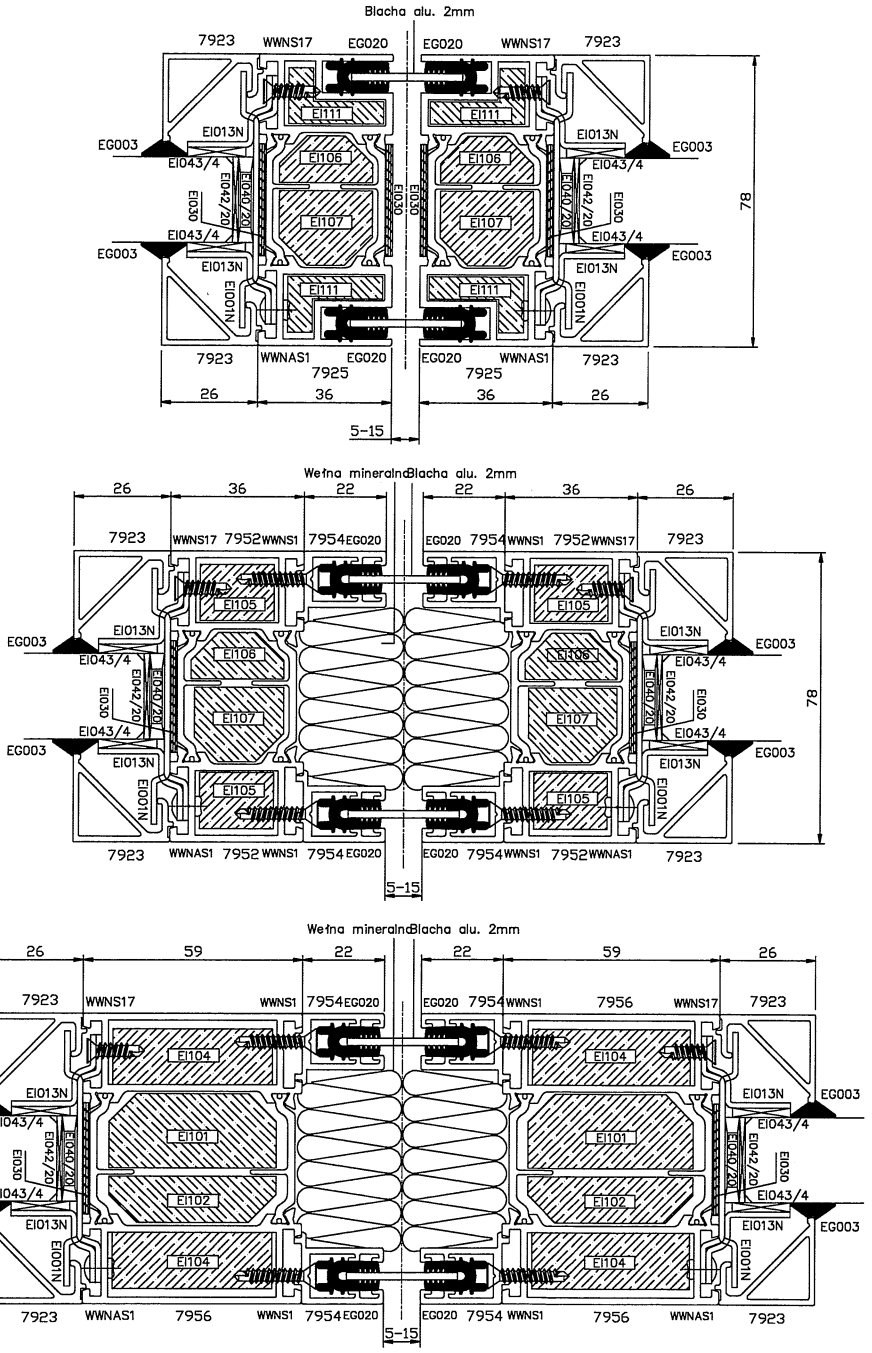
Rys. 56. Przekroje przez połączenie dylatacyjne słupków w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H)



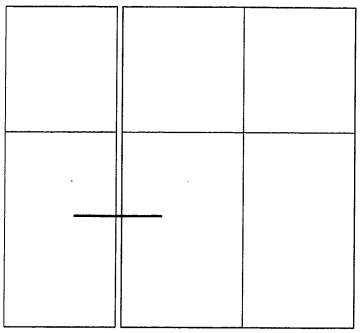


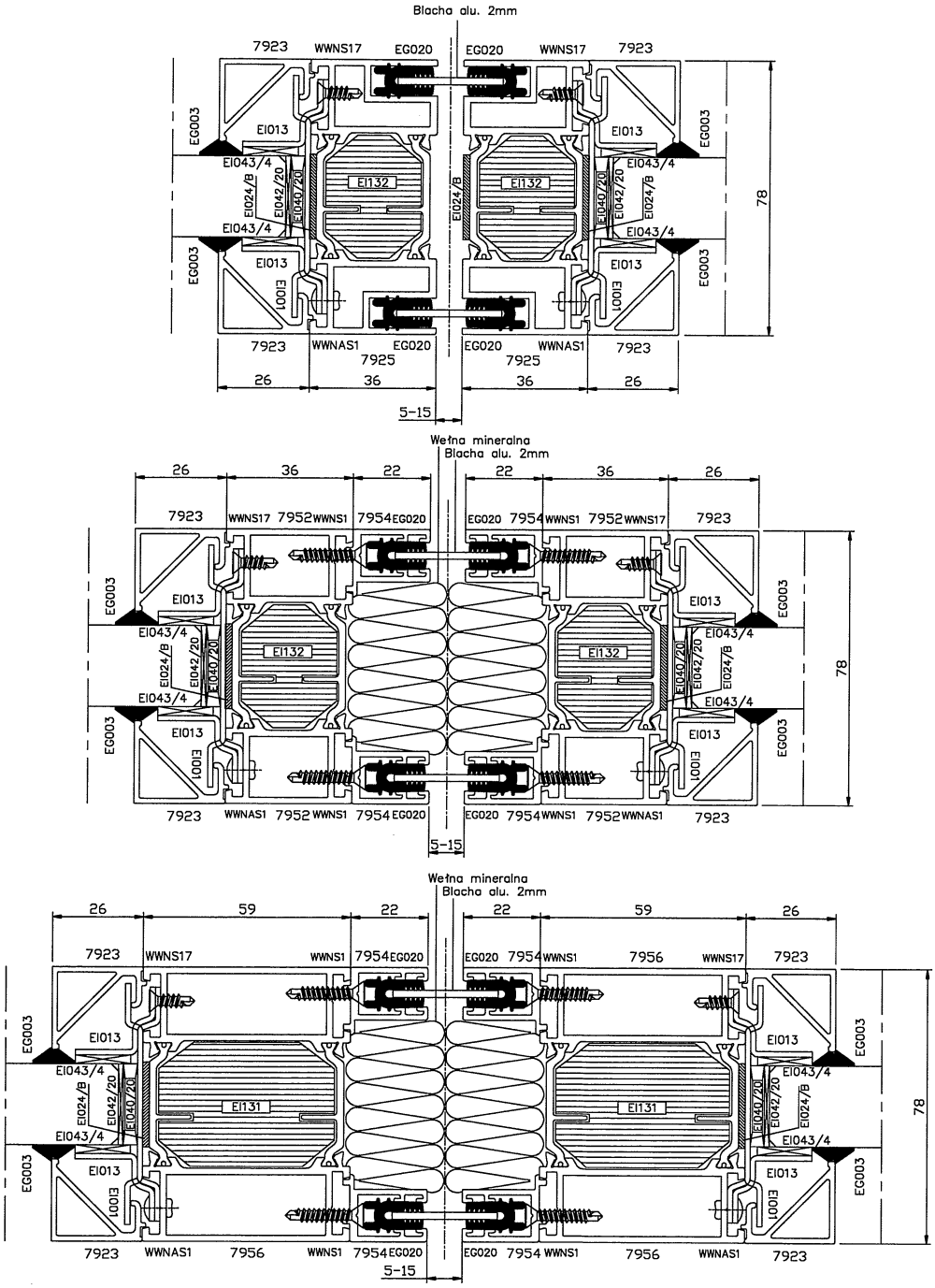
Rys. 57. Przekroje przez połączenie dylatacyjne słupków w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX)



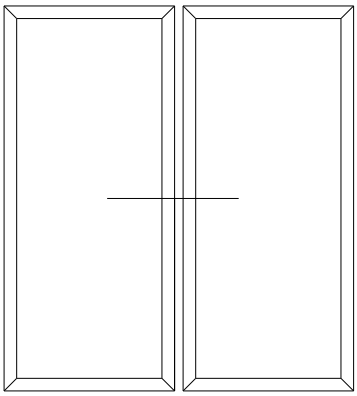


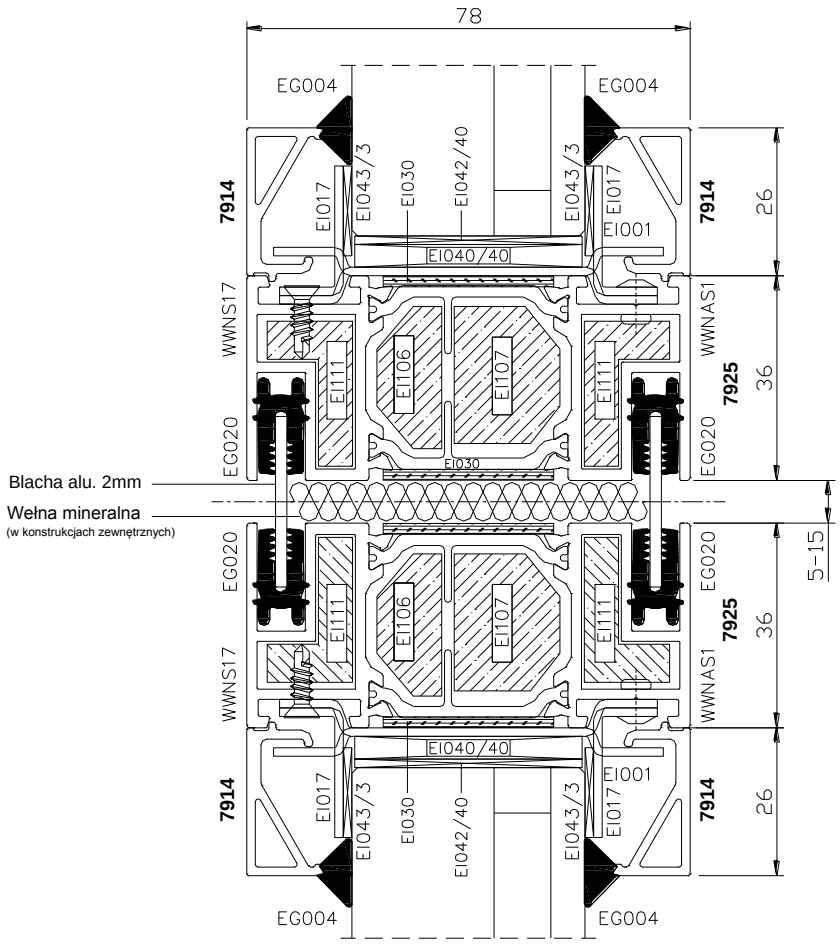
Rys. 58. Przekroje przez połączenie dylatacyjne słupków w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60 (wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H)



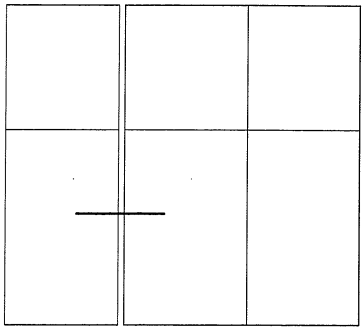


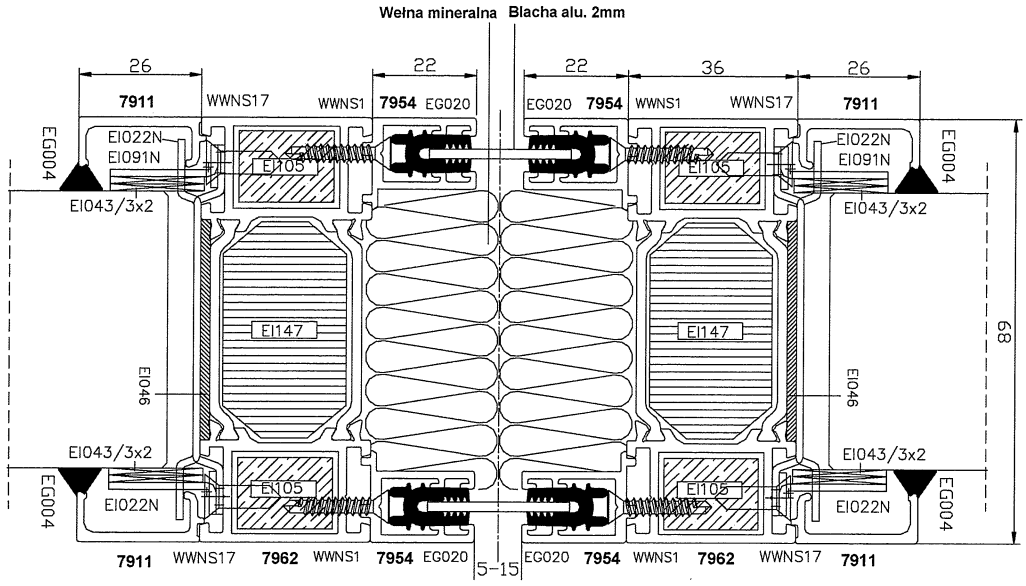
Rys. 59. Przekroje przez połączenie dylatacyjne słupków w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX)

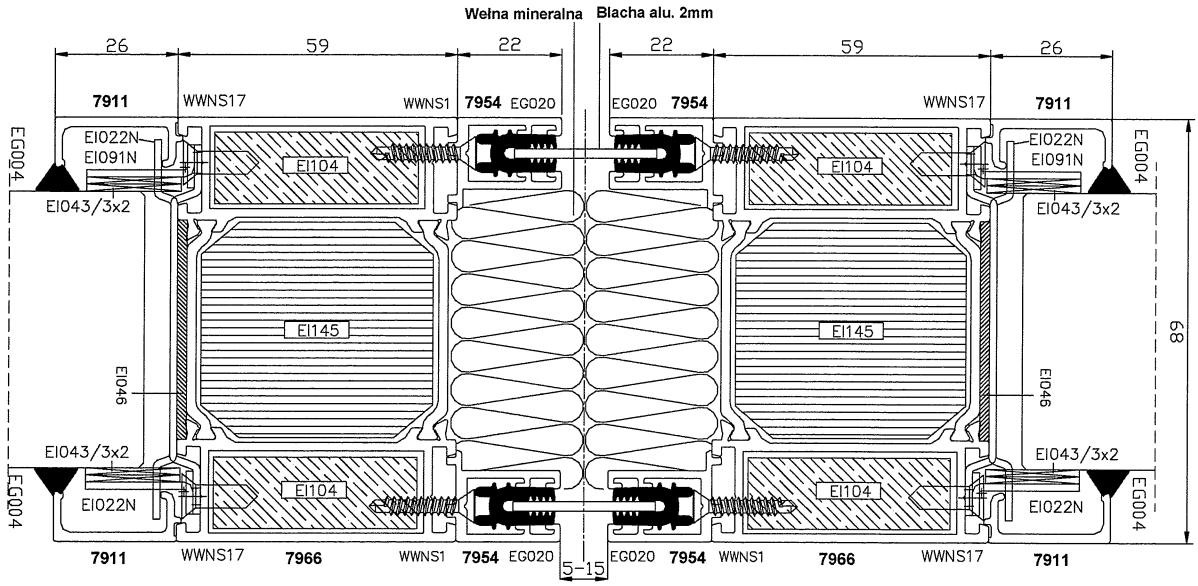




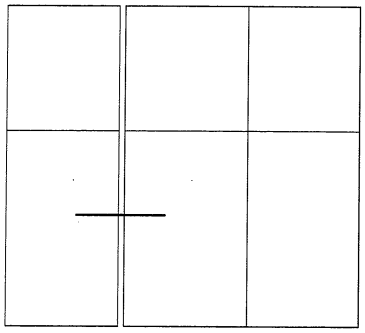
Rys. 60. Przekrój przez połączenie dylatacyjne słupków w ścianie
o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60
(wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H)

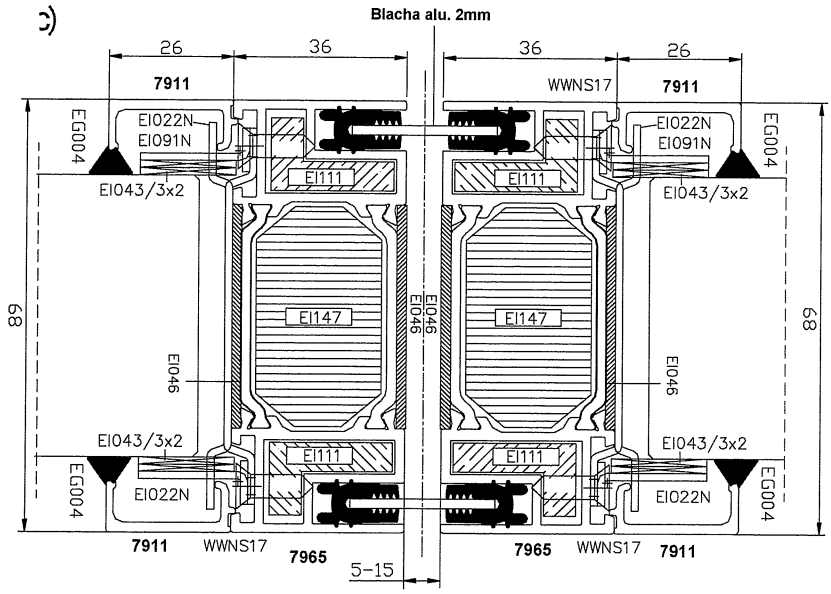


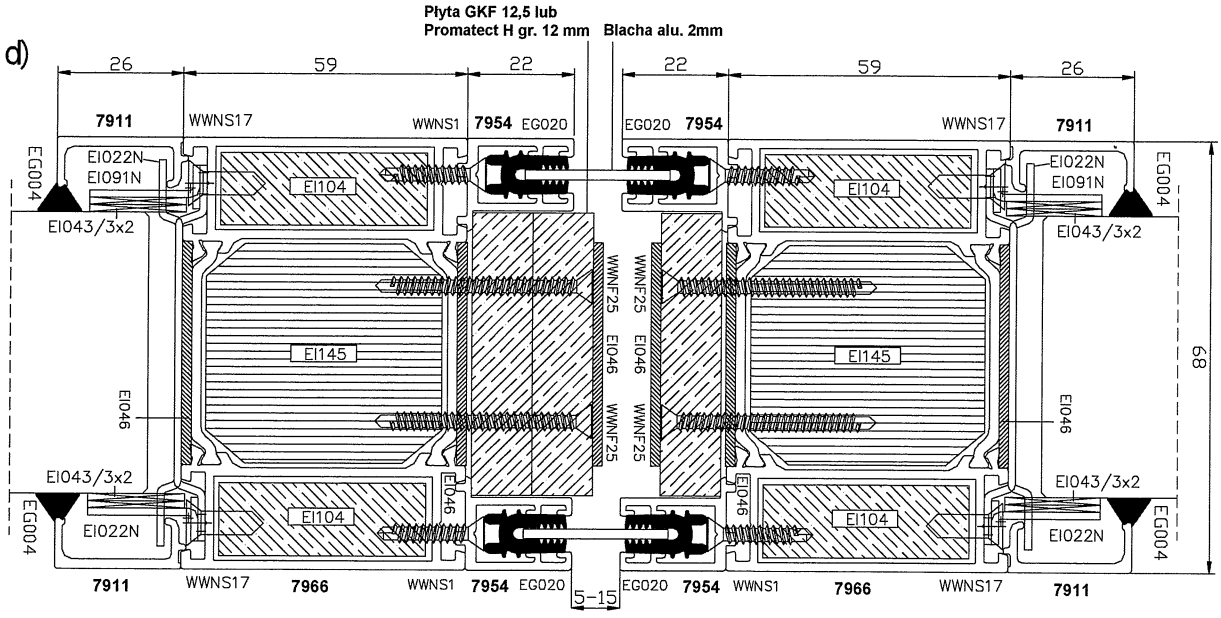




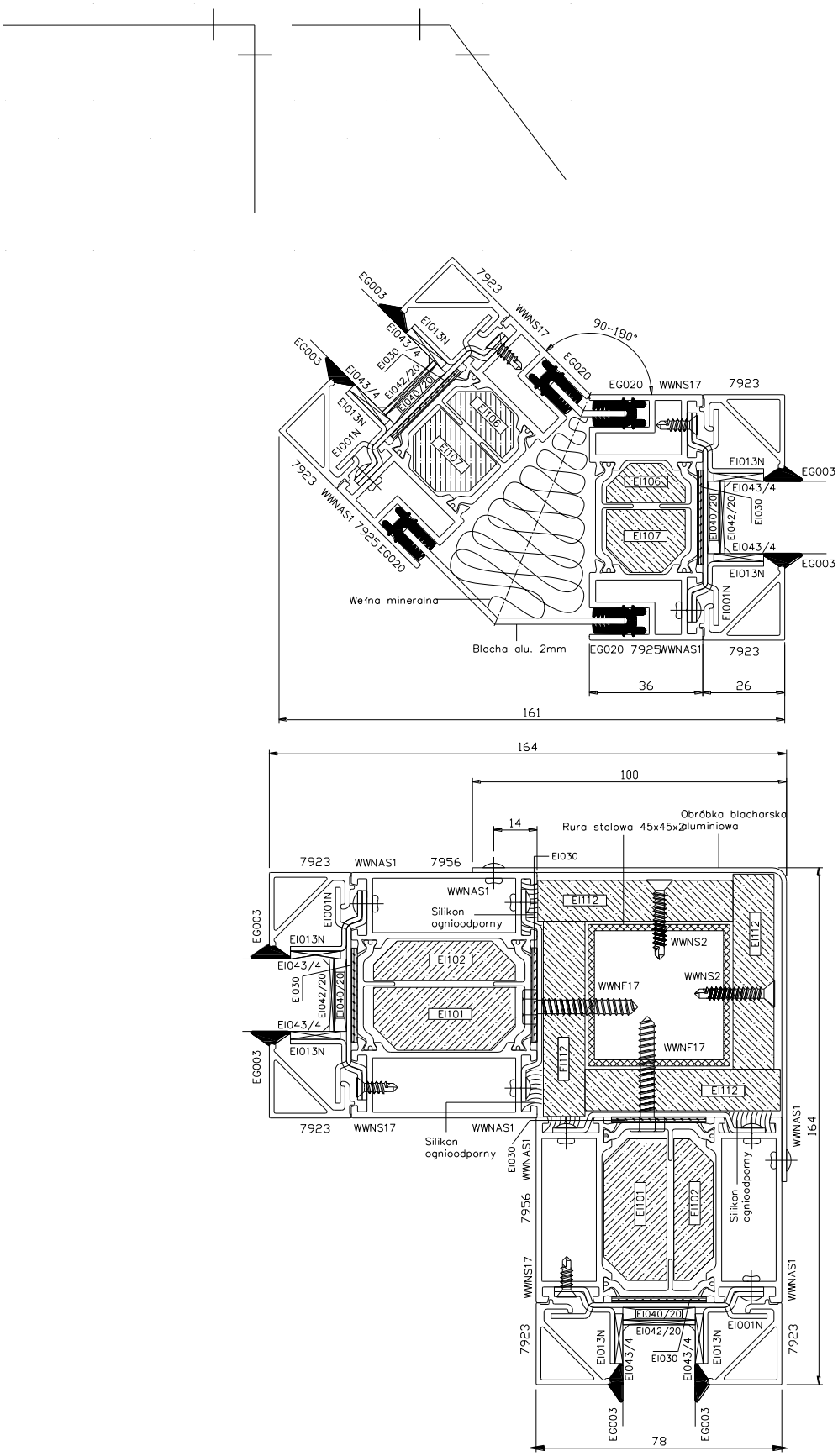
Rys. 61. Przekroje przez połączenie dylatacyjne słupków w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 120 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX)



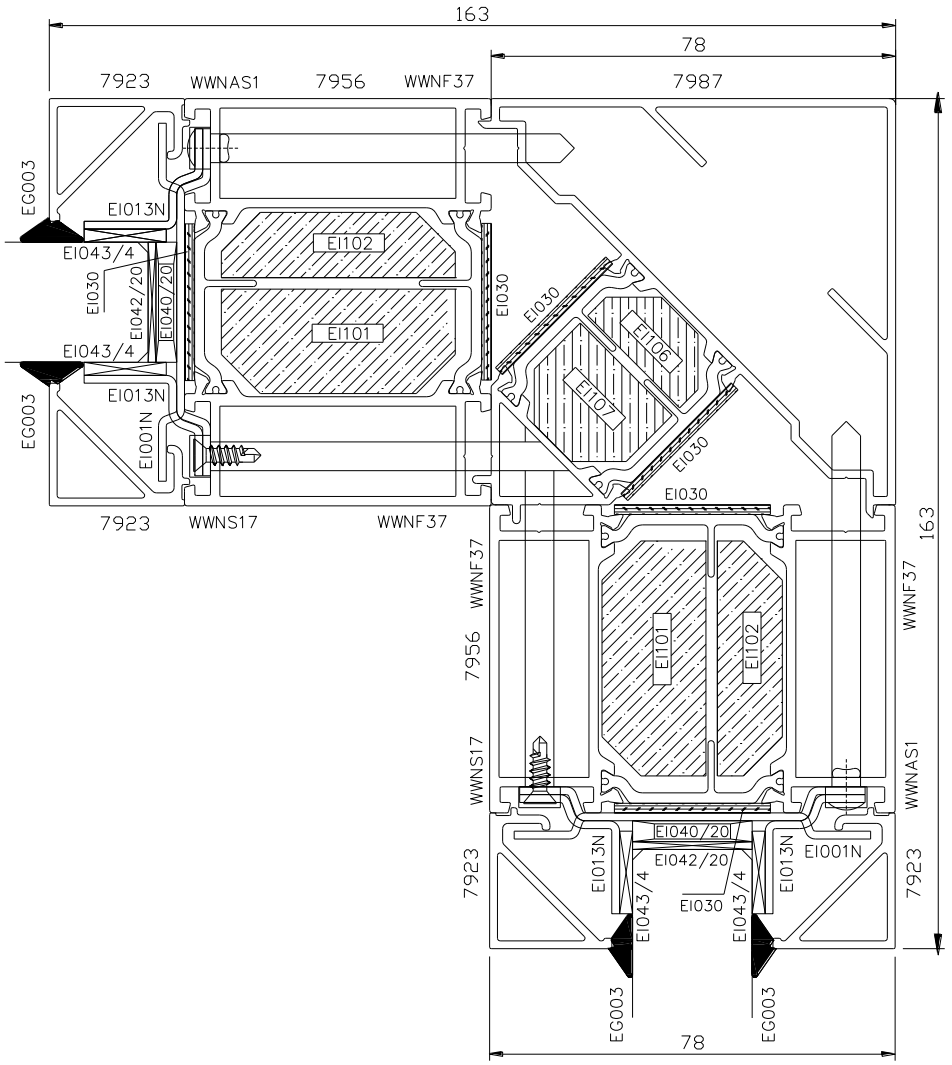




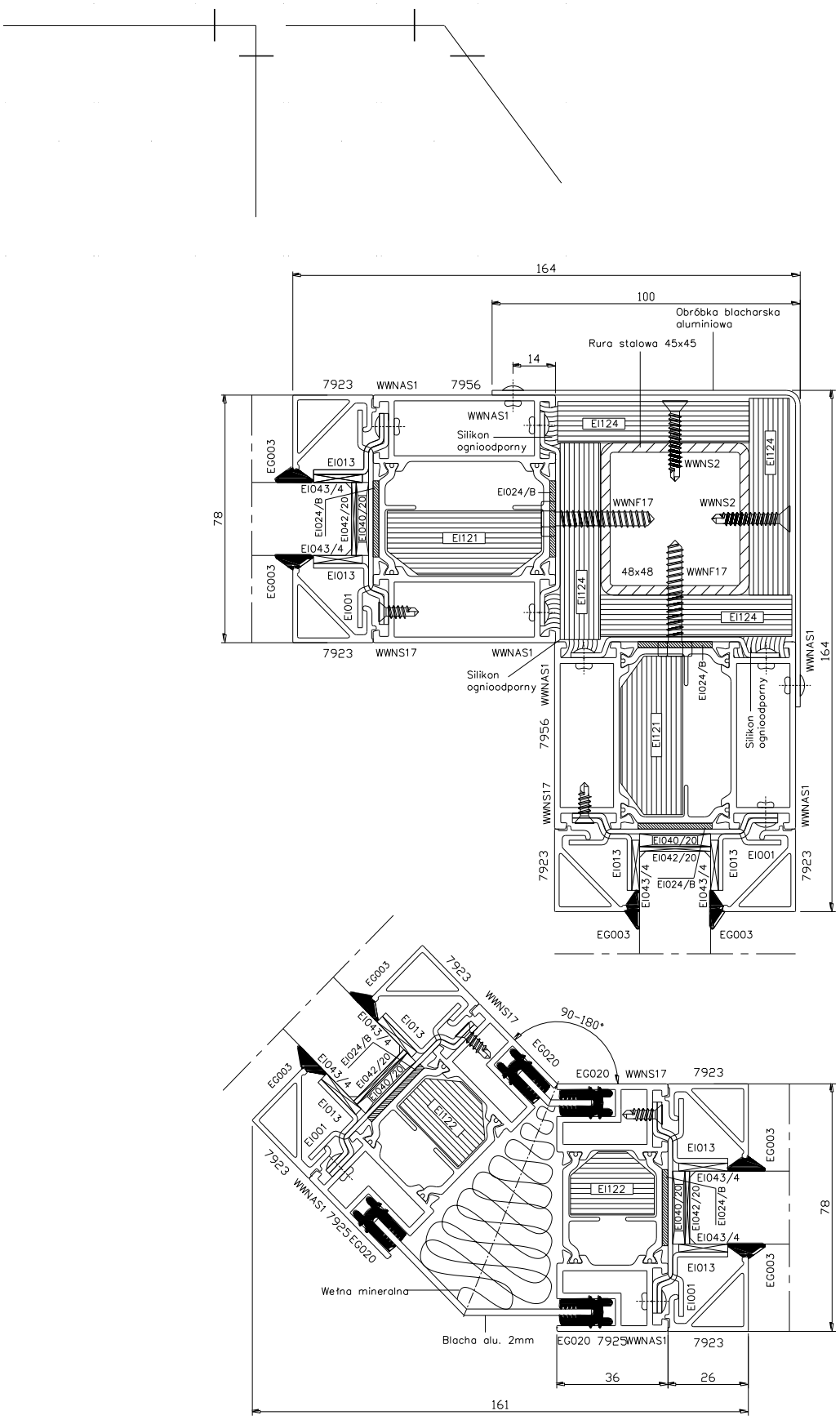
Rys. 62. Przekroje przez połączenie dylatacyjne słupków w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 120 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX)



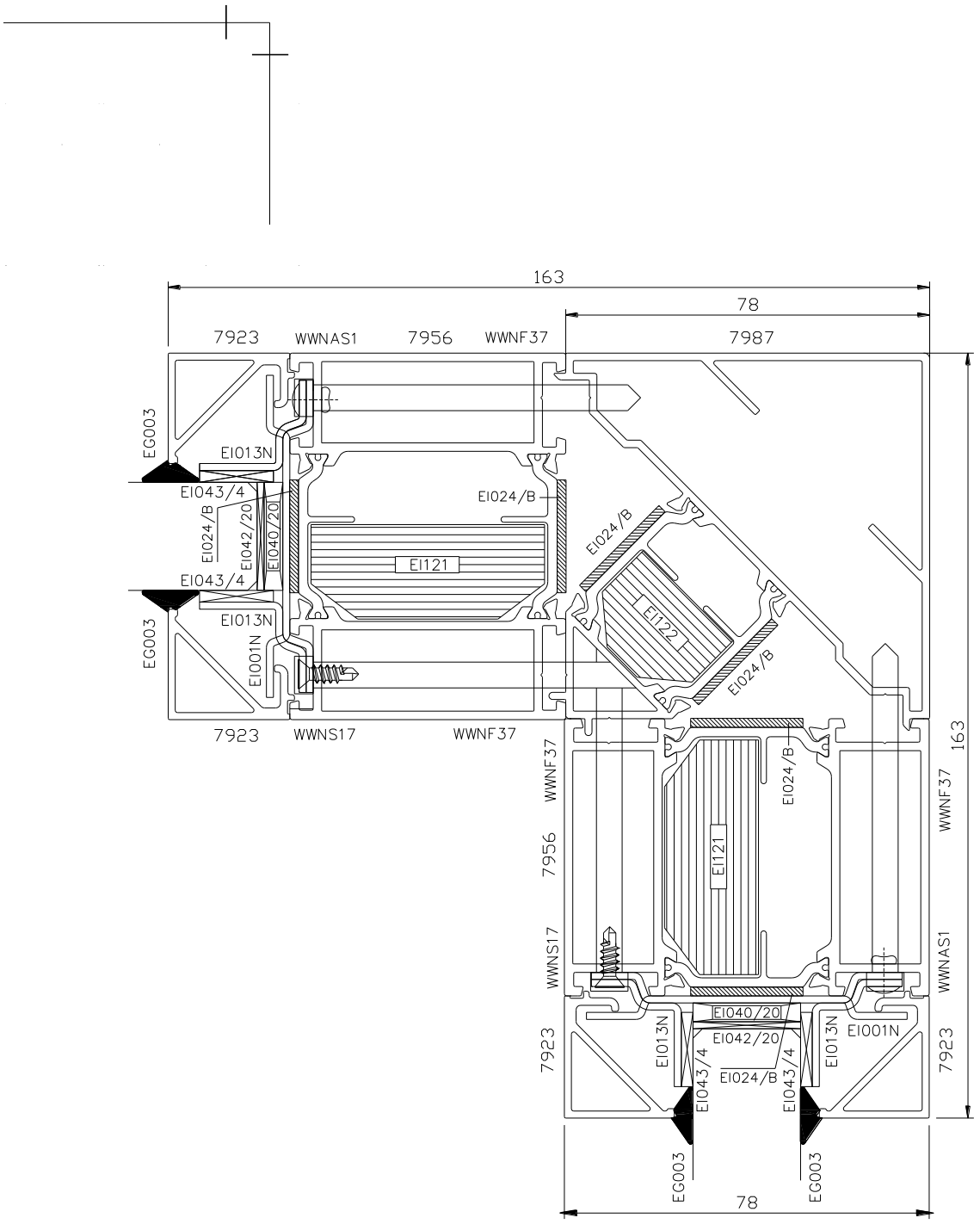
Rys. 63. Przekroje przez połączenie kątowe w ścianie
o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30
(wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H)



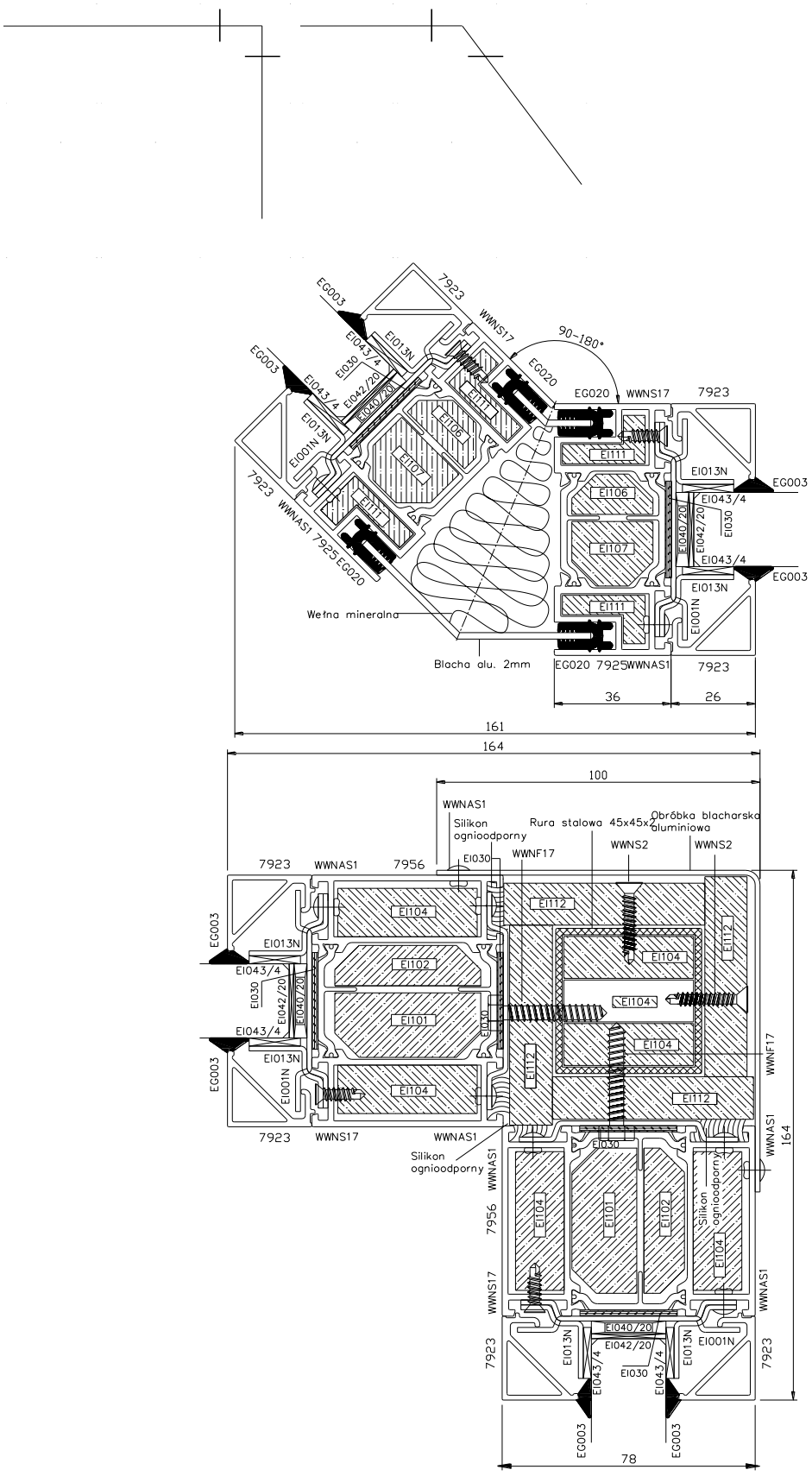
Rys. 64. Przekroje przez połączenie kątowe w ścianie
o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30
(wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H)



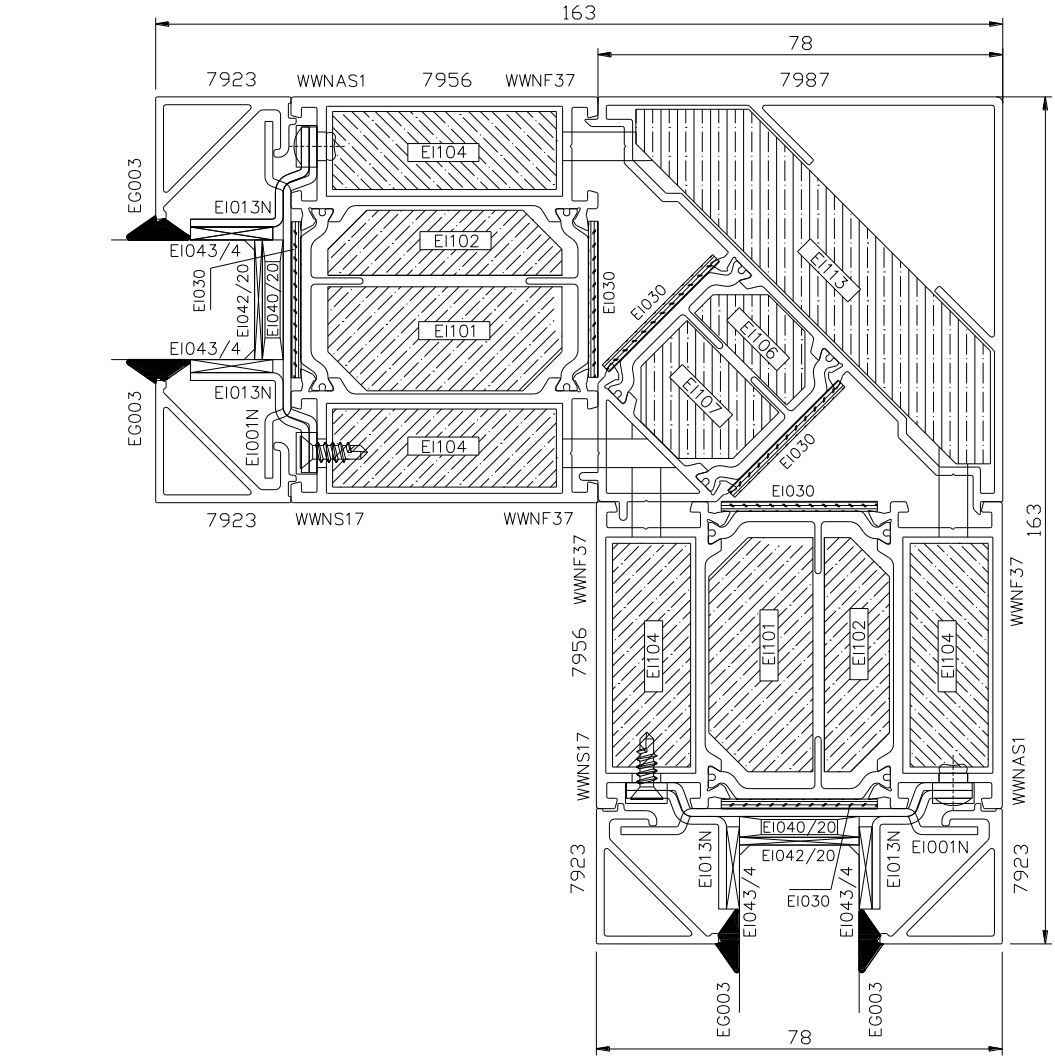
Rys. 65. Przekroje przez połączenie kątowe w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX)



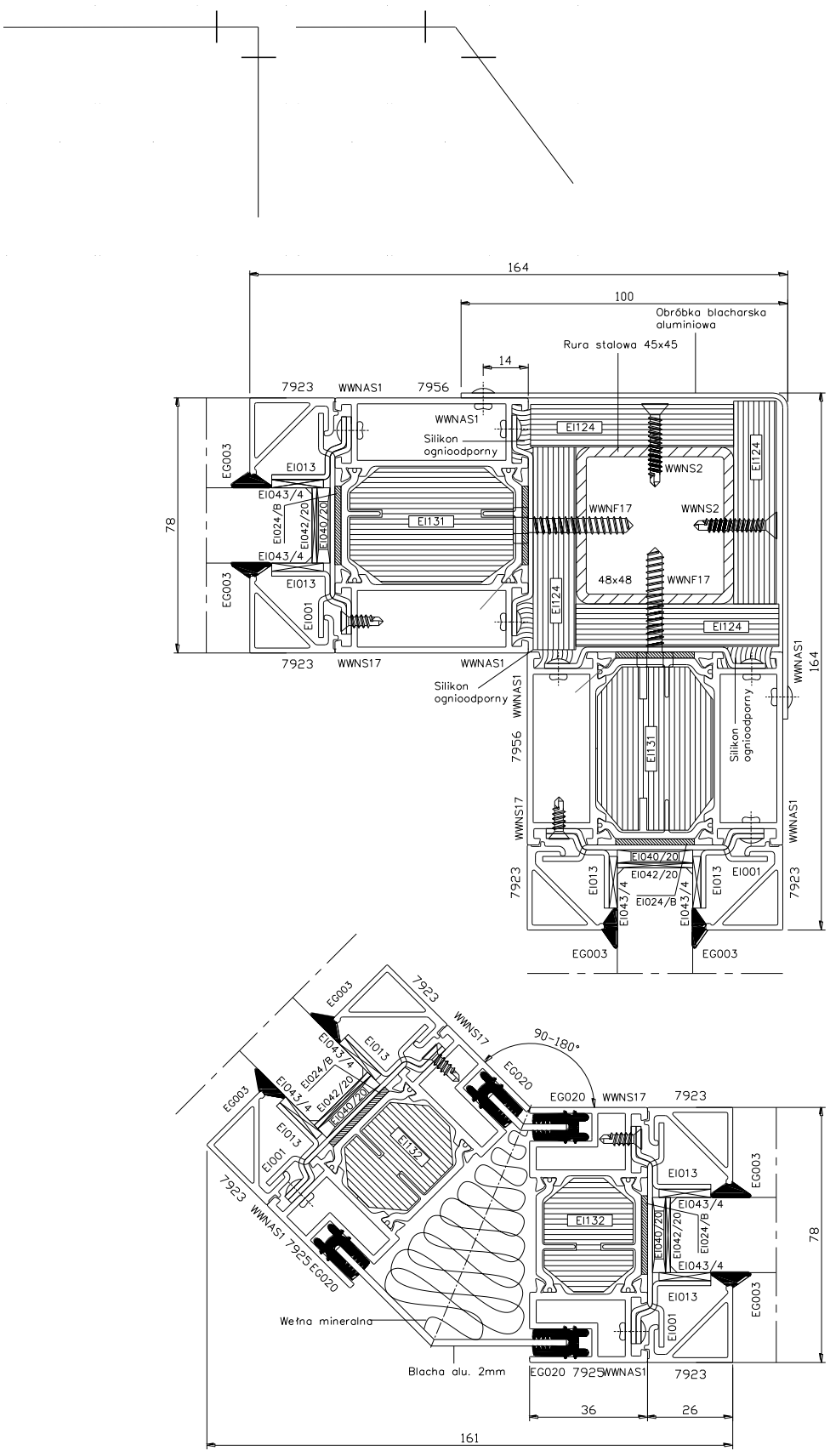
Rys. 66. Przekroje przez połączenie kątowe w ścianie
o klasie odporności ogniowej EI 15 lub EI 30
(wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX)



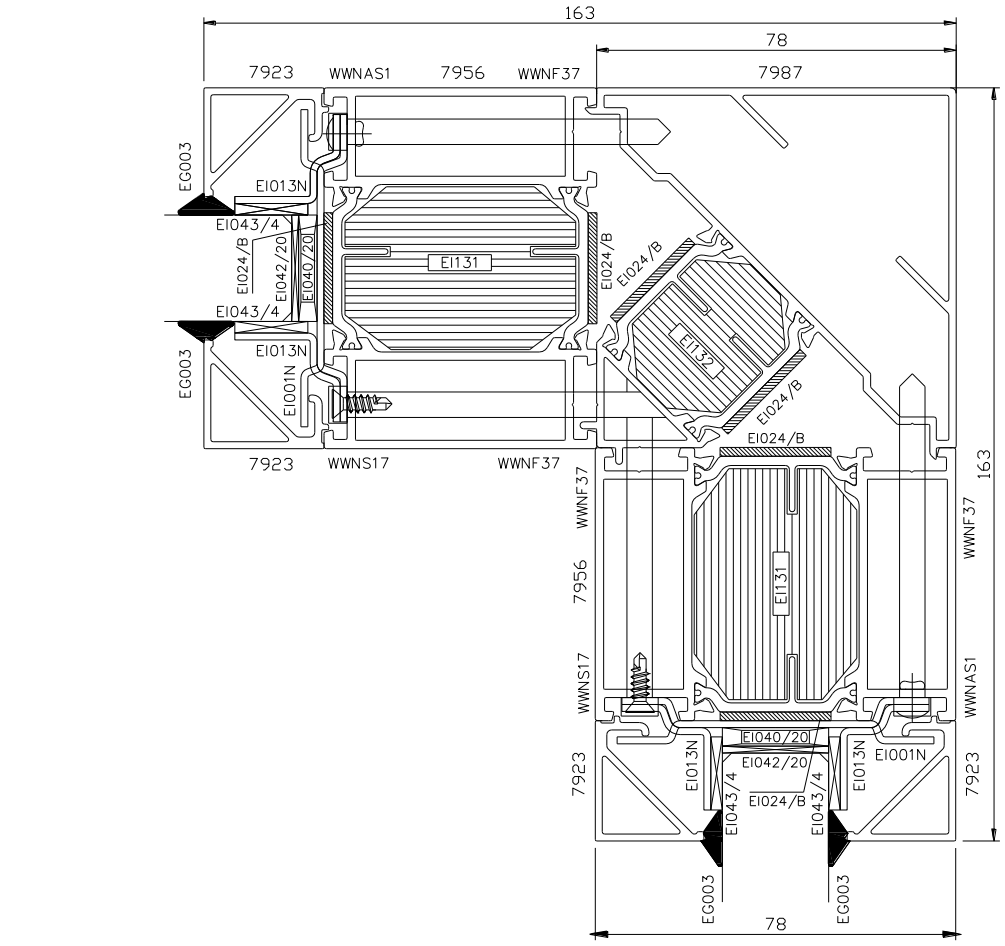
Rys. 67. Przekroje przez połączenie kątowe w ścianie
o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60
(wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H)



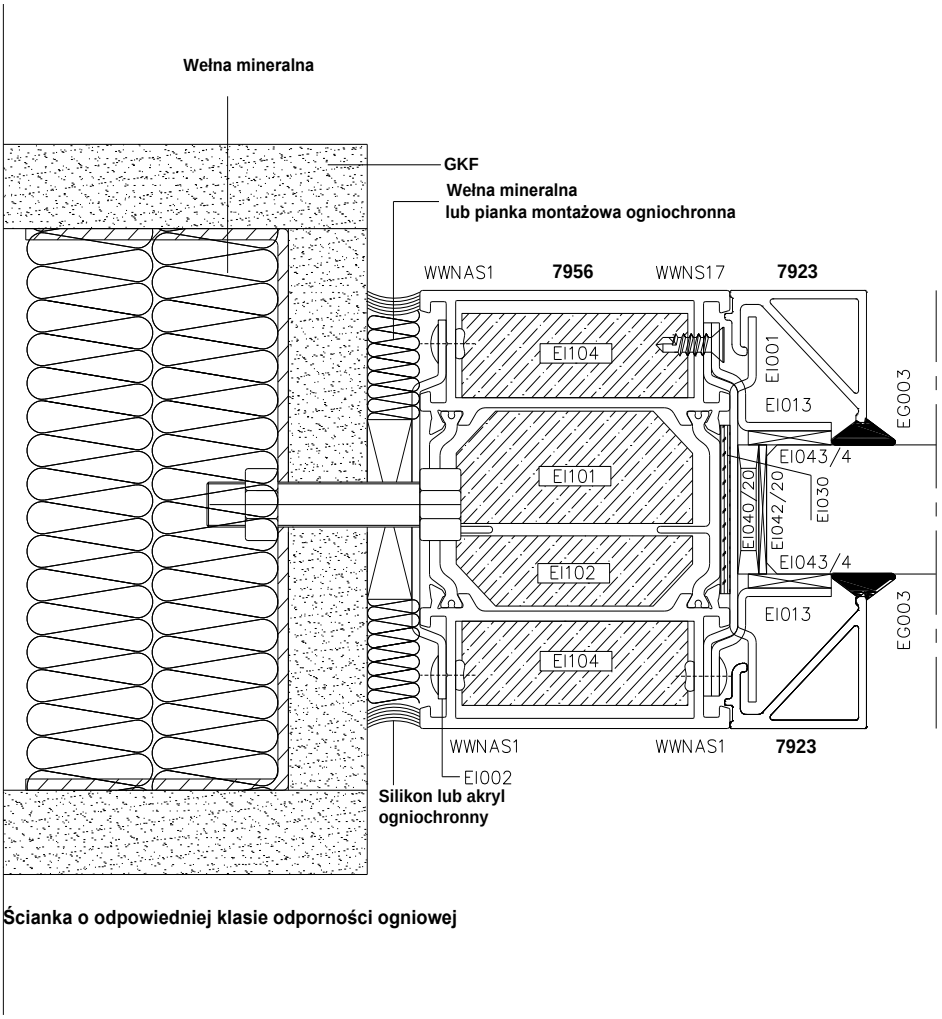
Rys. 68. Przekroje przez połączenie kątowe w ścianie
o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60
(wkłady ogniochronne z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub PROMATECT-H)



Rys. 69. Przekroje przez połączenie kątowe w ścianie o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60 (wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX)

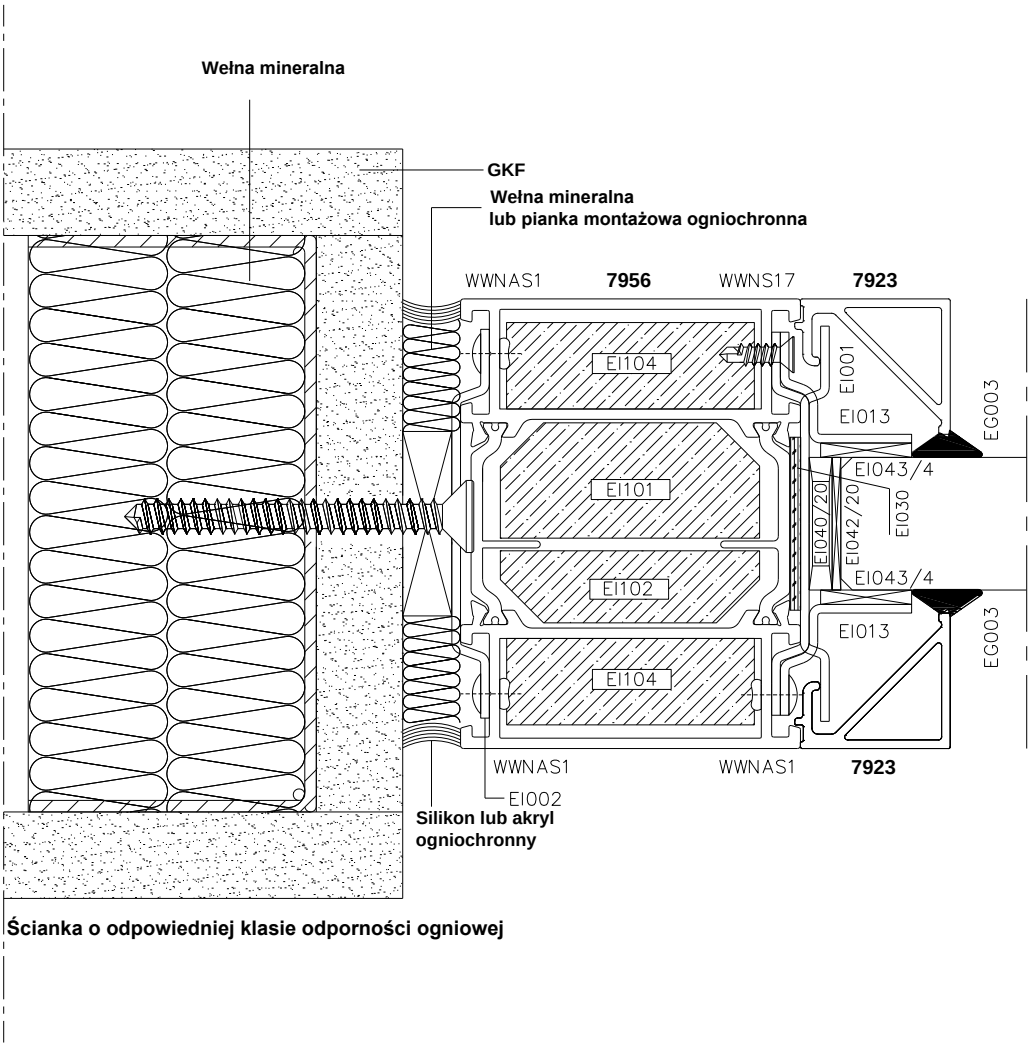


Rys. 70. Przekroje przez połączenie kątowe w ścianie
o klasie odporności ogniowej EI 45 lub EI 60
(wkłady ogniochronne z elementów PALSTOP PAX)



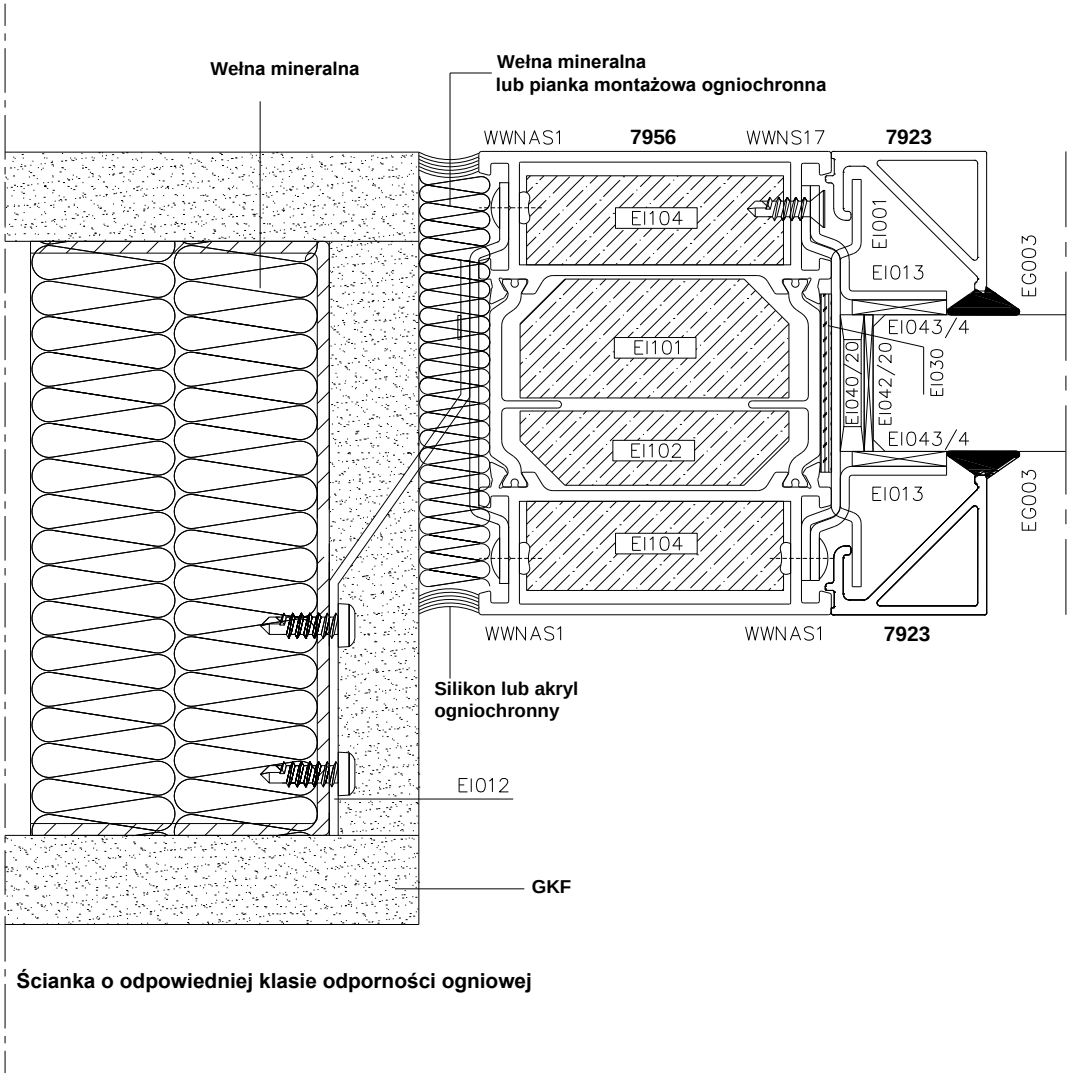
Pianki montażowe: PYROPLEX EI120 F2 firmy Carboline
SOUDAFOAM FR1K firmy SOUDAL
(szerokość szczeliny nie większa niż 20 mm)

Rys. 71. Sposób mocowania ścian o klasie odporności ogniowej EI 15, EI 30, EI 45, EI 60 oraz drzwi systemu PONZIO PE78EI do ściany z płyt gipsowo-kartonowych



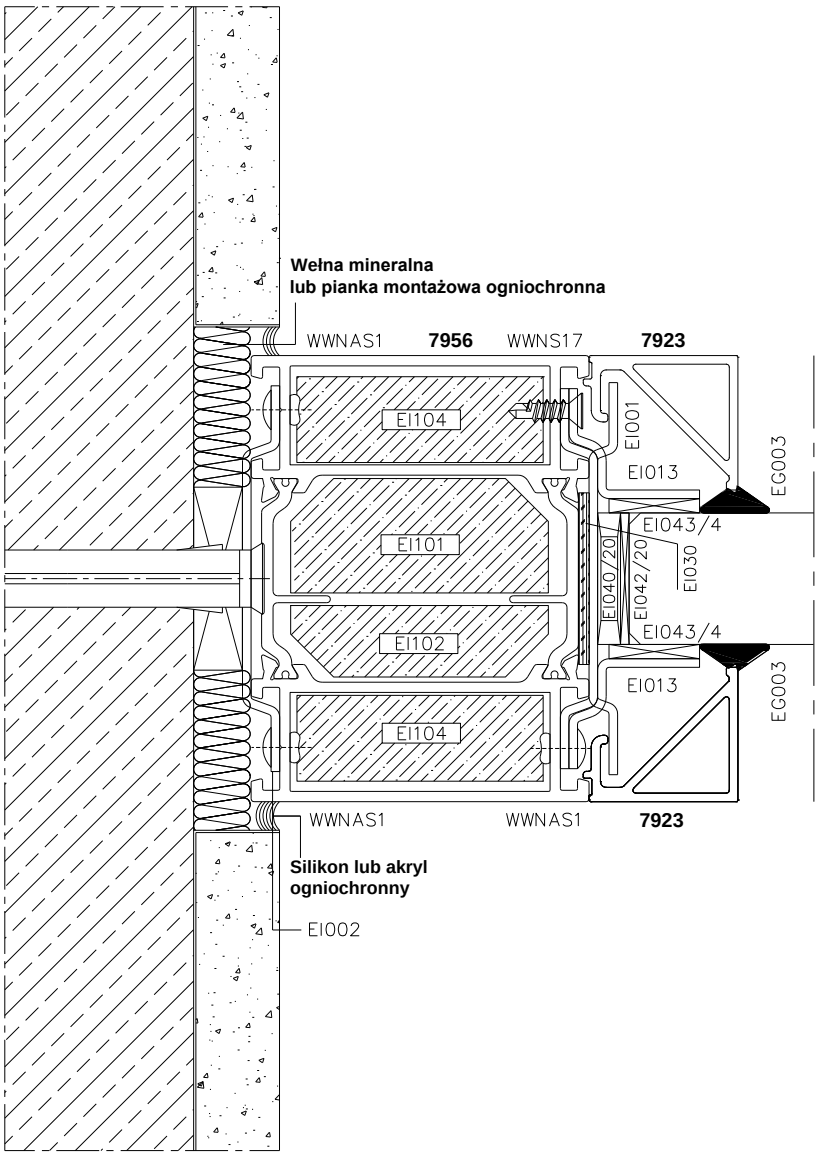
Pianki montażowe: PYROPLEX EI120 F2 firmy Carboline
SOUDAFOAM FR1K firmy SOUDAL
(szerokość szczeliny nie większa niż 20 mm)

Rys. 72. Sposób mocowania ścian o klasie odporności ogniowej EI 15, EI 30, EI 45, EI 60 oraz drzwi systemu PONZIO PE78EI do ściany z płyt gipsowo-kartonowych



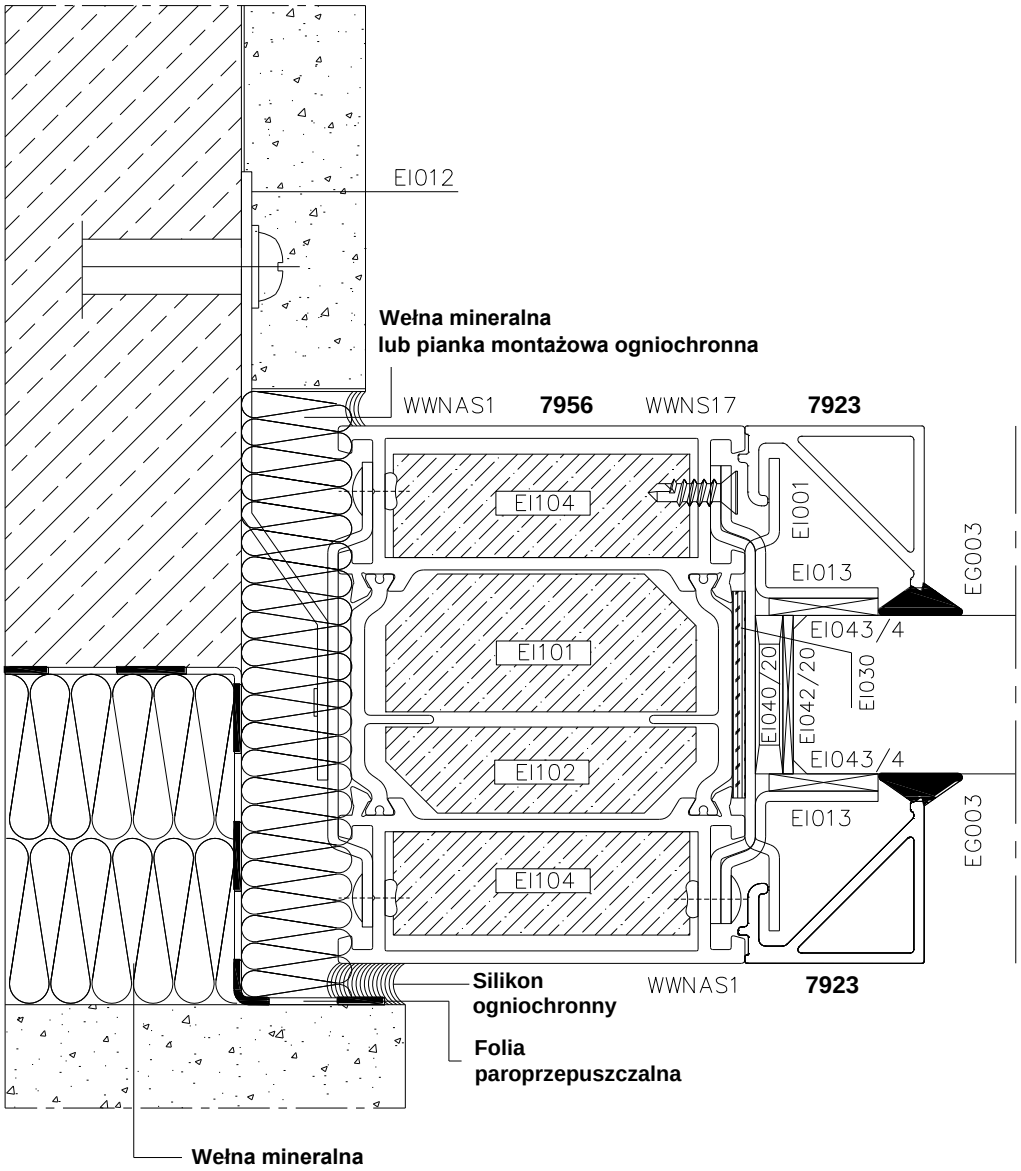
Pianki montażowe: PYROPLEX EI120 F2 firmy Carboline
SOUDAFOAM FR1K firmy SOUDAL
(szerokość szczeliny nie większa niż 20 mm)

Rys. 73. Sposób mocowania ścian o klasie odporności ogniowej EI 15, EI 30, EI 45, EI 60 oraz drzwi systemu PONZIO PE78EI do ściany z płyt gipsowo-kartonowych



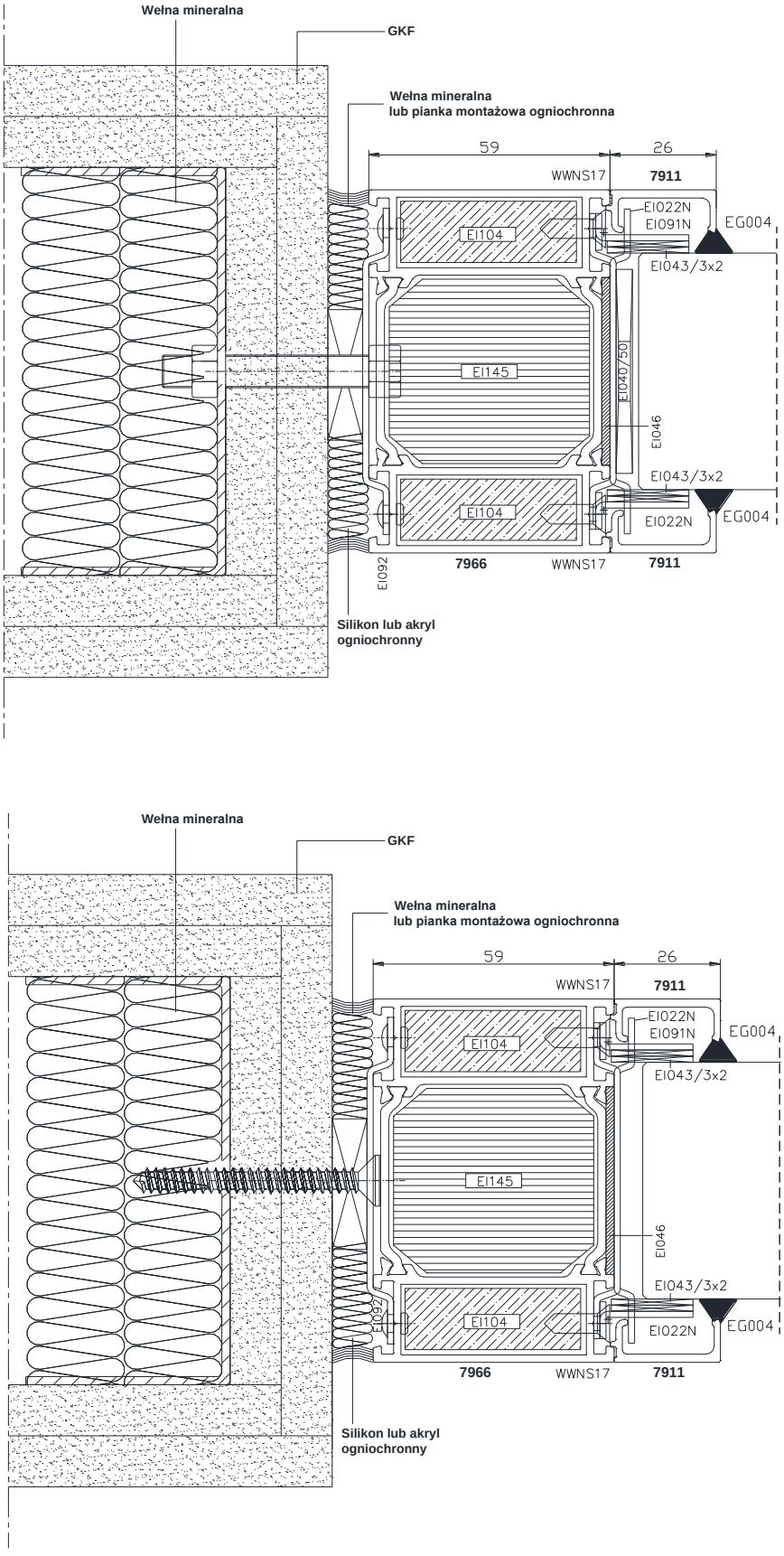
Pianki montażowe: PYROPLEX EI120 F2 firmy Carboline
SOUDAFOAM FR1K firmy SOUDAL
(szerokość szczeliny nie większa niż 20 mm)

Rys. 74. Sposób mocowania ścian o klasie odporności ogniowej EI 15, EI 30, EI 45, EI 60 oraz drzwi systemu PONZIO PE78EI do ściany wewnętrznej betonowej, żelbetowej lub murowanej

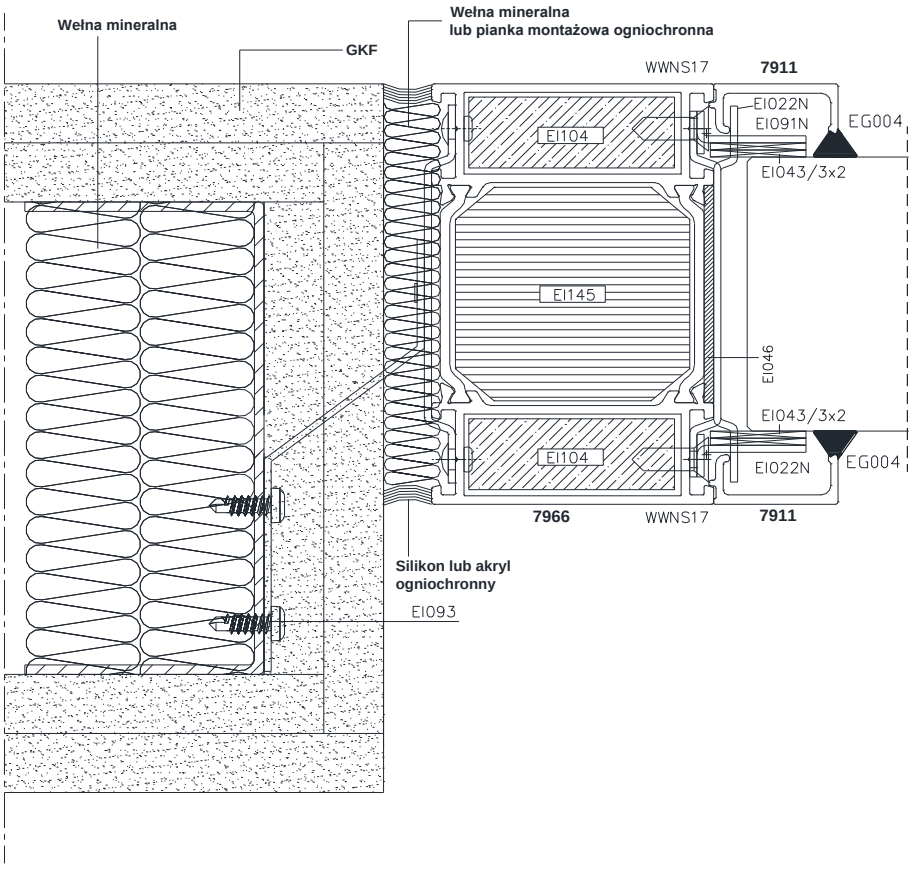


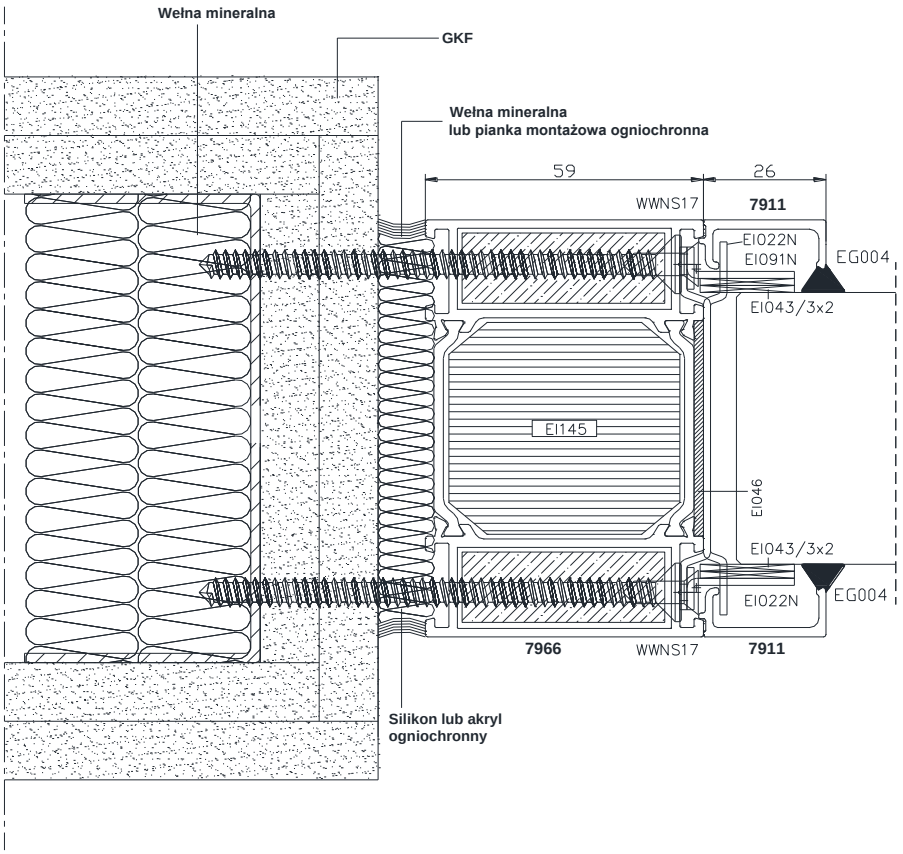
Pianki montażowe: PYROPLEX EI120 F2 firmy Carboline
SOUDAFOAM FR1K firmy SOUDAL
(szerokość szczeliny nie większa niż 20 mm)

Rys. 75. Sposób mocowania ścian o klasie odporności ogniowej EI 15, EI 30, EI 45, EI 60 oraz drzwi systemu PONZIO PE78EI do ściany zewnętrznej betonowej, żelbetowej lub murowanej

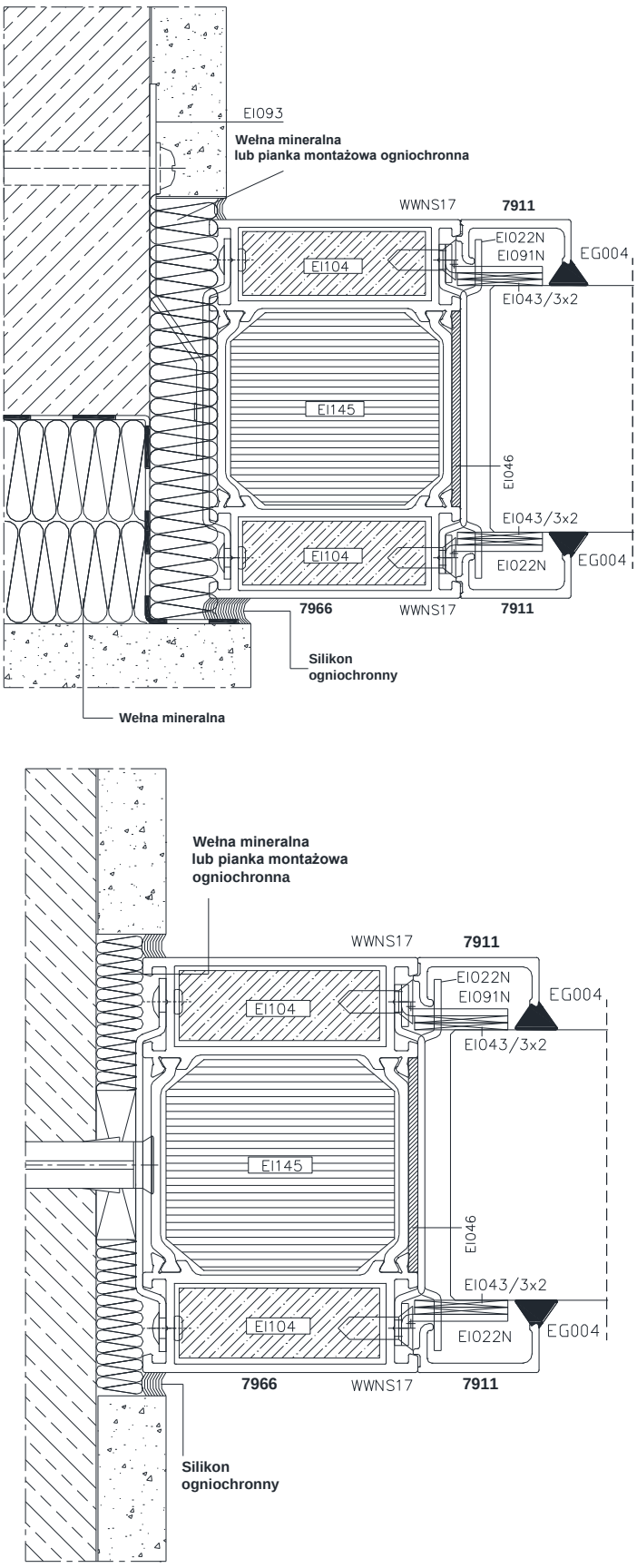


Rys. 76. Sposób mocowania ścian o klasie odporności ogniowej EI 120 systemu PONZIO PE78EI do ściany szkieletowej z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych typu F

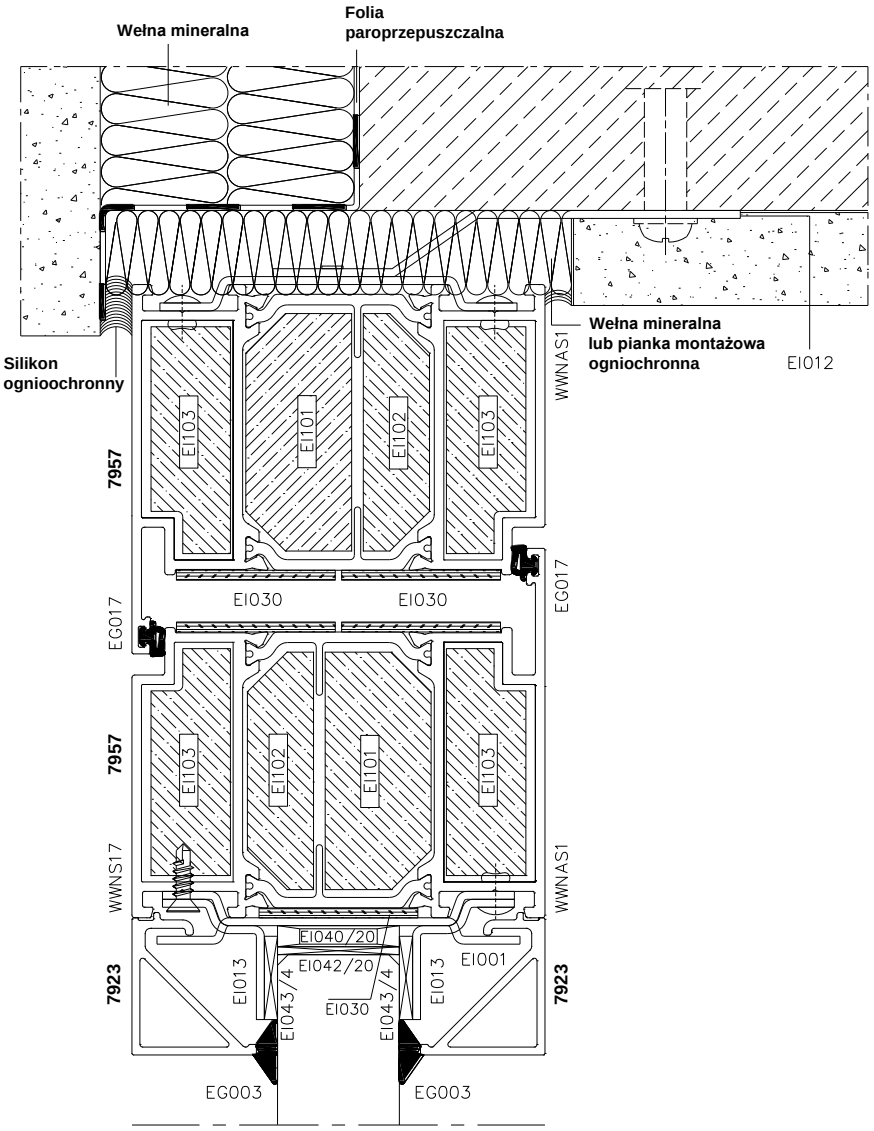




Rys. 77. Sposób mocowania ścian o klasie odporności ogniowej EI 120 systemu PONZIO PE78EI do ściany szkieletowej z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych typu F

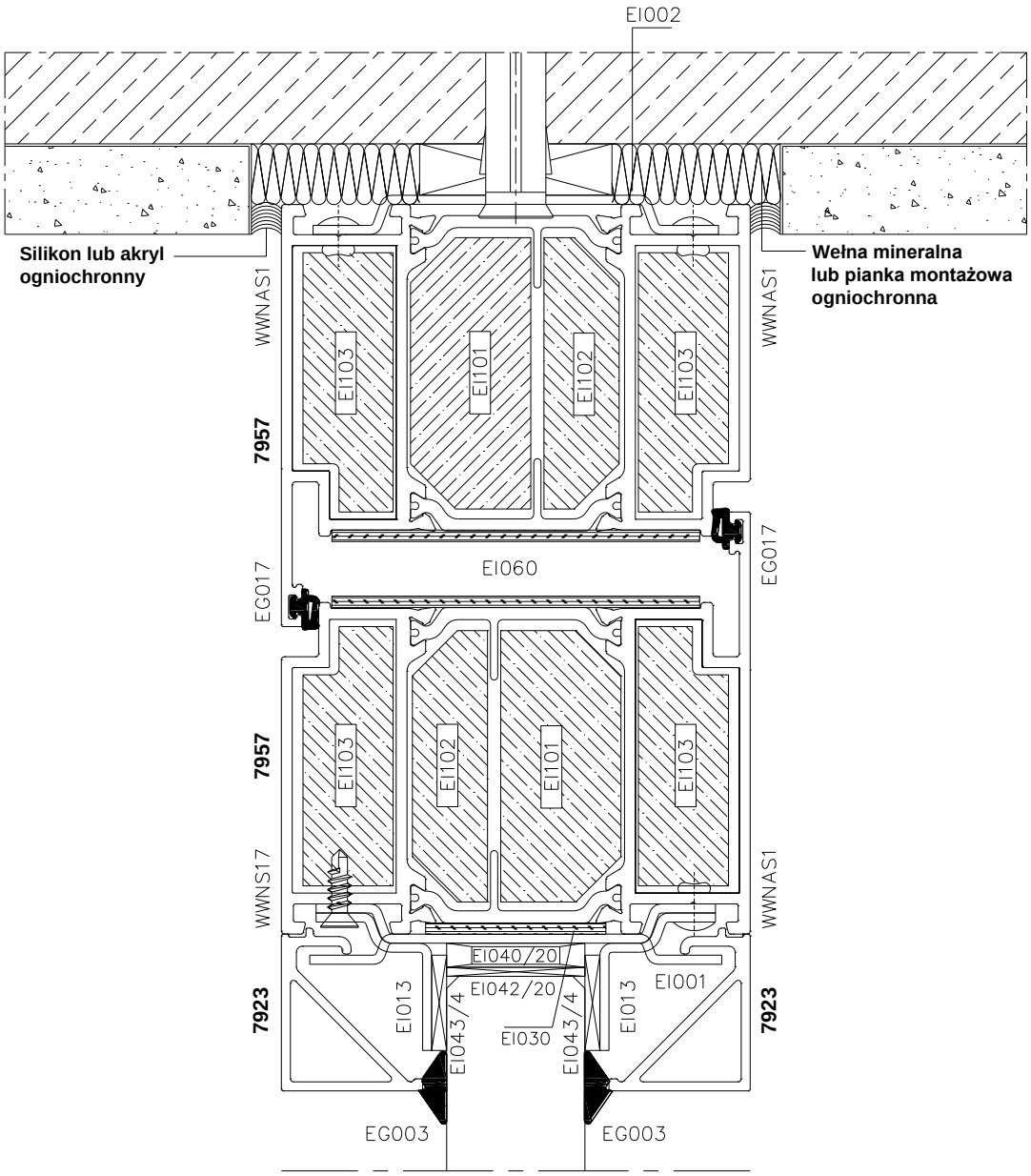


Rys. 78. Sposób mocowania ścian o klasie odporności ogniowej EI 120 systemu PONZIO PE78EI do ściany murowanej lub betonowej



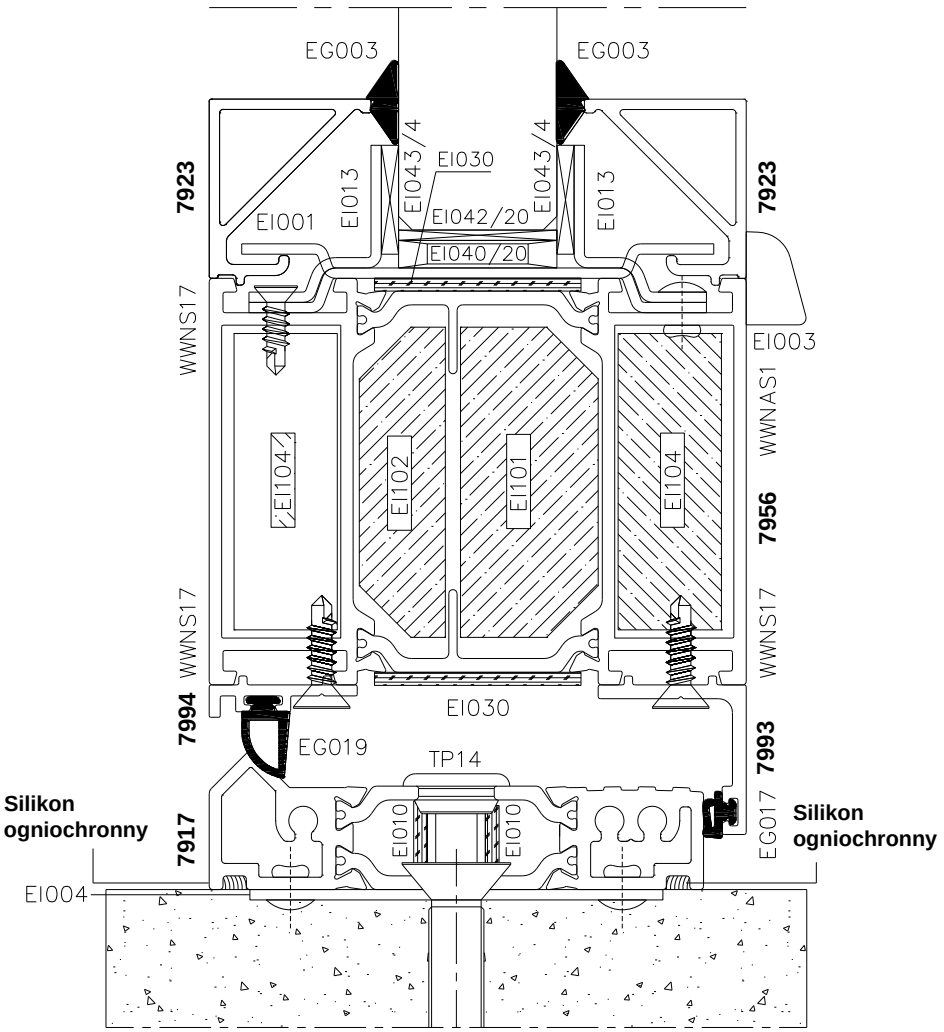
Pianki montażowe: PYROPLEX EI120 F2 firmy Carboline
SOUDAFOAM FR1K firmy SOUDAL
(szerokość szczeliny nie większa niż 20 mm)

Rys. 79. Sposób mocowania drzwi zewnętrznych systemu PONZIO PE78EI do ściany betonowej, żelbetowej lub murowanej



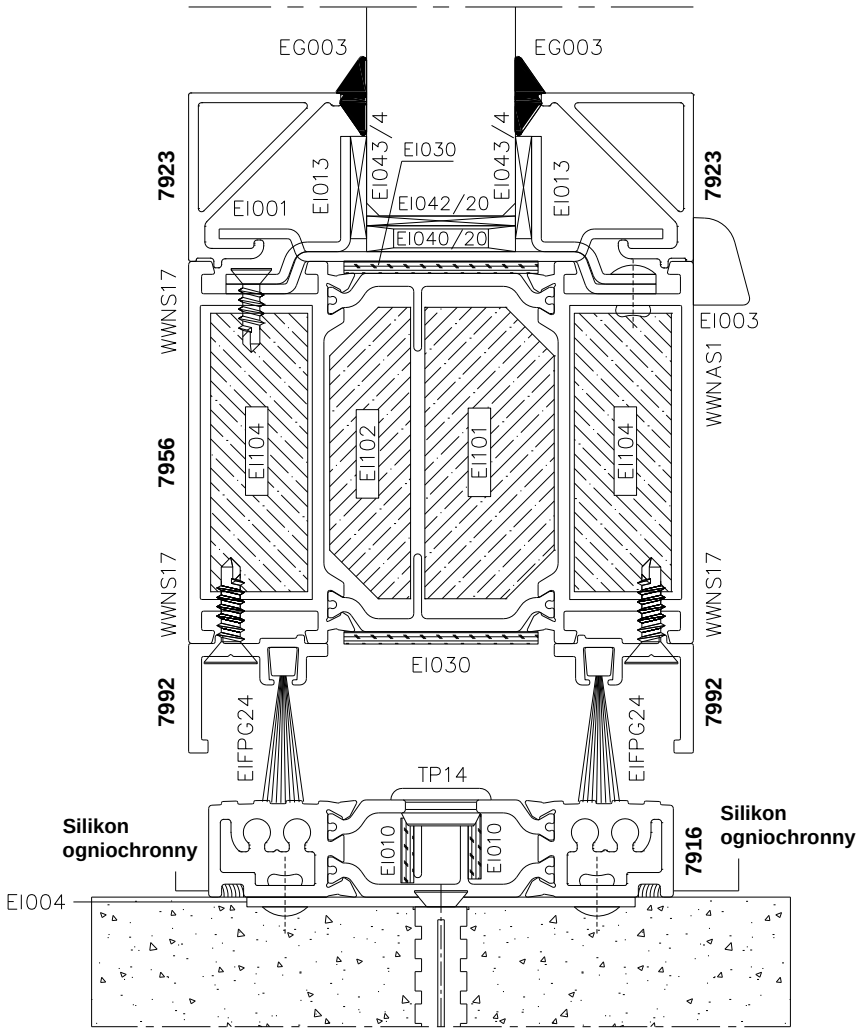
Pianki montażowe: PYROPLEX EI120 F2 firmy Carboline
SOUDAFOAM FR1K firmy SOUDAL
(szerokość szczeliny nie większa niż 20 mm)

Rys. 80. Sposób mocowania drzwi wewnętrznych systemu PONZIO PE78EI do ściany betonowej, żelbetowej lub murowanej



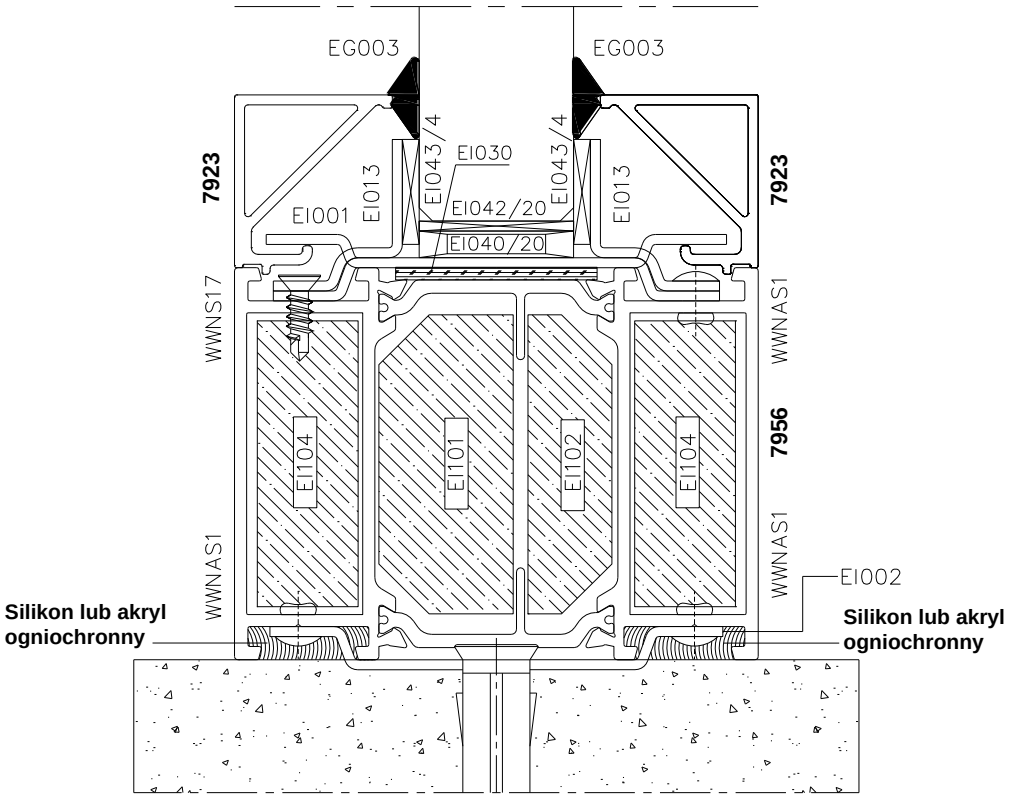
Pianki montażowe: PYROPLEX EI120 F2 firmy Carboline
SOUDAFOAM FR1K firmy SOUDAL
(szerokość szczeliny nie większa niż 20 mm)

Rys. 81. Sposób mocowania progu drzwi systemu PONZIO PE78EI do podłoża



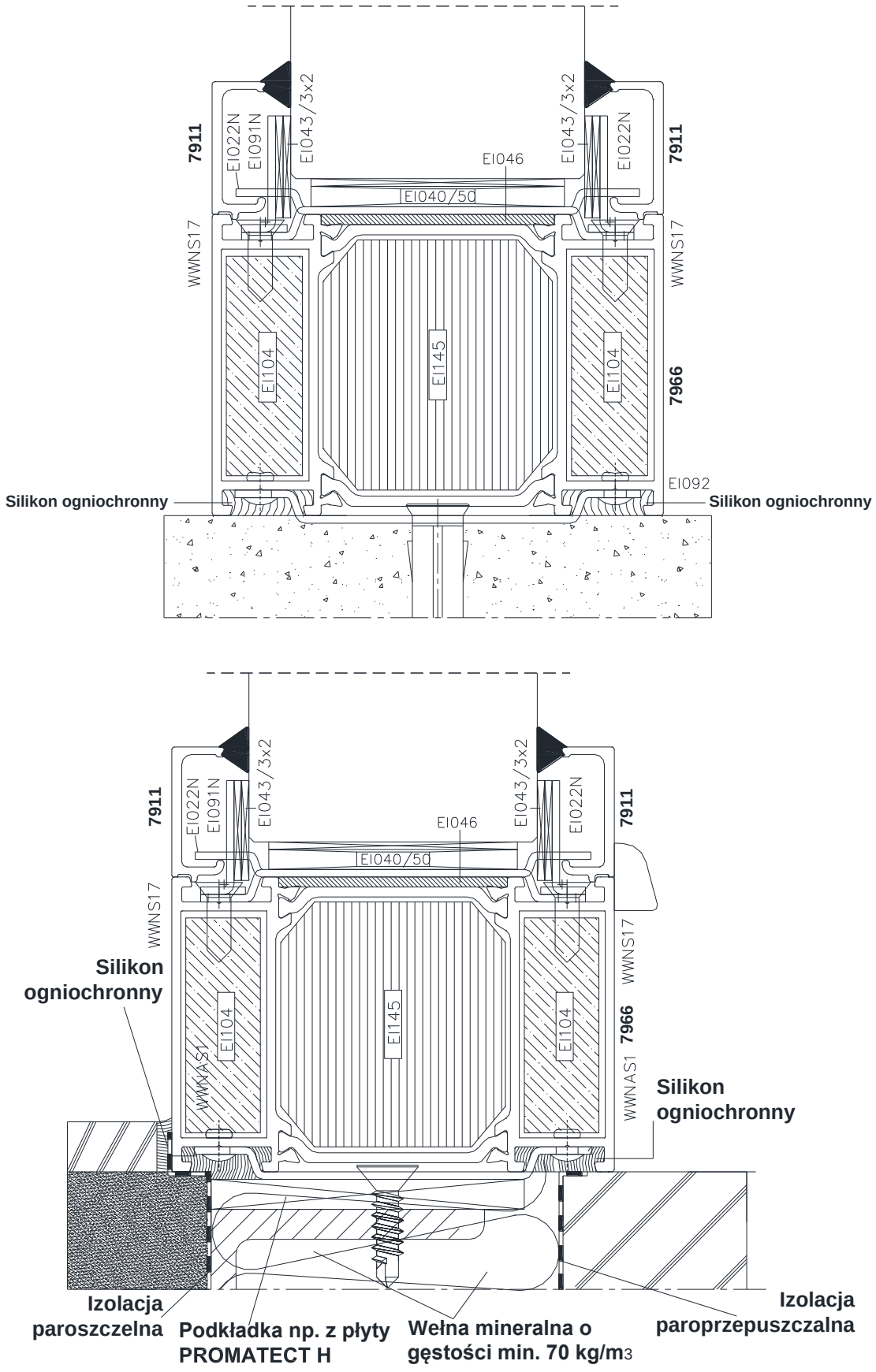
Pianki montażowe: PYROPLEX EI120 F2 firmy Carboline
SOUDAFOAM FR1K firmy SOUDAL
(szerokość szczeliny nie większa niż 20 mm)

Rys. 82. Sposób mocowania progu drzwi systemu PONZIO PE78EI do podłoża

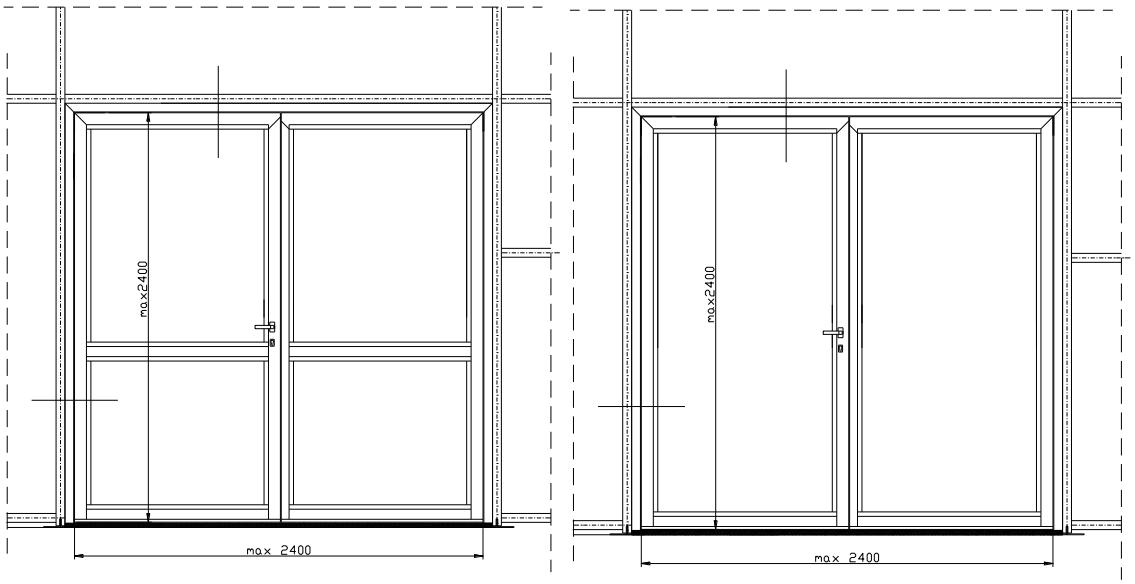


Pianki montażowe: PYROPLEX EI120 F2 firmy Carboline
SOUDAFOAM FR1K firmy SOUDAL
(szerokość szczeliny nie większa niż 20 mm)

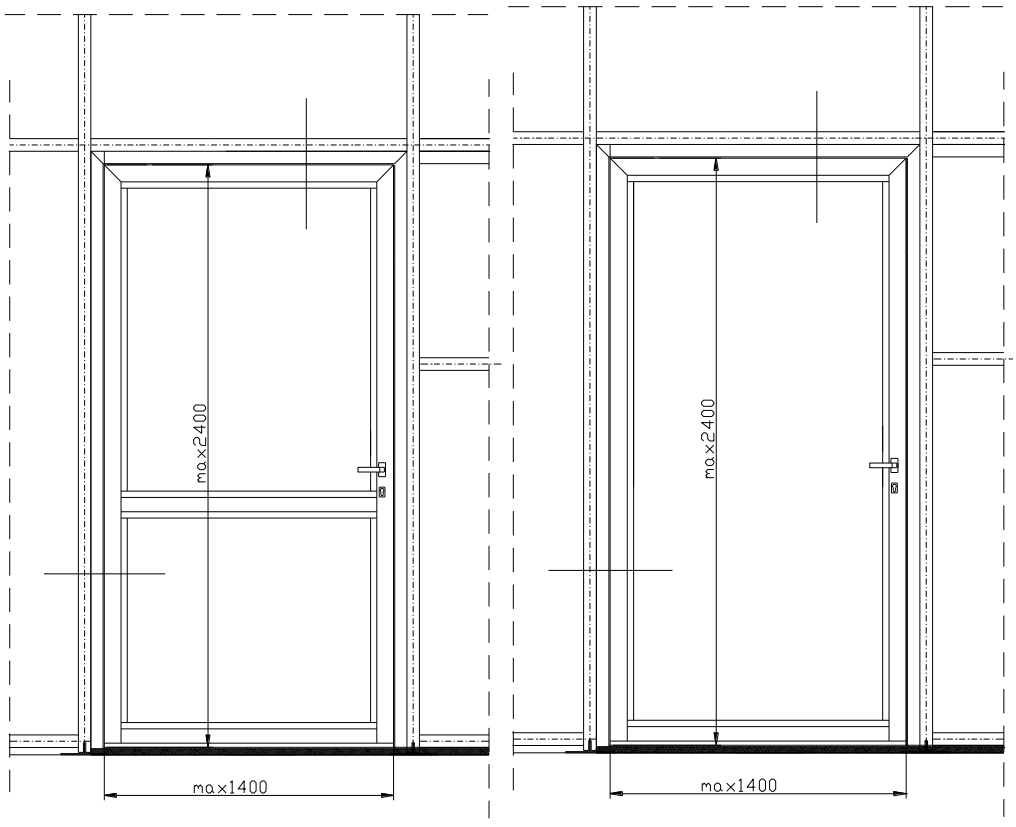
Rys. 83. Sposób mocowania ramy ściennej systemu PONZIO PE78EI do podłoża



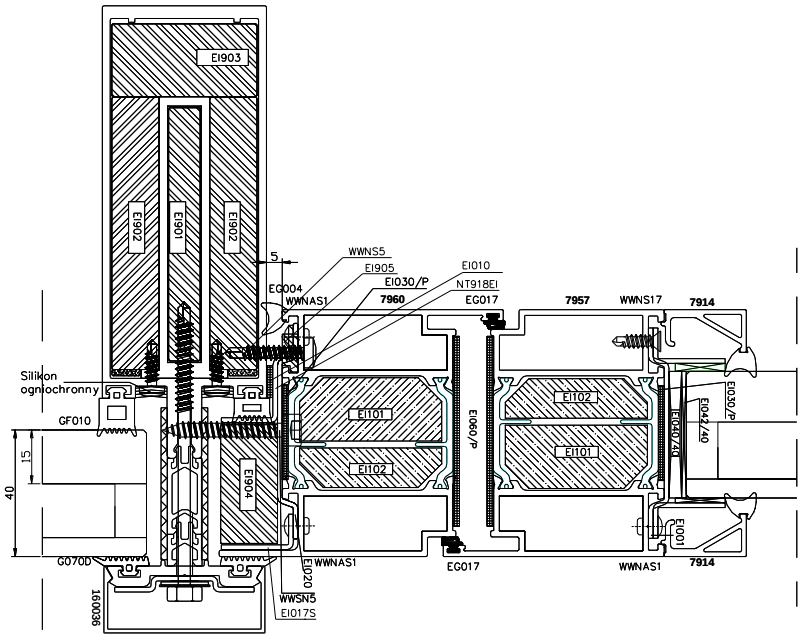
Rys. 84. Sposób mocowania ramy ściennej o klasie odporności ogniowej EI 120 systemu PONZIO PE78EI do podłoża



Rys. 85. Drzwi dwuskrzydłowe systemu PONZIO PE78EI w ścianie osłonowej systemu PONZIO PF 152 – widok ogólny

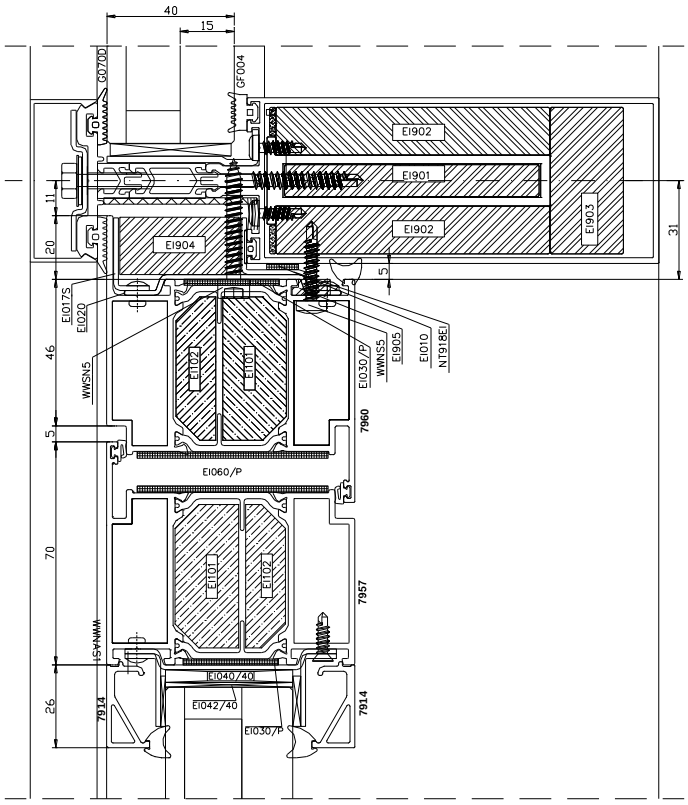


Rys. 86. Drzwi jednoskrzydłowe systemu PONZIO PE78EI w ścianie osłonowej systemu PONZIO PF 152 – widok ogólny



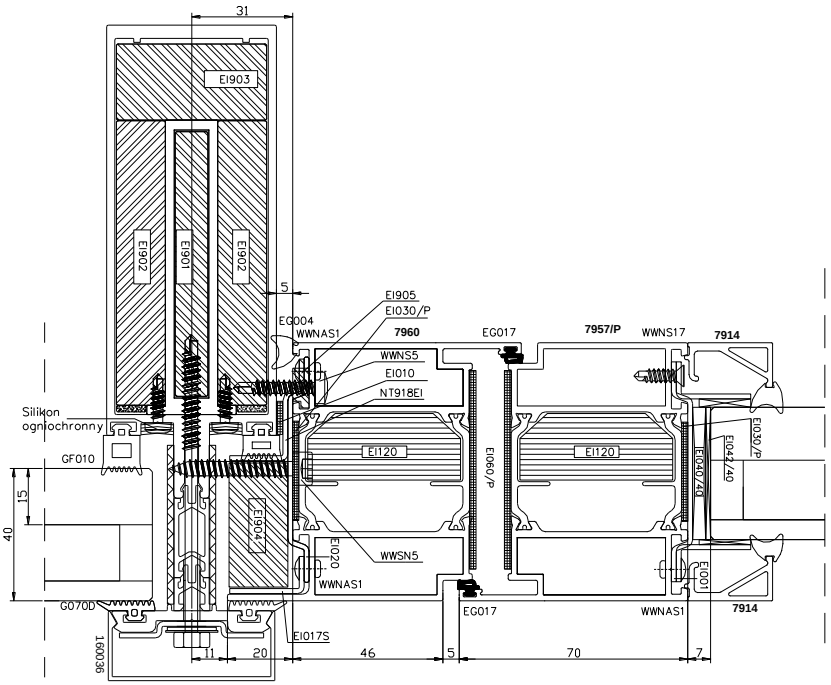
Wkłady izolacyjno-ogniochronne: ściana osłonowa – z płyt PALSTOP PAX,
drzwi – z płyt gipsowo-kartonowych GKF

Rys. 87. Przekrój poziomy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 30 / EI_2 30 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 30 (o ↔ i)



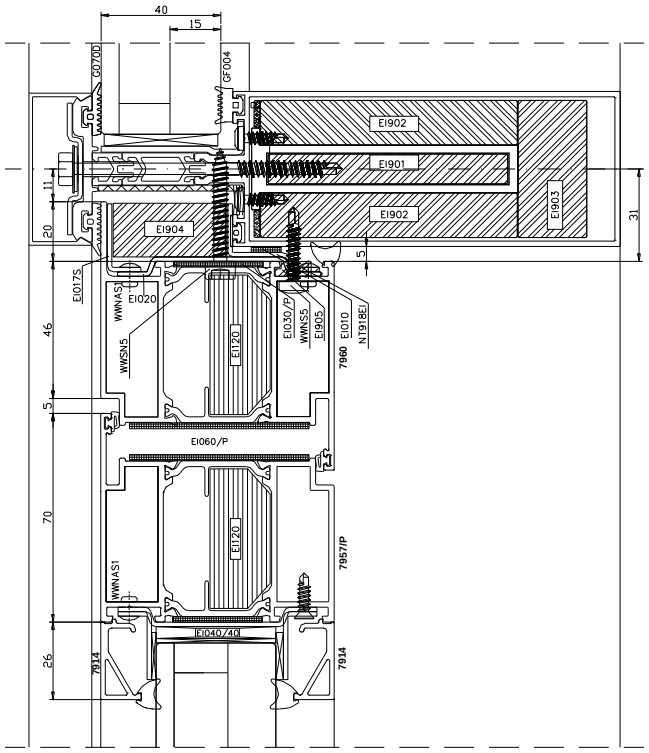
Wkłady izolacyjno-ogniochronne: ściana osłonowa – z płyt PALSTOP PAX,
drzwi – z płyt gipsowo-kartonowych GKF

Rys. 87. Przekrój pionowy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 30 / EI_2 30 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 30 (o ↔ i)



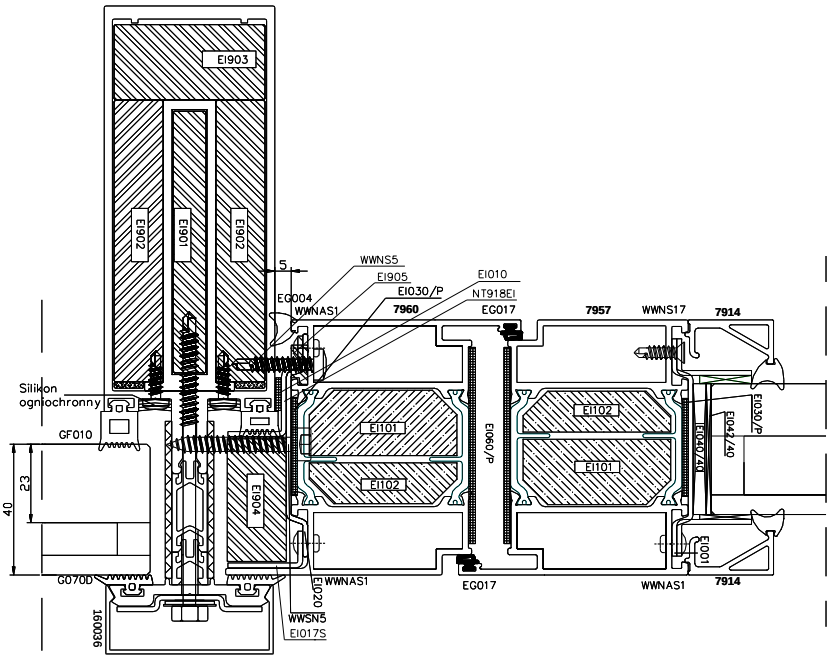
Wkłady izolacyjno-ogniochronne: ściana osłonowa – z płyt PALSTOP PAX,
drzwi – z płyt PALSTOP PAX

Rys. 88. Przekrój poziomy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 30 / EI_2 30 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 30 (o ↔ i)



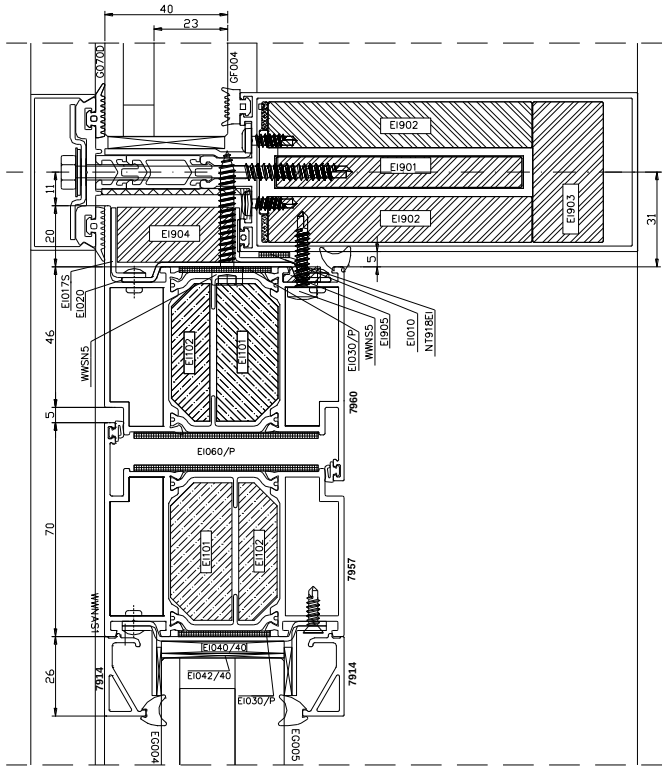
Wkłady izolacyjno-ogniochronne: ściana osłonowa – z płyt PALSTOP PAX,
drzwi – z płyt PALSTOP PAX

Rys. 89. Przekrój pionowy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 30 / EI_2 30 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 30 (o ↔ i)



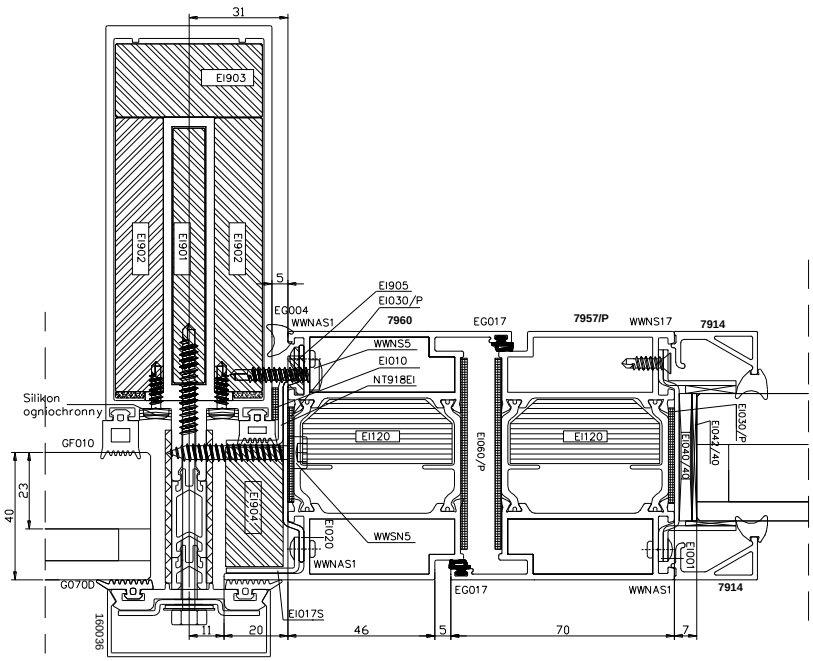
Wkłady izolacyjno-ogniochronne: ściana osłonowa – z płyt PALSTOP PAX,
drzwi – z płyt gipsowo-kartonowych typu F

Rys. 90. Przekrój pionowy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 30 / EI_2 30 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 60 (o ↔ i)



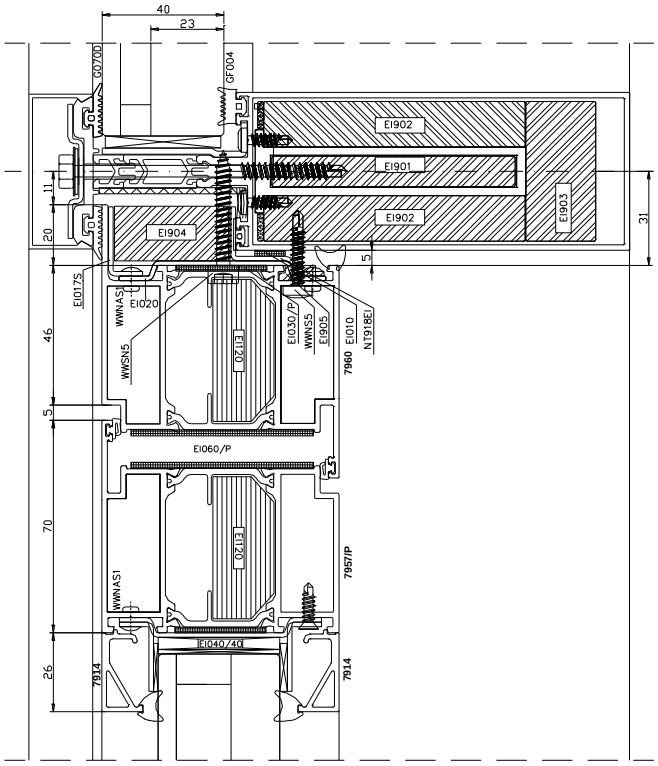
Wkłady izolacyjno-ogniochronne: ściana osłonowa – z płyt PALSTOP PAX, drzwi – z płyt gipsowo-kartonowych typu F

Rys. 91. Przekrój poziomy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 30 / EI_2 30 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 60 (o ↔ i)



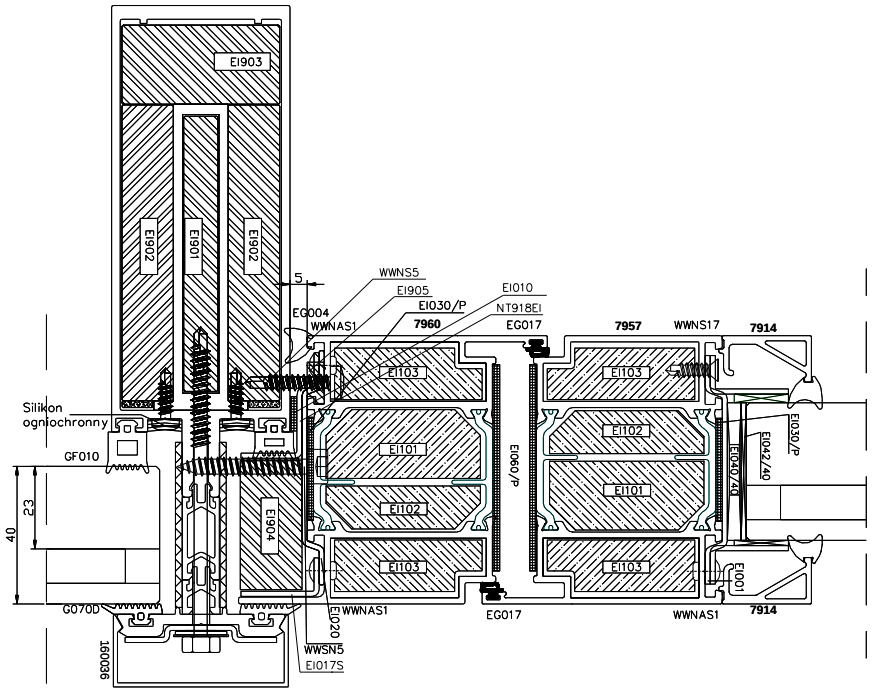
Wkłady izolacyjno-ogniochronne: ściana osłonowa – z płyt PALSTOP PAX,
drzwi – z płyt PALSTOP PAX

Rys. 92. Przekrój poziomy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 30 / EI_2 30 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 60 (o ↔ i)



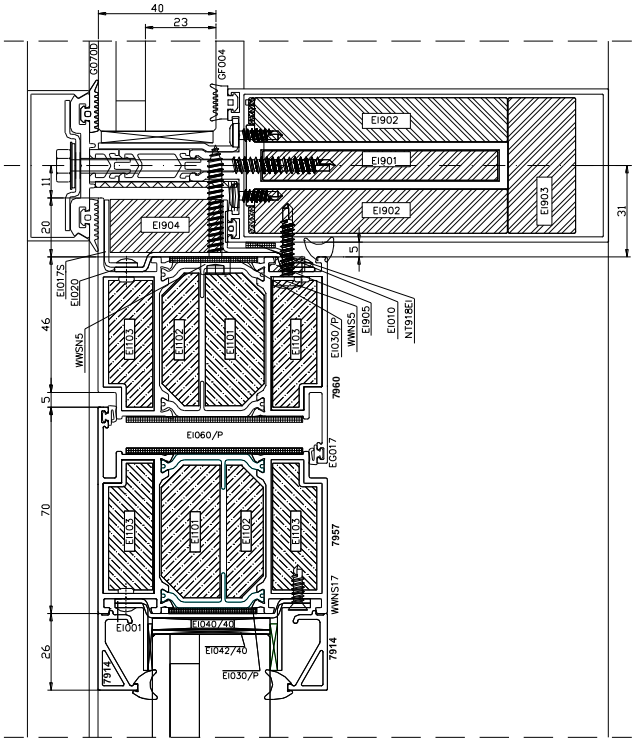
Wkłady izolacyjno-ogniochronne: ściana osłonowa – z płyt PALSTOP PAX,
drzwi – z płyt PALSTOP PAX

Rys. 93. Przekrój pionowy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 30 / EI_2 30 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 60 (o ↔ i)



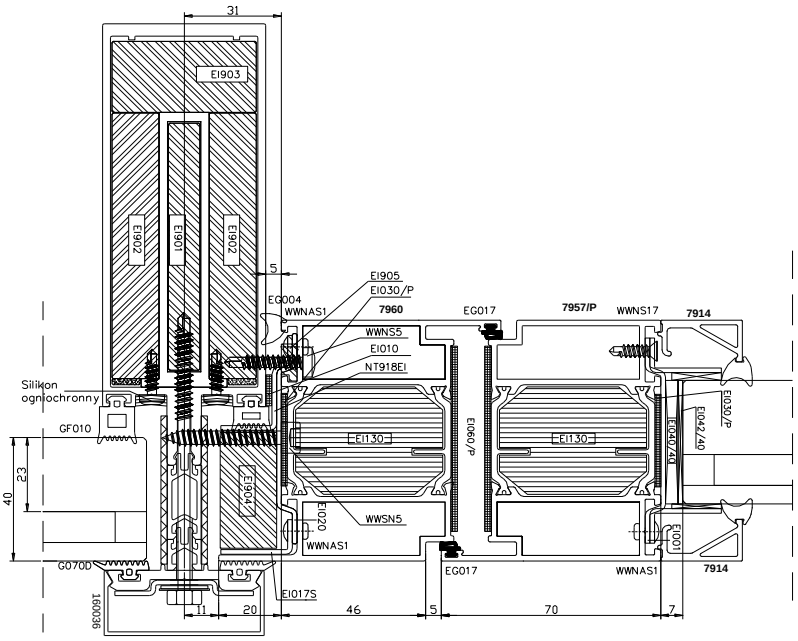
Wkłady izolacyjno-ogniochronne: ściana osłonowa – z płyt PALSTOP PAX,
drzwi – z płyt gipsowo-kartonowych typu F

Rys. 94. Przekrój poziomy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 60 / EI_2 60 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 60 (o ↔ i)



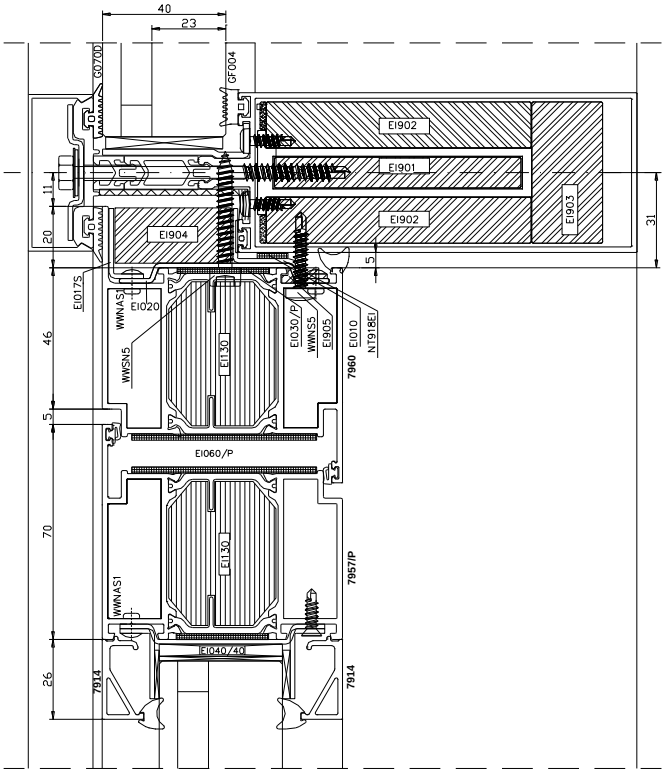
Wkłady izolacyjno-ogniochronne: ściana osłonowa – z płyt PALSTOP PAX,
drzwi – z płyt gipsowo-kartonowych typu F

Rys. 95. Przekrój pionowy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 60 / EI_2 60 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 60 (o ↔ i)



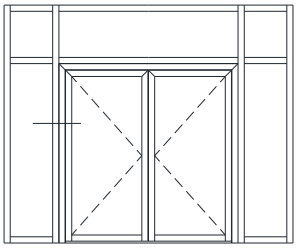
Wkłady izolacyjno-ogniochronne: ściana osłonowa – z płyt PALSTOP PAX,
drzwi – z płyt PALSTOP PAX

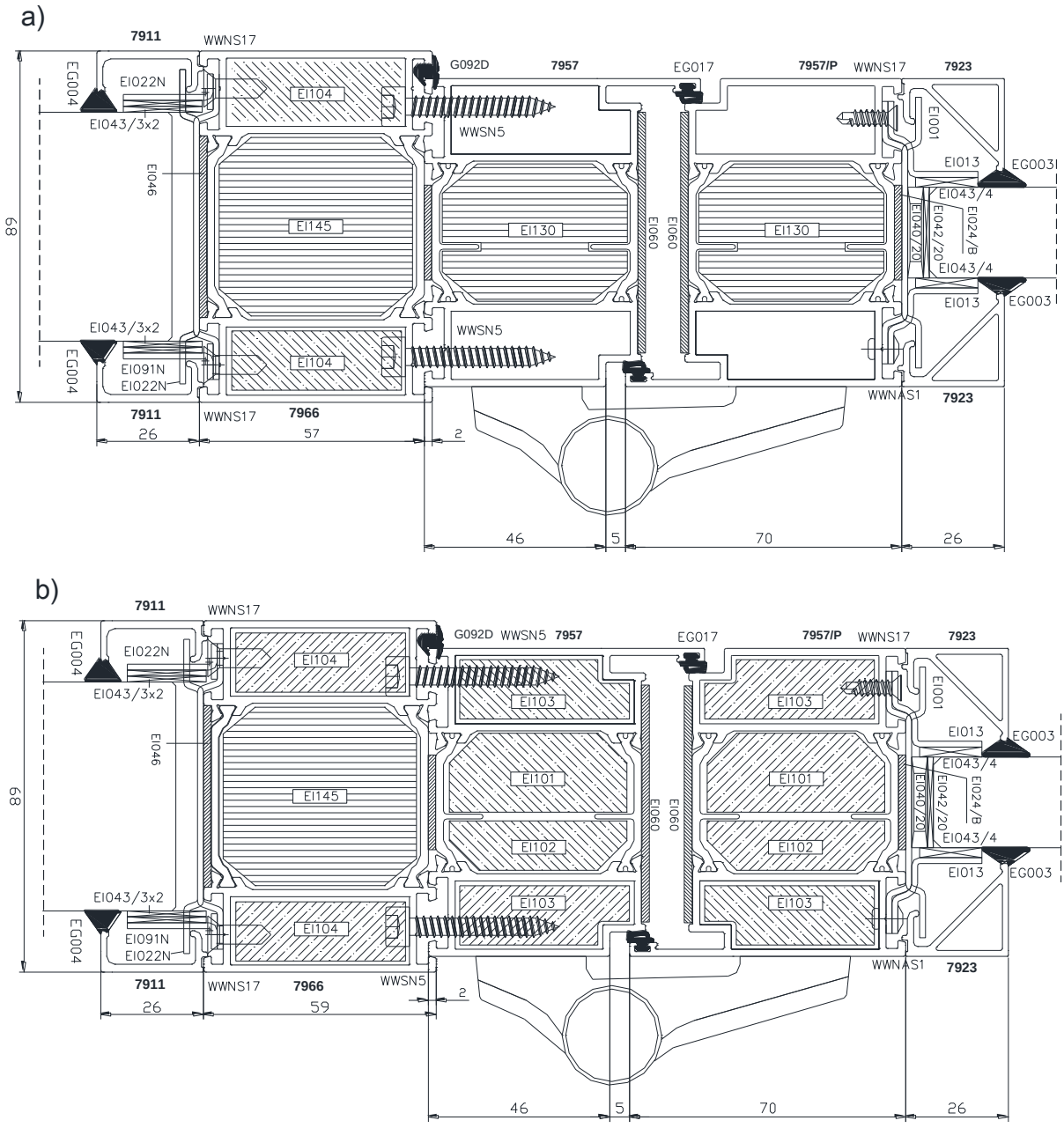
Rys. 96. Przekrój poziomy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 60 / EI_2 60 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 60 (o ↔ i)



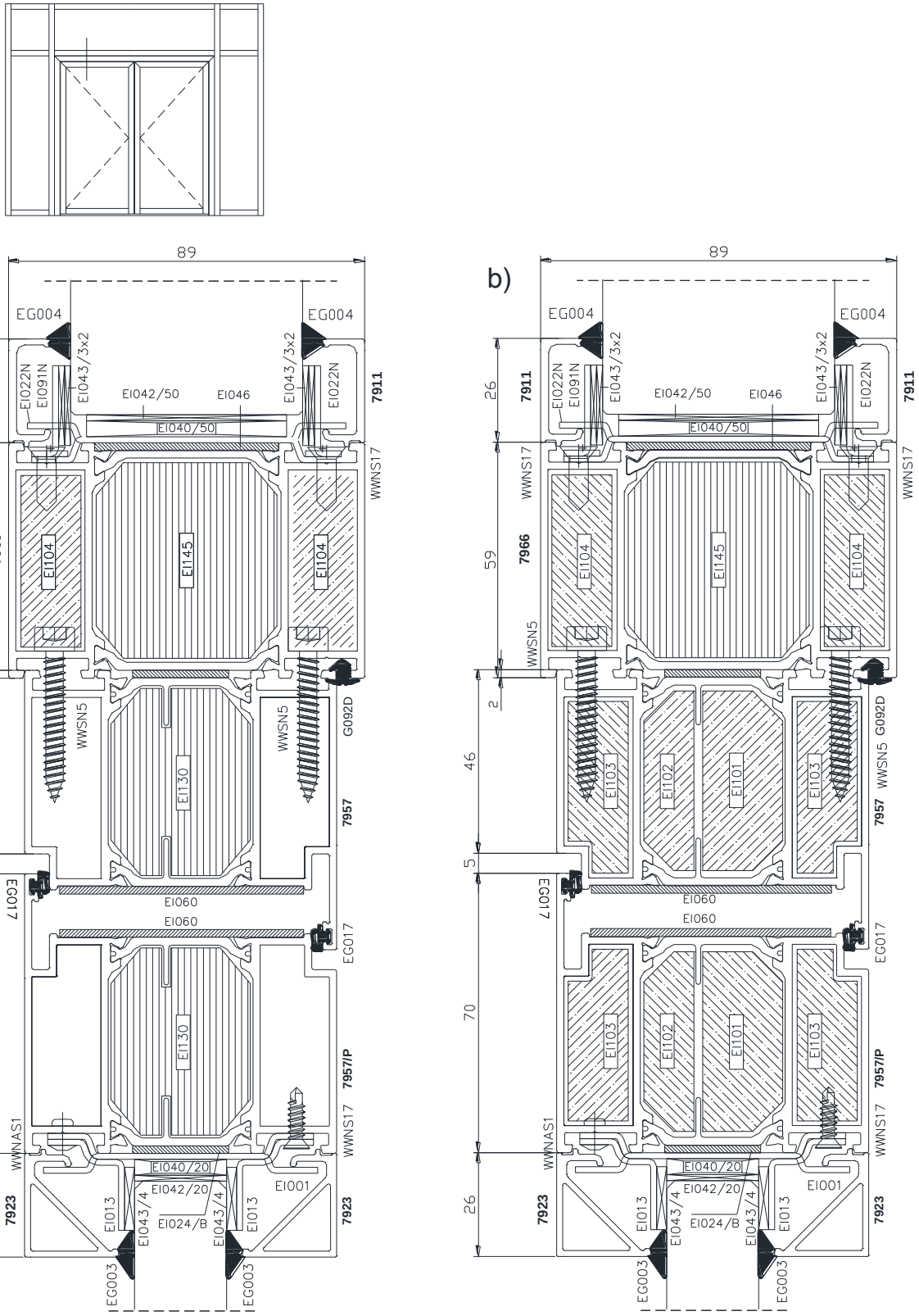
Wkłady izolacyjno-ogniochronne: ściana osłonowa – z płyt PALSTOP PAX,
drzwi – z płyt PALSTOP PAX

Rys. 97. Przekrój pionowy przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 60 / EI_2 60 ze ścianą osłonową systemu PONZIO PF 152 o klasie odporności ogniowej EI 60 (o ↔ i)

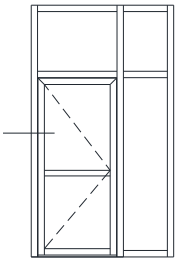


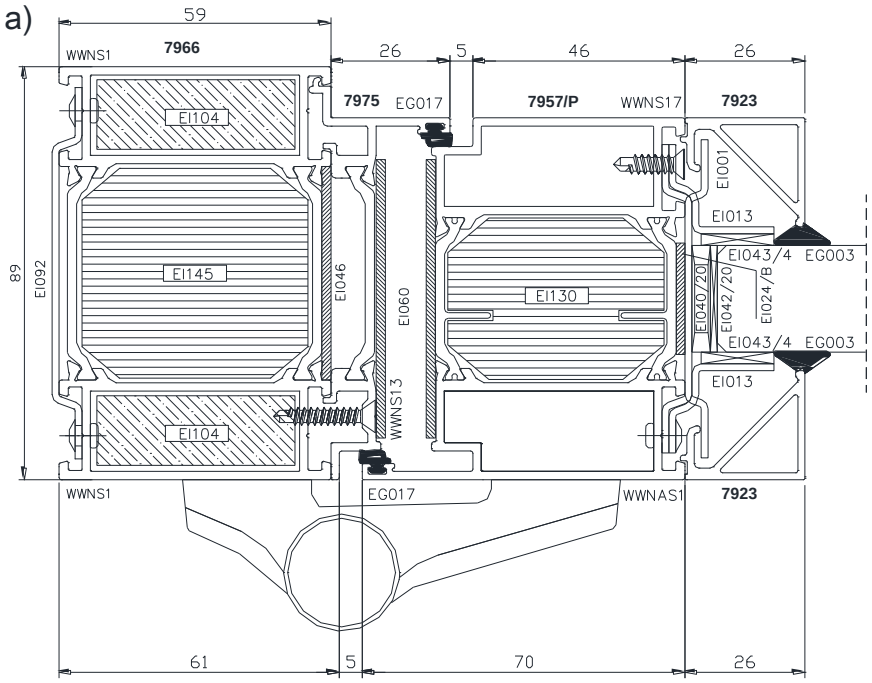


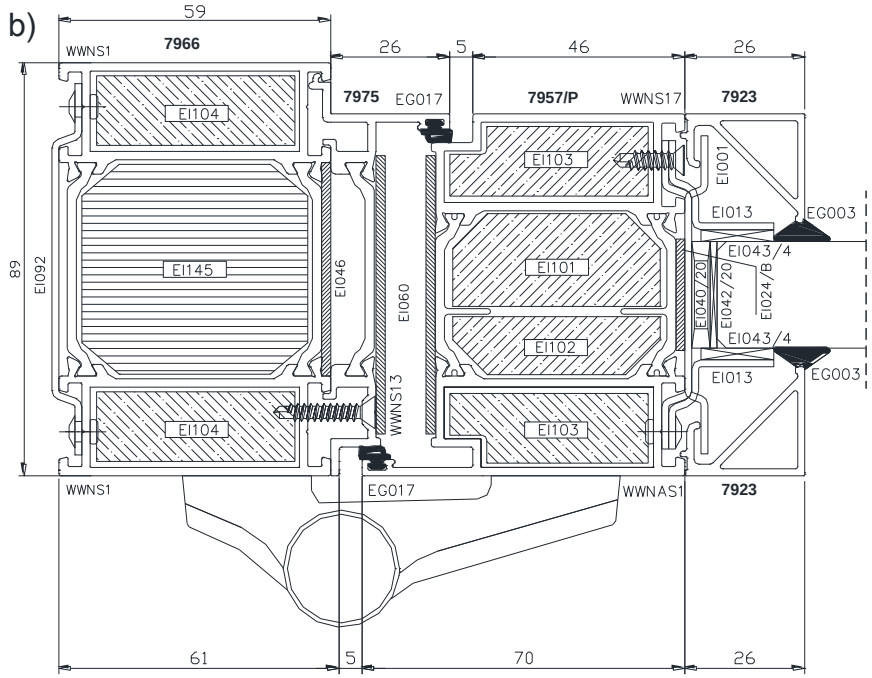
Rys. 98. Przekrój przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 60 / EI_2 60 ze ścianą o klasie odporności ogniowej EI 120



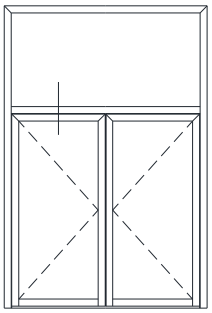
Rys. 99. Przekrój przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 60 / EI_2 60 ze ścianą o klasie odporności ogniowej EI 120

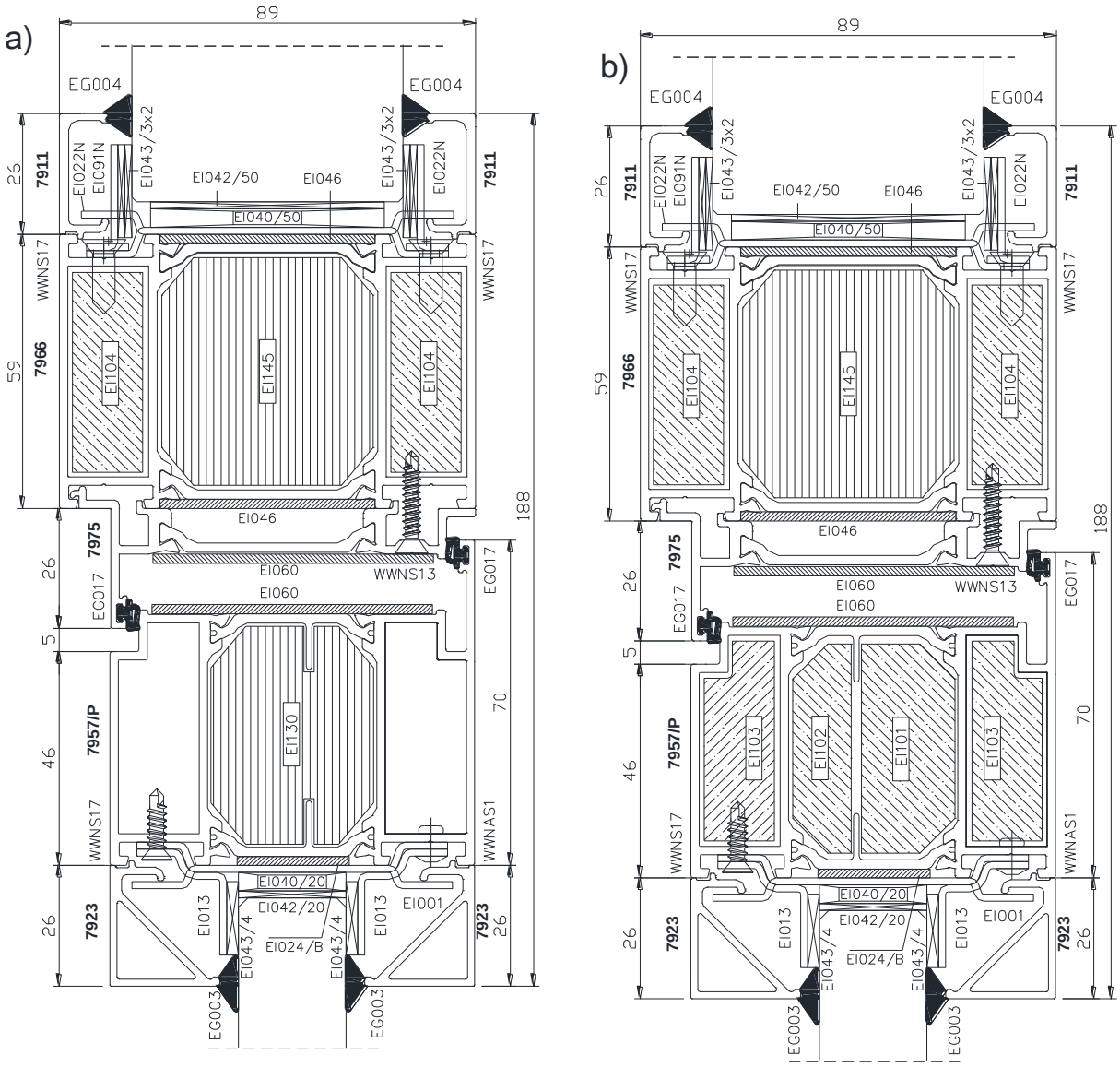






Rys. 100. Przekrój przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 60 / EI_2 60 ze ścianą o klasie odporności ogniowej EI 120





Rys. 101. Przekrój przez połączenie drzwi systemu PONZIO PE78EI o klasie odporności ogniowej EI_1 60 / EI_2 60 ze ścianą o klasie odporności ogniowej EI 120