PRODUCENT:
Stalprodukt-Zamość Sp. z o.o.
ul. Kilińskiego 86 22-400 Zamość
Tel: 0-84 639 34 41 www.futryna.com.pl

INSTRUKCJA MONTAŻU PRZECIWPOŻAROWYCH DRZWI I OKIEN TECHNICZNYCH SYSTEMU MB-78EI

Prosimy o zapoznanie się i stosowanie do niniejszej Instrukcji, która zawiera ważne informacje dotyczące montażu i konserwacji drzwi i okien technicznych o właściwościach ognioodpornych, z kształtowników aluminiowych. Prawidłowy montaż ognioodpornych drzwi i okien technicznych systemu MB -78EI i ich staranna konserwacja mają zasadniczy wpływ na trwałość i bezpieczeństwo użytkowania.

Niniejszy dokument opracowano dla montażystów ognioodpornych drzwi i okien technicznych w celu ich prawidłowego wbudowania w konstrukcję budynku, dlatego opisy operacji montażowych, załączone schematy i rysunki ograniczone są tylko tych czynności jakie leżą po stronie montażysty. Przyjmuje się bowiem, że konstrukcje ognioodpornych drzwi i okien technicznych prefabrykowane są całkowicie w warsztacie produkcyjnym w oparciu o dokumentację techniczną ALUPROF MB-78EI i dostarczane w stanie złożonym, z wyjątkiem przypadków, gdy rozmiary konstrukcji uniemożliwiałyby transport drogowy lub wprowadzenie konstrukcji do wnętrza budynku .

W przypadkach szczególnych należy posługiwać się dokumentacja systemową – Katalogiem Systemowym ALUPROF MB-78EI „Ścianki przeciwpożarowe z drzwiami klasy EW15, EI15, EW30, EI30, EI45, EW60, EI60, EI90" – wydanie 11/2019 lub nowsze, albo skontaktować się z Producentem wyrobu.

Wstęp

Pod pojęciem drzwi określamy wyrób budowlany składający się z ościeżnicy, z jednego lub dwóch skrzydeł, progu (lub drzwi bez progu) oraz ich połączenia z konstrukcją budowlaną, a także towarzyszącymi im naświetlami i doświetlami jak również elementami: zawiasów, zamków i mechanizmów oraz szyb lub innych wypełnień. Pod pojęciem okna technicznego określamy wyrób budowlany będący odmianą drzwi , w którym wszystkie elementy ościeżnicy, w tym próg, wykonane są z tego samego kształtownika.
Prawidłowe wykonanie drzwi lub okna technicznego na warsztacie a następnie ich staranny i zgodny z niniejszą instrukcją montaż oraz okresowa konserwacja decydować będą o trwałości, walorach użytkowych i bezpieczeństwie. Prawidłowość montażu drzwi i technicznych okien ognioodpornych jest szczególnie istotna, ponieważ w stanie zamkniętym uzupełniają właściwości przeciwpożarowe ścian w które są wbudowane i stanowią barierą ochronną dla ludzi i mienia w przypadku pożaru.

Skuteczność ochrony przeciwpożarowej uzyskiwana jest nie tylko dzięki specyficznej budowie drzwi i okien technicznych, ale zależna jest bardzo istotnie od dbałości z jaka odbywa się montaż całej konstrukcji ognioodpornej. Dla uzyskania wystarczającej pewności co do prawidłowego montażu drzwi i okien przeciwpożarowych zaleca się aby były montowane przez wykwalifikowanych pracowników posiadających stosowną wiedzę, potwierdzoną szkoleniami i egzaminami praktycznymi, ponieważ umieszczenie na wyrobie tabliczki znamionowej oraz złożenie Deklaracji Właściwości Użytkowych przez Producenta, stanowi prawną odpowiedzialność za zamontowany wyrób.

Zadania montażysty

1. Dostawa i kontrola na placu budowy

Przyjmuje się, że przeciwpożarowe drzwi i okna techniczne wytwarzane są w przemysłowym procesie produkcyjnym i dostarczane na plac budowy w postaci kompletnie wykończonych ościeżnic i skrzydeł drzwiowych, wyposażonych w stosowne okucia lub z przygotowanymi otworami montażowymi umożliwiającymi instalację okuć lub innych mechanizmów , które nie zostały zainstalowane na warsztacie z uwagi na możliwość uszkodzeń transportowych (klamki, gałki, samozamykacze, dźwignie przeciwpaniczne). Jedynie w przypadku drzwi o dużych wymiarach z doświetlami i naświetlami dopuszcza się dostawę ościeżnic w elementach, przy czym skrzydła drzwiowe zawsze muszą być kompletnie wykonane w zakładzie produkcyjnym.

1.1. Sprawdzenie dostawy

Dostawie drzwi i okien technicznych na plac budowy towarzyszą dostawy szkła, dostawy uzupełniających materiałów systemowych (akcesoria, okucia, mechanizmy, izolatory, uszczelki itp.) oraz materiałów montażowych (dyble, kotwy, masy uszczelniające, itp.).
Istotnymi elementami dostaw są także: projekty techniczne drzwi i okien oraz projekty i wytyczne sposobu i miejsca ich wbudowania , specyfikacje techniczne , Deklaracja Właściwości Użytkowych wyrobu dla drzwi objętych zharmonizowanymi normami wyrobu (drzwi zewnętrzne oznakowane znakiem CE) lub Europejskimi Ocenami Technicznymi (drzwi wewnętrzne i ściany oznakowane znakiem CE) lub Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych dla drzwi i ścian objętych Krajowymi Ocenami Technicznymi lub Aprobatami Technicznymi ITB (wyroby oznakowane znakiem budowlanym B), oraz dokumenty dostaw umożliwiające sprawdzenie kompletności dostawy. Ponadto wymagane jest dostarczenie instrukcji dotyczących:

- bezpieczeństwa użytkowania drzwi,
- instrukcji konserwacji i czyszczenia.

Zadaniem montażysty jest:

- sprawdzenie poprawności zamocowania ładunku na środku transportu przed rozpoczęciem rozładunku,
- sprawdzenie kompletności dostawy rzeczowej i wymaganej dokumentacji
- sporządzenie protokołu z odbioru jakościowego i ilościowego dostawy
- identyfikacja wyrobu i miejsca jego wbudowania
- zabezpieczenie dostawy i jej prawidłowe magazynowanie i transportowanie na obiekcie budowalnym,
- ocena poprawności przygotowania otworu budowlanego lub jego wykonanie

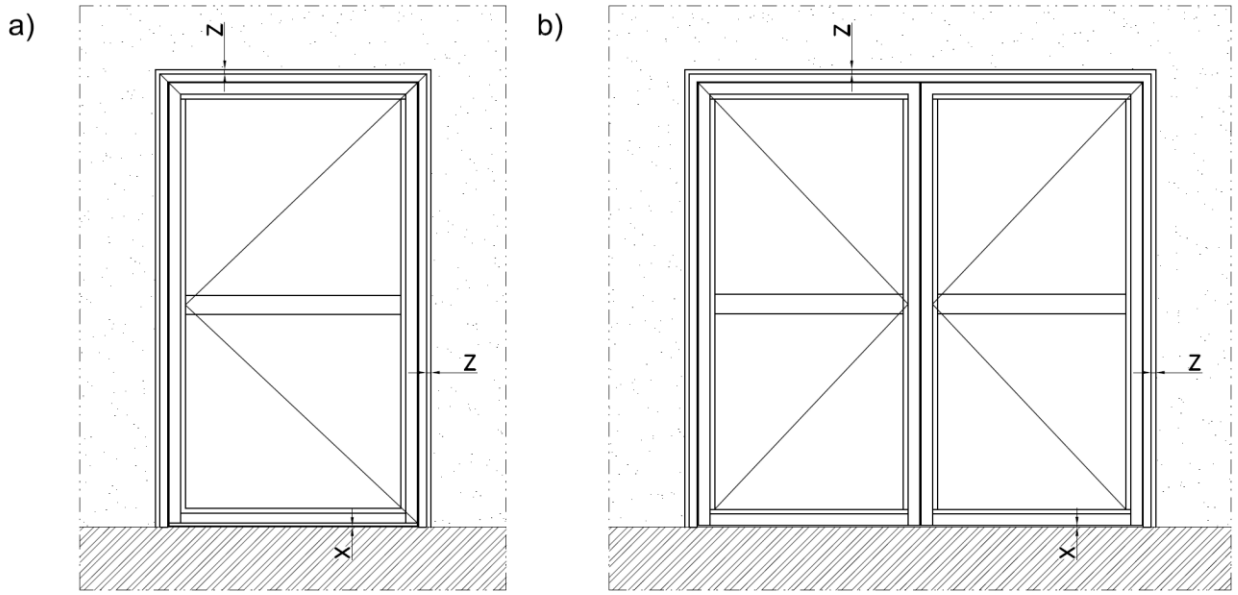
1.2. Magazynowanie konstrukcji ognioodpornych i szkła na placu budowy

Jeżeli przegrody ognioodporne nie są instalowane bezpośrednio po dostawie należy przestrzegać następujących zasad przechowywania na placu budowy:

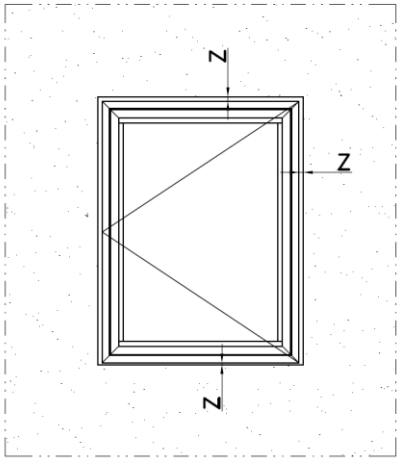
- konstrukcje drzwi i technicznych okien ognioodpornych oraz inne elementy dostawy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kształtowniki aluminiowe powinny być zabezpieczone samoprzylepną folią, którą można usunąć dopiero po zakończeniu montażu,
- nieoszklone skrzydła drzwiowe, ramy i ościeżnice zaleca się magazynować w pozycji pionowej, oparte o stabilne ściany lub na stojakach, poszczególne elementy należy rozdzielić przekładkami z miękkiej tektury lub z innych miękkich materiałów,
- konstrukcje aluminiowe, uszczelki i inne materiały montażowe należy przechowywać w pomieszczeniach o dodatniej temperaturze, od 5^0C do 30^0C, w pomieszczeniach suchych, wentylowanych,
- składowane wyroby nie powinny być narażone na bezpośrednie oddziaływanie grzejników lub innych emitorów ciepła a także na wysokie nasłonecznienie,
- szkło ogniochronne należy magazynować na paletach lub stojakach dostarczonych ze szkłem, szkło musi być równomiernie rozłożone po obu stronach palety, a z każdej palety po rozładunku muszą być natychmiast usunięte taśmy transportowe,
- miejsce podparcia szkła od dołu i z tyłu musi być pokryte odpowiednim materiałem w celu uniknięcia uszkodzeń mechanicznych, od tyłu szkło powinno być lekko pochylone (6° do 10^0 od pionu),dla zapobieżenia ewentualnemu przesunięciu się warstw szkła ognioodpornego, kąt 90° pomiędzy powierzchnią szyb a płaszczyzną podparcia dolnych krawędzi szyb musi być zachowany,
- szyby pakowane w skrzynie zawsze powinny znajdować się w pozycji pionowej, zarówno podczas transportu jak i magazynowania, w żadnym przypadku skrzynia nie może znajdować się w pozycji poziomej,
- warunki magazynowania szkła ognioodpornego : temperatura od -5^0C do $+40^0$C , wilgotność: minimalna bez ograniczeń a maksymalna 70% bez kondensacji (przy 70% wilgotności przy 5^0C może wystąpić roszenie i kondensacja pary na szkle, dlatego przy niższych temperaturach potrzebna jest niższa wilgotność aby nie dochodziło do kondensacji),
- podkładki oraz elementy zabezpieczające szkło przed przewróceniem nie mogą uszkadzać szyb ani taśmy oklejającej brzegi szyb, należy się upewnić czy poszczególne szyby są oddzielone od siebie przekładkami korkowymi,
- przed rozpoczęciem montażu, każdą szybę należy szczegółowo obejrzeć, zwracając szczególną uwagę na ewentualne pęknięcia szkła, zarysowania szkła oraz uszkodzenia /przecięcie, rozdarcie, odklejenie/ taśmy oklejającej brzeg szyb – szyby w przypadkach, w których stwierdzi się tego typu wady muszą być natychmiast odstawione do reklamacji,
- szyby powinny być tak zamontowane, aby naklejka znajdowała się na zewnątrz budynku w przypadku gdy szyba przeznaczona jest do montażu w ognioodpornej przegrodzie zewnętrznej.

2. Wymagania dla otworu budowlanego

- boczne krawędzie otworu powinny być równe i prostopadłe do posadzki,
- wymiary otworu powinny być większe od wymiaru ościeżnicy - wielkość szczeliny montażowej „Z" pomiędzy ścianą budowlaną a ościeżnicą drzwi z każdej strony powinna być zgodna z tablicą na rys.1 d,
- płaszczyzna podłogi musi pozwalać na otwieranie drzwi z prześwitem określonym w pkt. 5.5.1. oraz przedstawionym na rys.26,
- podłoga powinna być pokryta materiałem twardym i płaskim (beton, płytki , parkiet).



c)



d)

X – wielkość luzów dolnego przymyku drzwi przedstawiono na rys.26 i 27

Klasa odporności ogniowej	**Wymiar szczeliny montażowej „Z" [mm]**
EI 30	20-25
EI60	20-25
EI90	15-20

Rys.1. Standardowe luzy „Z" między ościeżem otworu budowlanego a ościeżnicą drzwi lub okna technicznego o właściwościach ognioodpornych

3. Rodzaje przegród systemu ALUPROF MB 78 EI

W zależności od rodzajów zastosowanych wypełnień oraz wkładów chłodzących w kształtownikach rozróżnia się następujące typy i klasy przegród ogniowych :

- **ALUPROF MB - 78 EI230/EW30/E30,**
- **ALUPROF MB - 78 EI260/EW60/E60,**
- **ALUPROF MB - 78 EI290/EW90/E90.**

W przypadku drzwi i okien technicznych **ALUPROF MB-78 EI230/EW30/E30,** kształtowniki izolowane są wariantowo :

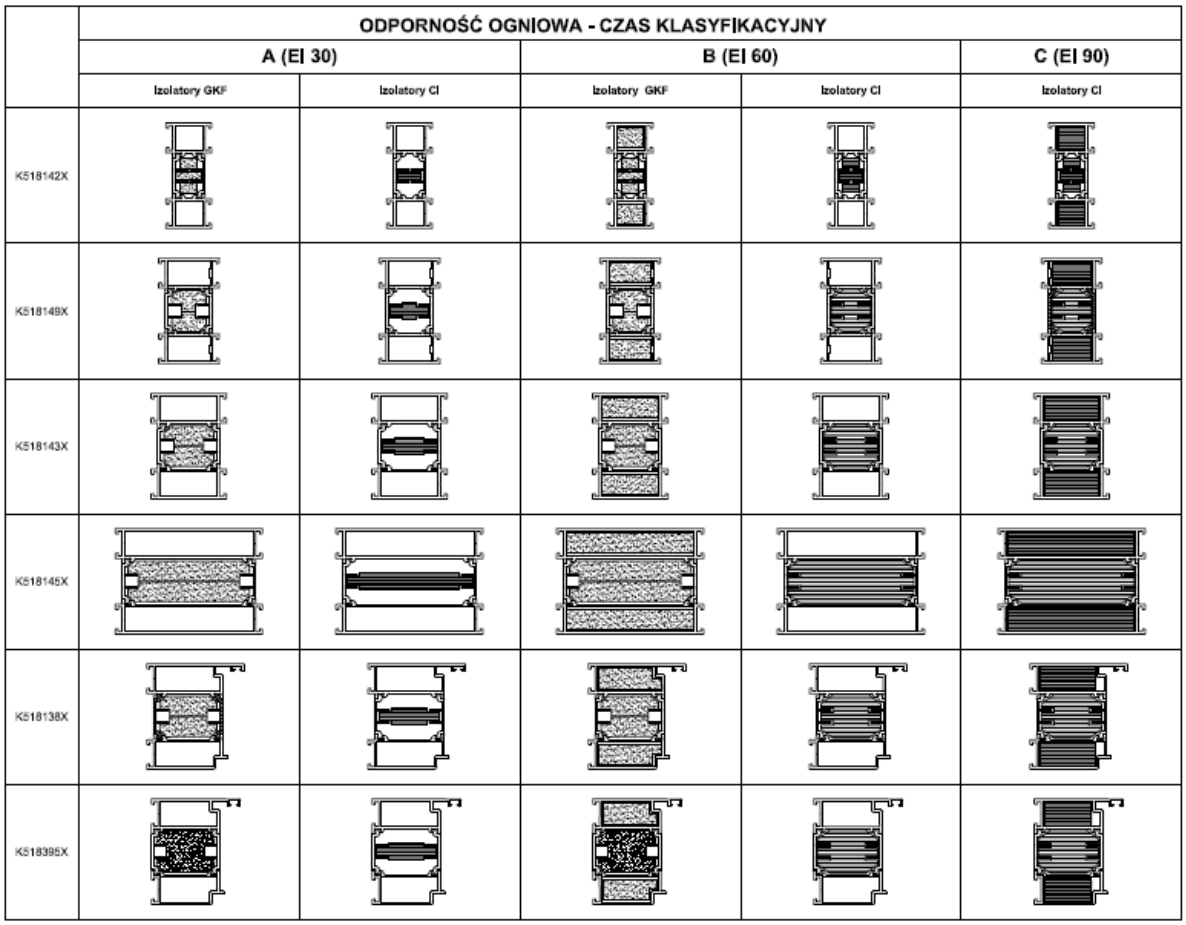
- w środkowej komorze wkładami z płyt gipsowo- kartonowych typu F : rys.2 kolumna A
- lub w środkowej komorze wkładami typu CI : rys.2 kolumna A.

W przypadku drzwi i okien technicznych **ALUPROF MB-78 EI260/EW60/E60,** kształtowniki izolowane są wariantowo:

- we wszystkich 3 komorach wkładami z płyt gipsowo- kartonowych typu F: rys.2 kolumna B,
- lub w środkowej komorze wkładami typu CI : rys.2 kolumna B.

W przypadku drzwi i okien technicznych **ALUPROF MB-78 EI290/EW90/E90,** kształtowniki izolowane są we wszystkich 3 komorach wkładami typu CI : rys.2 kolumna C.

Przedstawione na rys.2 przekroje głównych kształtowników pozwalają na identyfikację klas odporności ogniowej elementów dostarczanych na plac budowy w stanie niezłożonym.



Rys.2. Izolacja kształtowników systemu ALUPROF MB-78EI w zależności od klasy odporności ogniowej

4. Warunki i wytyczne instalacji ognioodpornych drzwi i okien technicznych systemu ALUPROF MB-78 EI

Bezwzględną zasadą wbudowania drzwi i okien technicznych o odporności ogniowej w otwory ścian budowlanych lub innych ścian np. słupowo-ryglowych systemu MB-78 EI lub w ścianach osłonowych jest wymóg, aby odporność ogniowa tych ścian była nie niższa niż odporność wbudowywanych przegród ognioodpornych. Rodzaje konstrukcji ścian budowlanych, rodzaje materiałów z których wykonywane są ściany osadcze i minimalne grubości ścian, w które wbudowywane są przeciwpożarowe drzwi i okna techniczne systemu ALUPROF MB-78 EI przedstawiono w pkt.4.1

4.1. Dopuszczalne połączenia drzwi i okien technicznych z konstrukcją budynku

Dla zachowania wymaganych klas odporności ogniowej drzwi i okna techniczne systemu ALUPROF MB-78 EI mogą być montowane w następujących ścianach budowlanych (otworach budowlanych):

A) Przegrody ognioodporne ALUPROF MB-78EI30 , tj. : drzwi i okna techniczne w klasie odporności ogniowej **EI30** i/lub klasach Sa , S200 dymoszczelności wg PN EN 13501:2016, powinny być wbudowywane w ściany o klasie odporności ogniowej nie niższej niż klasa odporności ogniowej tych przegród, o następującej charakterystyce:

- ściany z cegły pełnej, o grubości nie mniejszej niż 120 mm i gęstości min.650 kg/m^3,
- ściany betonowe i żelbetowe o grubości nie mniejszej niż 120 mm i gęstości min. 650 kg/m^3,
- ściany z cegły dziurawki (sitówki, kratówki), pustaków silikatowych lub betonu komórkowego, o gęstości min. 650 kg/m^3 i o grubości nie mniejszej niż 120 mm,
- ściany szkieletowe podatne, o grubości co najmniej 105mm, z płyt gipsowo-kartonowych typu F, o konstrukcji nośnej z kształtowników stalowych
- ściany ognioodporne z kształtowników aluminiowych rozwiązania ALUPROF MB-78EI,
- ściany ognioodporne z kształtowników aluminiowych rozwiązania ALUPROF MB-SR50N EI.

B) Przegrody ognioodporne ALUPROF MB-78EI60, tj. : drzwi i okna techniczne w klasie odporności ogniowej **EI60** i/lub klasach Sa , S200 dymoszczelności wg PN EN 13501-2 :2016 powinny być wbudowywane w ściany o klasie odporności ogniowej nie niższej niż klasa odporności ogniowej tych przegród o następującej charakterystyce:

- ściany z cegły pełnej, o grubości nie mniejszej niż 175 mm i gęstości min.650 kg/m^3,
- ściany betonowe i żelbetowe o grubości nie mniejszej niż 175 mm i gęstości min. 650 kg/m^3,
- ściany z cegły dziurawki (sitówki, kratówki), pustaków silikatowych lub betonu komórkowego, o gęstości min. 650 kg/m^3 i o grubości nie mniejszej niż 175 mm,
- ściany ognioodporne z kształtowników aluminiowych rozwiązania ALUPROF MB-78EI60,
- ściany ognioodporne z kształtowników aluminiowych rozwiązania ALUPROF MB-SR50N EI60

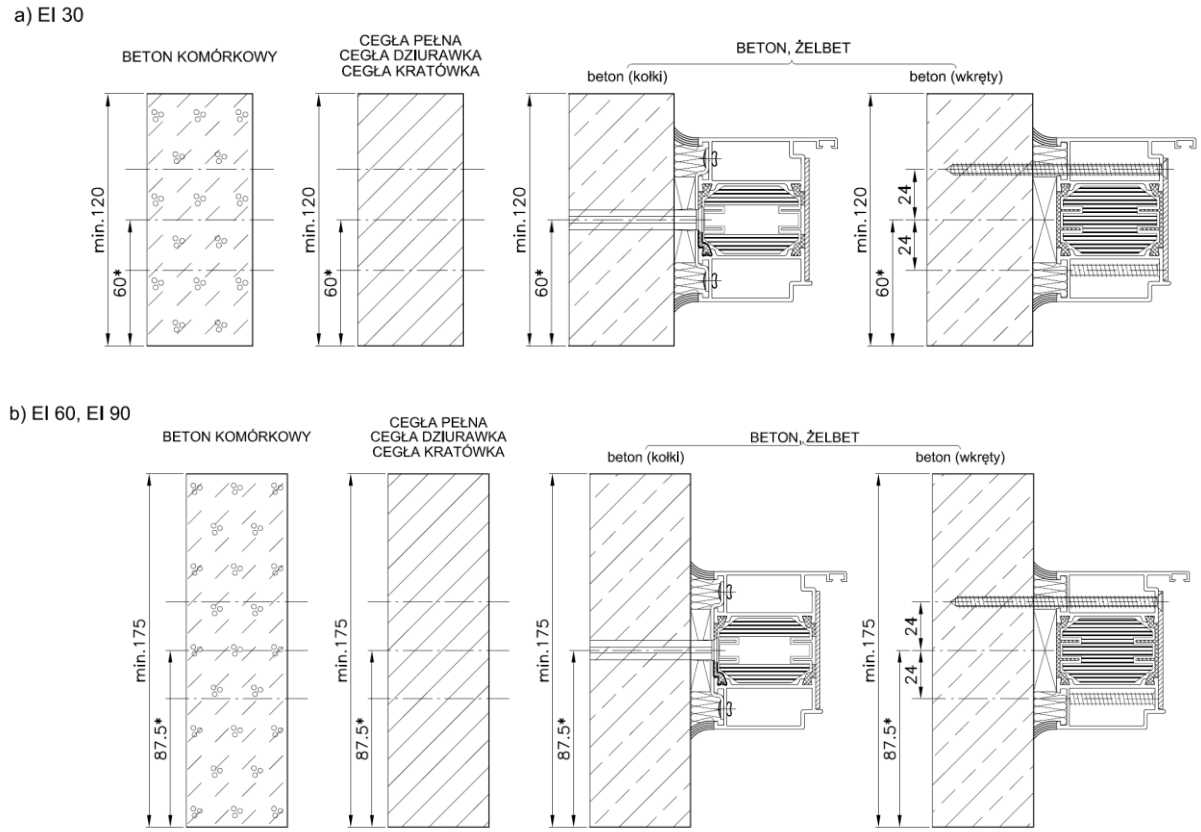
C) Przegrody ognioodporne ALUPROF MB-78EI90, tj. : drzwi i okna techniczne w klasie odporności ogniowej **EI90** i/lub klasach Sa , S200 dymoszczelności wg PN EN 13501-2 :2016 powinny być wbudowywane w ściany o klasie odporności ogniowej nie niższej niż klasa odporności ogniowej tych przegród, o następującej charakterystyce;

- ściany z cegły pełnej, o grubości nie mniejszej niż 175 mm i gęstości min.650 kg/m3,
- ściany betonowe i żelbetowe o grubości nie mniejszej niż 175 mm i gęstości min. 650 kg/m3,
- ściany z cegły dziurawki (sitówki, kratówki), pustaków silikatowych lub betonu komórkowego, o gęstości min. 650 kg/m3 i o grubości nie mniejszej niż 175 mm

4.2.Wytyczne zamocowania drzwi i okien technicznych

4.2.1. Mocowanie drzwi i okien technicznych w ścianach sztywnych i podatnych

Na rys.3 przedstawiono podstawowe schematy osadzania kołków i wkrętów w sztywnych ścianach z różnych materiałów budowlanych i zalecane zależności wymiarowe (przedstawione schematy dotyczą wszystkich klas odporności ogniowej).



Rys.3. Zalecane odległości kołków i wkrętów od krawędzi ościeży w ścianach z różnych materiałów (wymagana gęstość ściany min. 650kg/m^3)

Ościeżnice drzwi i okien technicznych systemu ALUPROF MB-78EI mocowane mogą być wariantowo, z zastosowaniem wymienionych w tablicy 1 elementów mocujących.

Tablica 1

Elementy mocujące drzwi i okna techniczne w ścianach sztywnych i podatnych

Klasa odporności ogniowej drzwi lub okna	Nazwa elementu mocującego	Nr katalogowy elementu mocującego	Maksymalny rozstaw elementów mocujących [mm]	
			od naroża ościeżnicy	pomiędzy kolejnymi otworami mocującymi
Ściany sztywne				
EI30 , EI60	- kotwa systemowa, - kołek stalowy rozporowy	80322086 min ϕ10 x 80 mm	250	600
	- blacha montażowa, - nit stalowy ϕ 4 mm, - kołek stalowy rozporowy	80322073 80377106 min ϕ10 x 80 mm	250	600
EI90	- kotwa systemowa, - kołek stalowy rozporowy	80322086 min ϕ10 x 80 mm	150	300
	- blacha montażowa, - nit stalowy ϕ 4 mm, - kołek stalowy rozporowy	80322073 80377106 min ϕ10 x 80 mm	150	300
Ściany podatne GKF				
EI30	- kotwa systemowa, - kołek stalowy rozporowy	80322086 min ϕ10 x 80 mm	250	600
	- blacha montażowa, - nit stalowy ϕ 4 mm, - kołek stalowy rozporowy	80322073 80377106 min ϕ10 x 80 mm	250	600

4.2.2. Mocowanie drzwi i okien w ścianach profilowych systemu ALUPROF MB-78EI

W przypadku klas odporności ogniowej EI30 i EI60 drzwi i okna techniczne mogą być montowane w ściany profilowe systemu ALUPROF MB-78EI.

W ścianie profilowej systemu MB-78EI powinien zostać wykonany przymyk ościeżnicy drzwiowej z kształtownika o nr katalogowym K518139X, przykręcanego do słupków i poprzeczek konstrukcji ściany stalowymi wkrętami ϕ 4,8 x 22 mm (nr katalogowy 87222506), w maksymalnym rozstawie wkrętów co 150 mm. Zamocowanie w ścianie profilowej opisano w pkt.5.3. oraz przedstawiono na rys.22-24.

4.2.3.Mocowanie drzwi i okien technicznych w ścianach profilowych, wypełniających systemu ALUPROF MB-SR50N EI

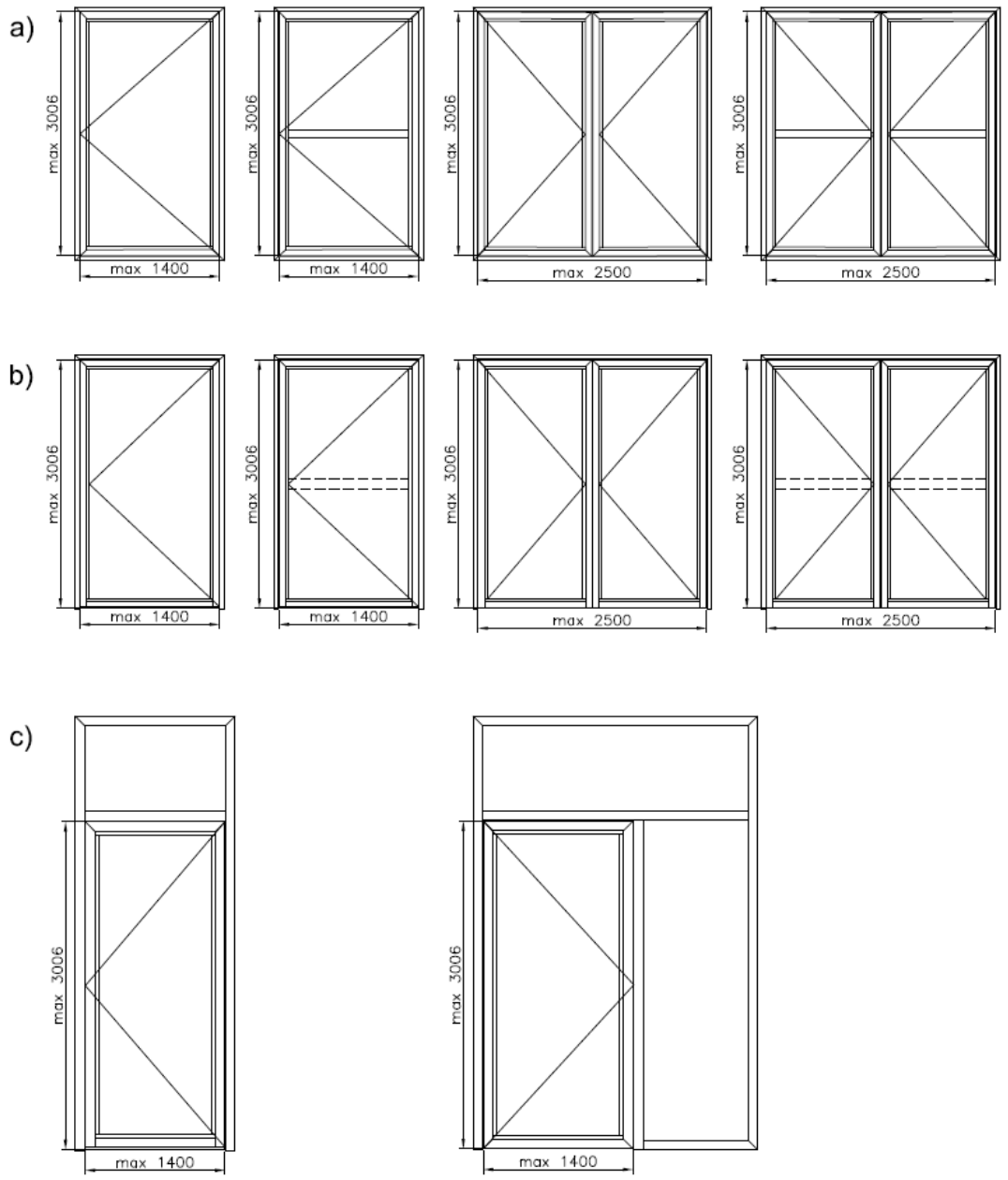
W przypadku klas odporności ogniowej EI30 i EI60 drzwi i okna techniczne mogą być montowane w ściany profilowe wypełniające systemu ALUPROF MB –SR50N EI w sposób i przedstawiony na rys. 25 i opisany poniżej.

Ościeżnice drzwi mocowane są bezpośrednio do słupów systemu ALUPROF MB-SR50N EI za pomocą kształtownika aluminiowego nr katalogowym K418023X oraz wkrętów ϕ 4,8x 16 mm (nr katalogowy 87222504) w rozstawie nie większym niż 150 mm. W przestrzeni między kształtownikami umieszcza się wkład chłodzący o nr katalogowym 80462196.

4.3. Wymiary przegród ognioodpornych ALUPROF MB-78 EI i możliwości konstrukcyjne

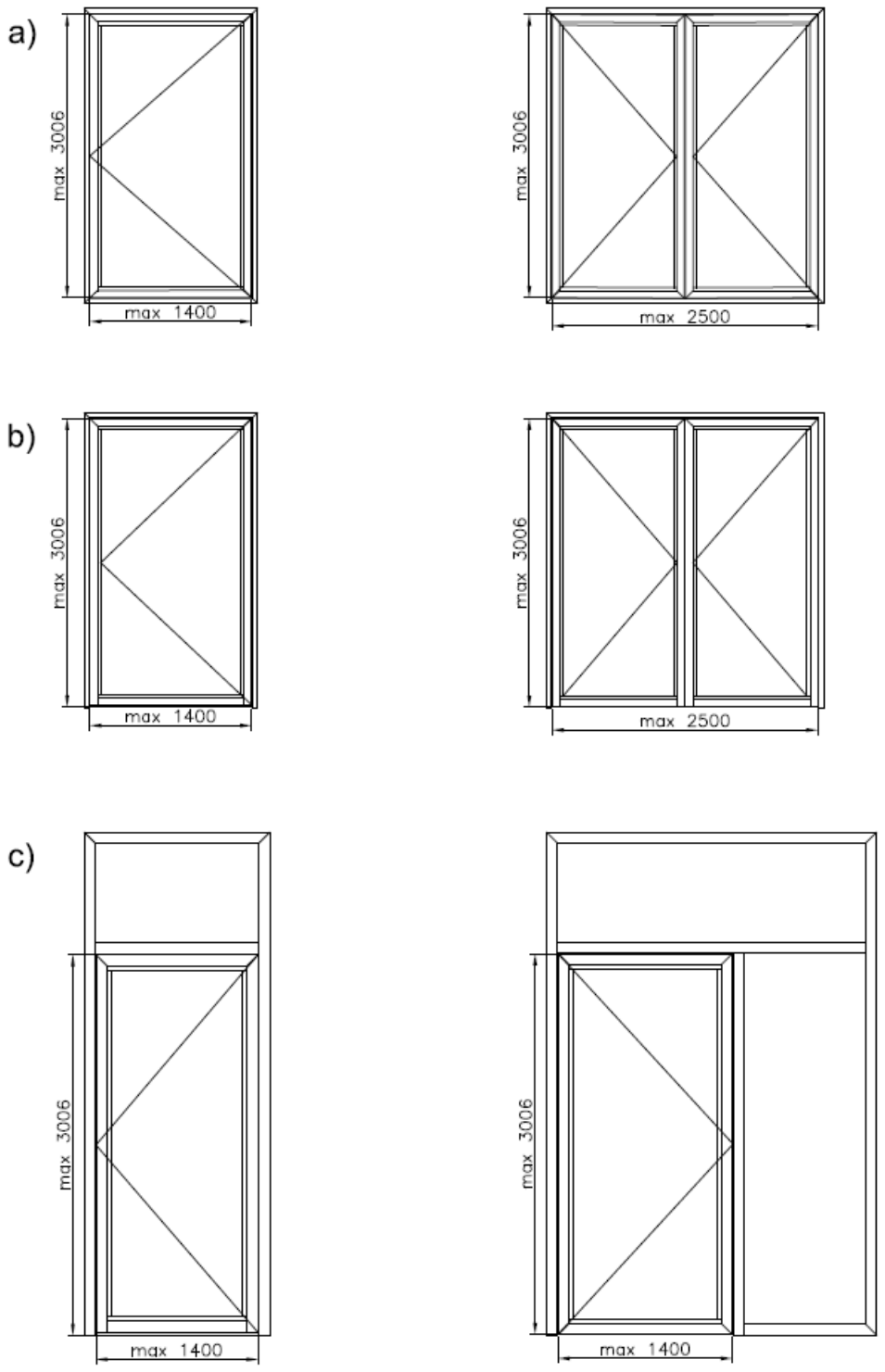
4.3.1. Typy konstrukcji ognioodpornych i maksymalne wymiary przegród

Na rys.4-7 przedstawiono schematy przegród ognioodpornych rozwiązania technicznego ALUPROF MB-78 EI wraz z ich dopuszczalnymi wymiarami. Na rys. 8 – 12 przedstawiono możliwe do stosowania układy drzwi wraz panelmi górnymi i bocznymi w oparciu o raport z ustalenia rozszerzonego zakresu stosowania wyników badań odporności ogniowej wg PN-EN 15269- 20:2021.

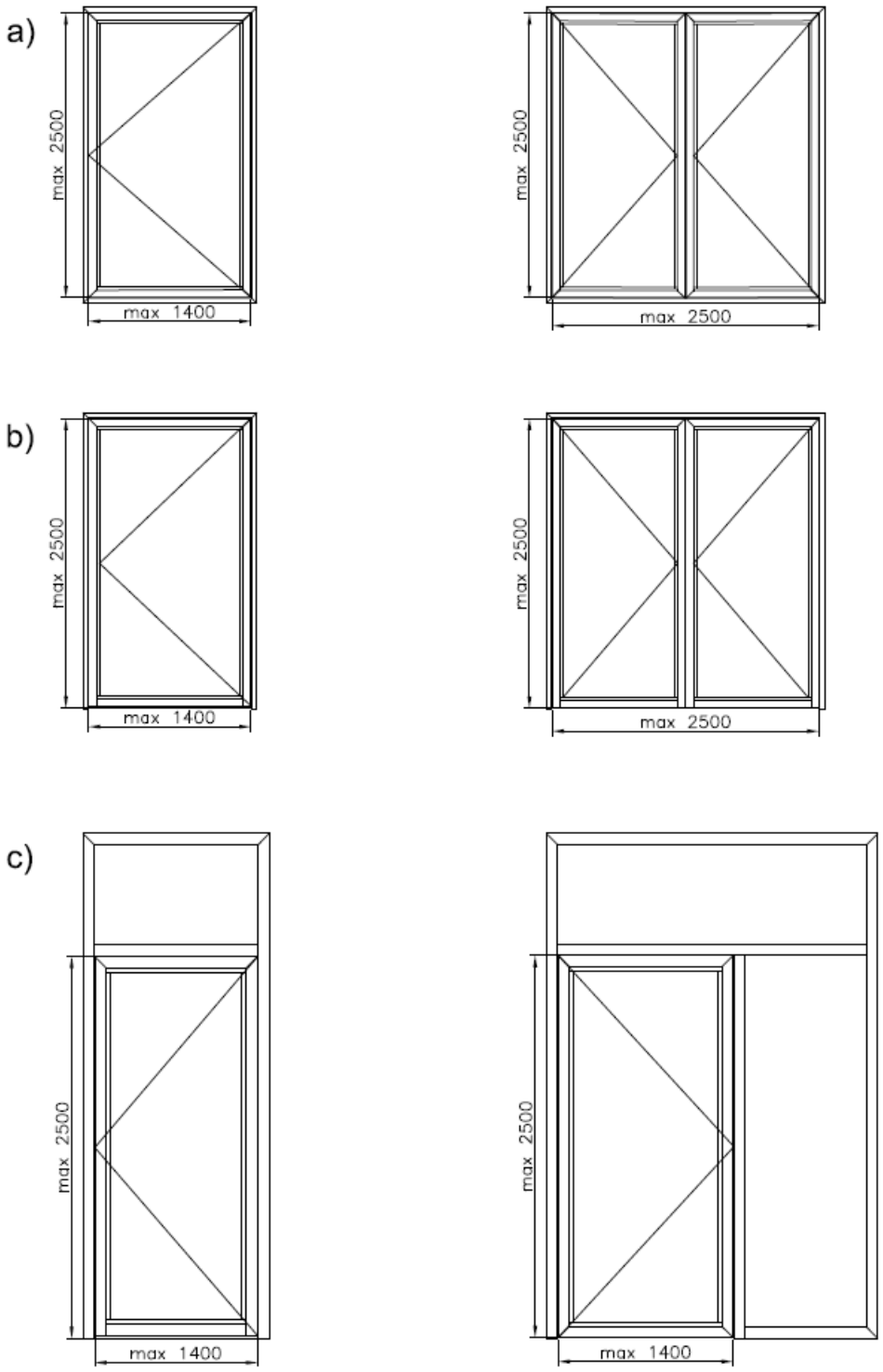


Rys.4. Typy wyrobów w klasie odporności ogniowej EI30 i maksymalne wymiary skrzydeł :

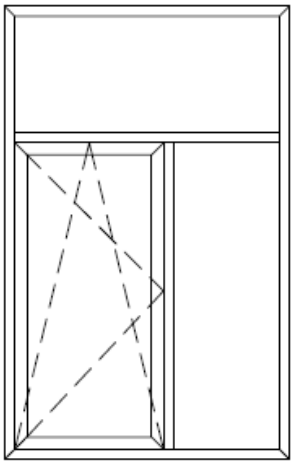
a) okien technicznych; b) drzwi; c) zespołów drzwiowych



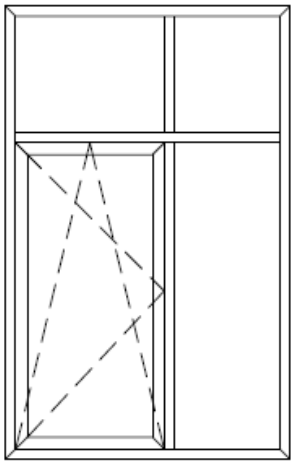
Rys.5. Typy wyrobów w klasie odporności ogniowej EI60 i maksymalne wymiary skrzydeł :
a) okien technicznych; b) drzwi; c) zespołów drzwiowych



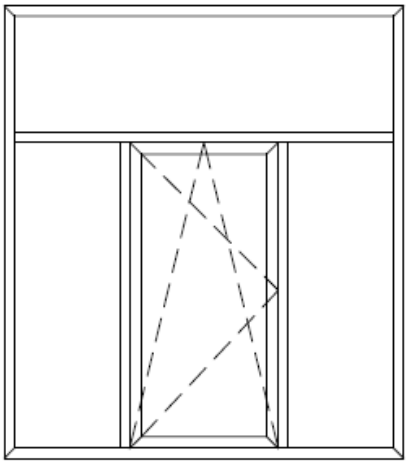
Rys.6. Typy wyrobów w klasie odporności ogniowej EI90 i maksymalne wymiary skrzydeł :
a) okien technicznych; b) drzwi; c) zespołów drzwiowych



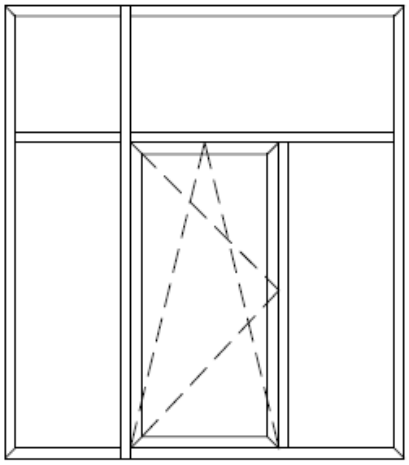
1



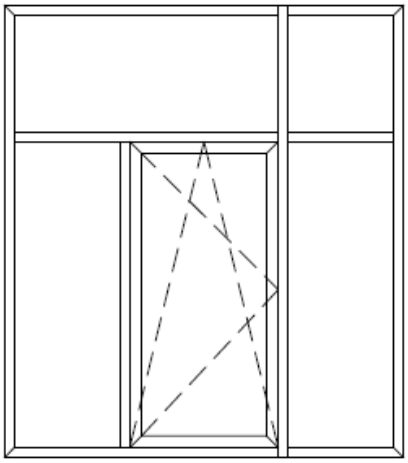
2



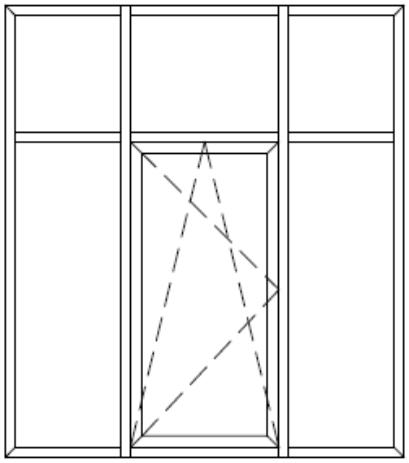
3



4

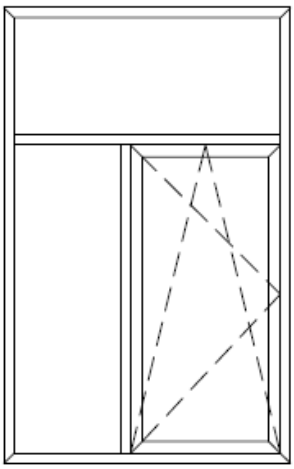


5

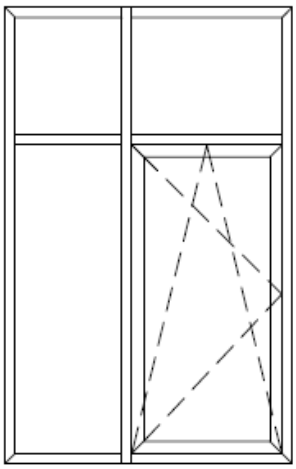


6

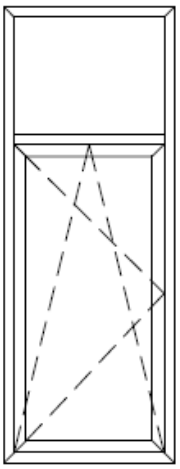
Rys.7. Dopuszczalne do stosowania układy zespołów drzwiowych systemu ALUPROF MB-78EI typu EI 30 i EI 60 oraz EI 90 (część 1/5)



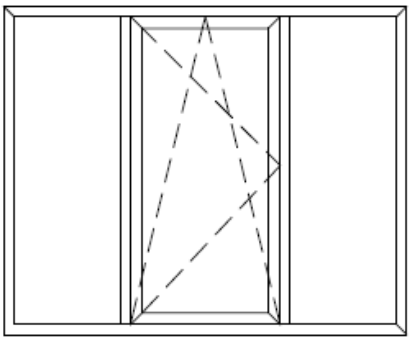
7



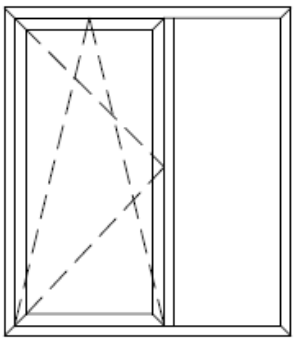
8



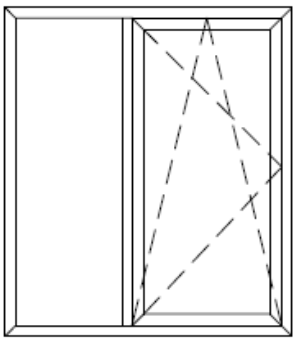
9



10

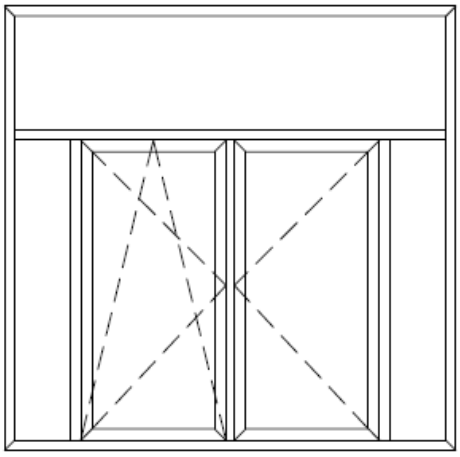


11

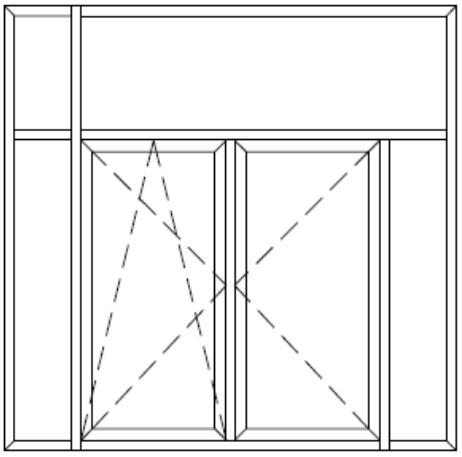


12

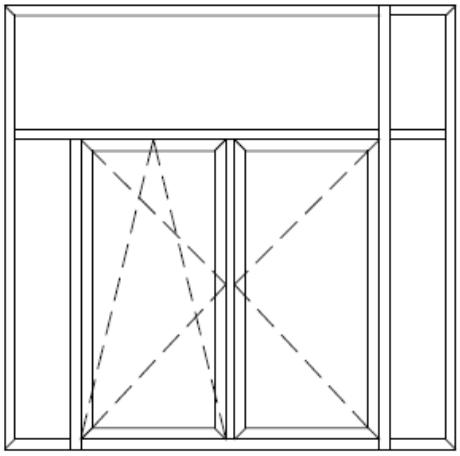
Rys.8. Dopuszczalne do stosowania układy zespołów drzwiowych systemu ALUPROF MB-78EI typu EI 30 i EI 60 oraz EI 90 (część 2/5)



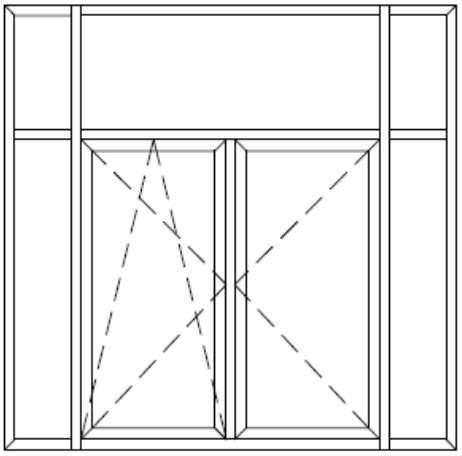
13



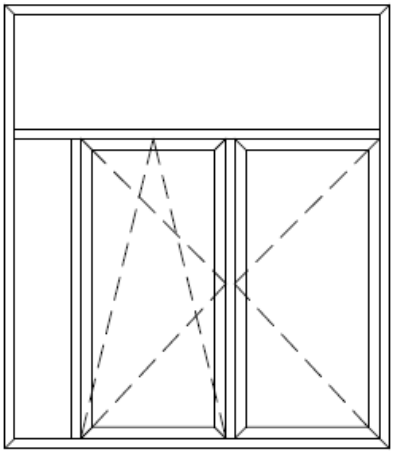
14



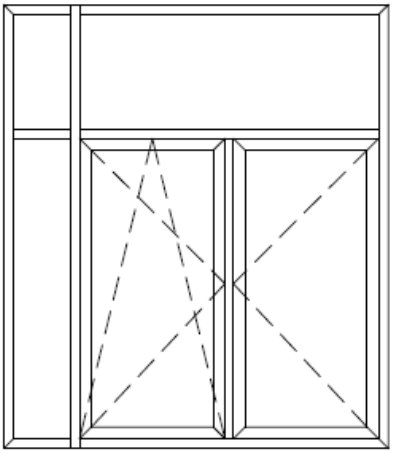
15



16

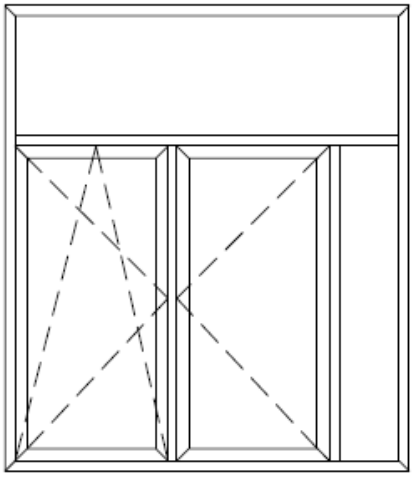


17

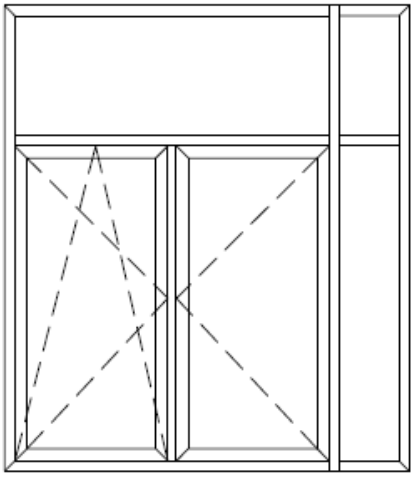


18

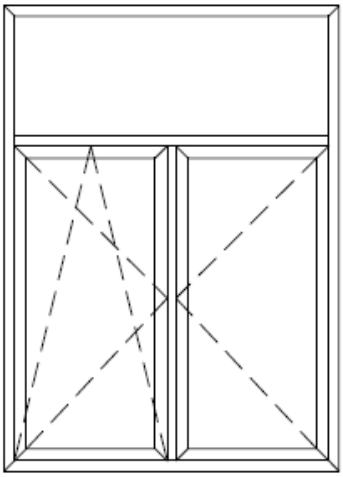
Rys.9. Dopuszczalne do stosowania układy zespołów drzwiowych systemu ALUPROF MB-78EI typu EI 30 i EI 60 oraz EI 90 (część 3/5)



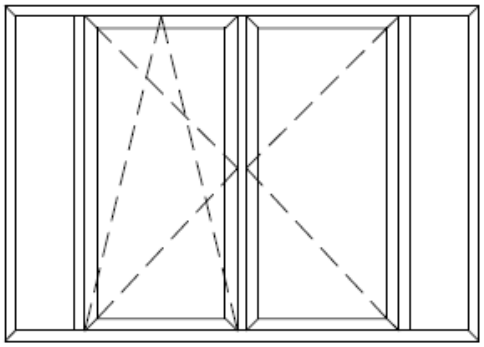
19



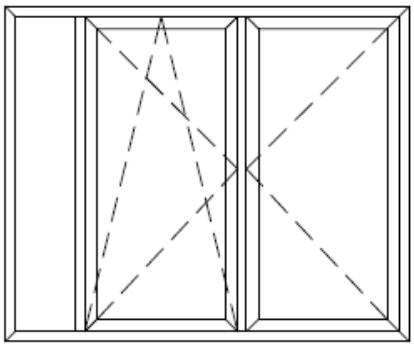
20



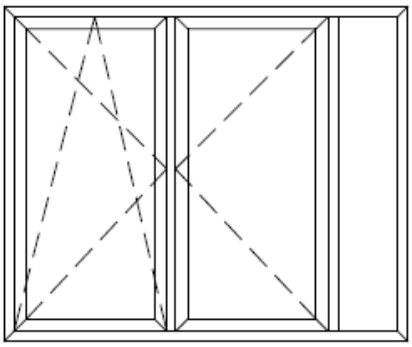
21



22

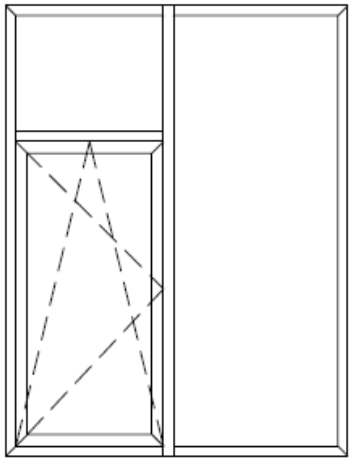


23

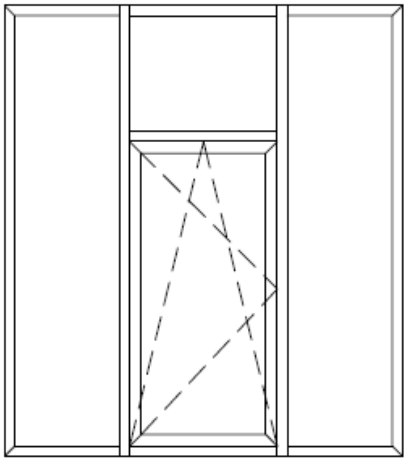


24

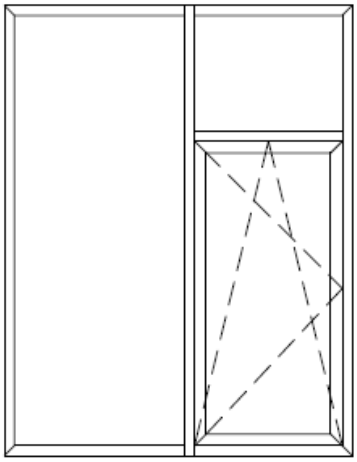
Rys.10. Dopuszczalne do stosowania układy zespołów drzwiowych systemu ALUPROF MB-78EI typu EI 30 i EI 60 oraz EI 90 (część 4/5)



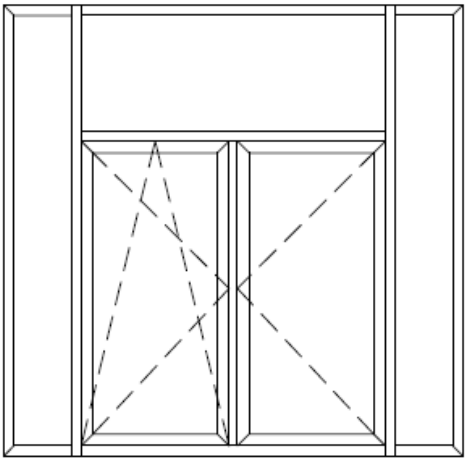
25



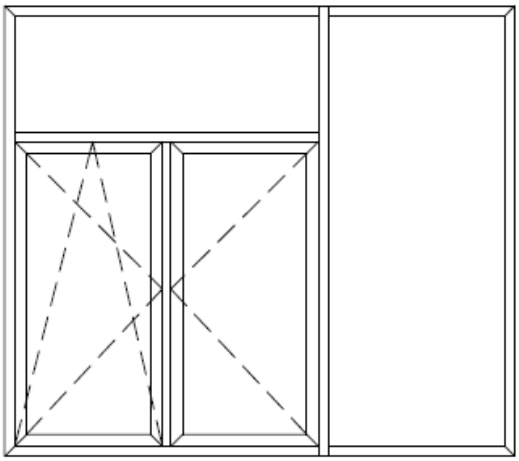
26



27



28

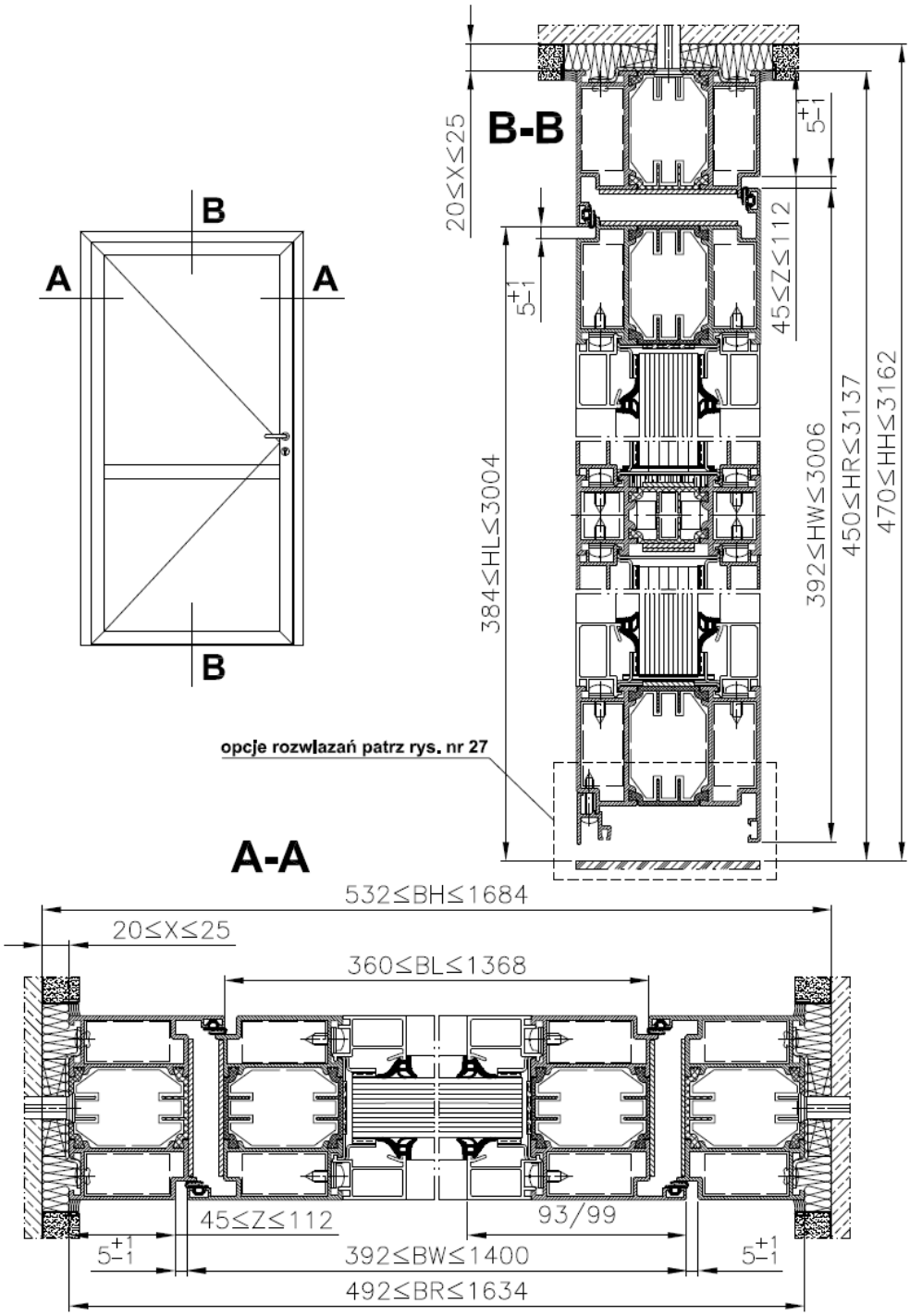


29

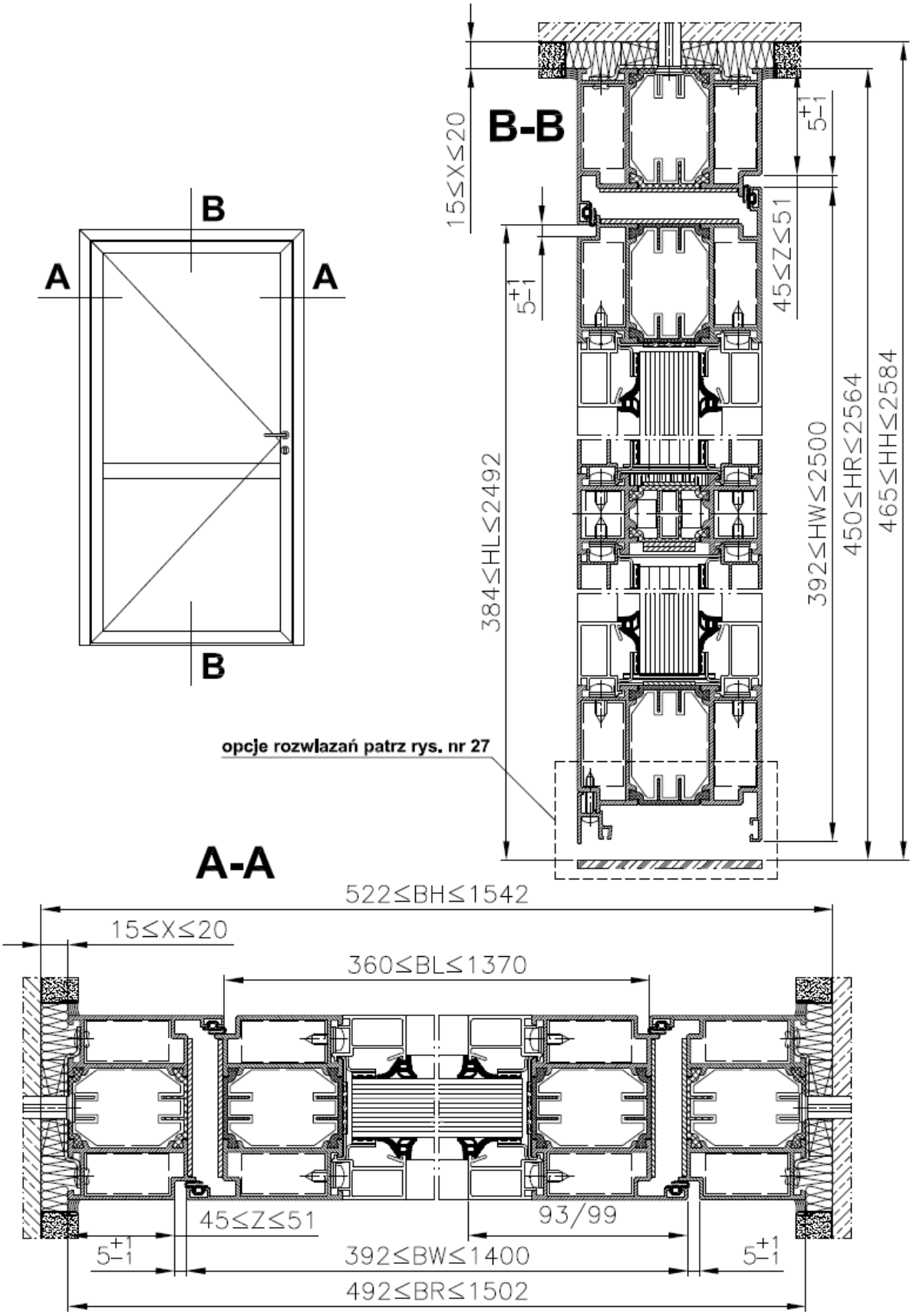
Rys.11. Dopuszczalne do stosowania układy zespołów drzwiowych systemu ALUPROF MB-78EI typu EI 30 i EI 60 oraz EI 90 (część 5/5)

4.3.2. Zależności pomiędzy wymiarami konstrukcji ognioodpornych drzwi ALUPROF MB-78 EI a wymiarami otworów montażowych

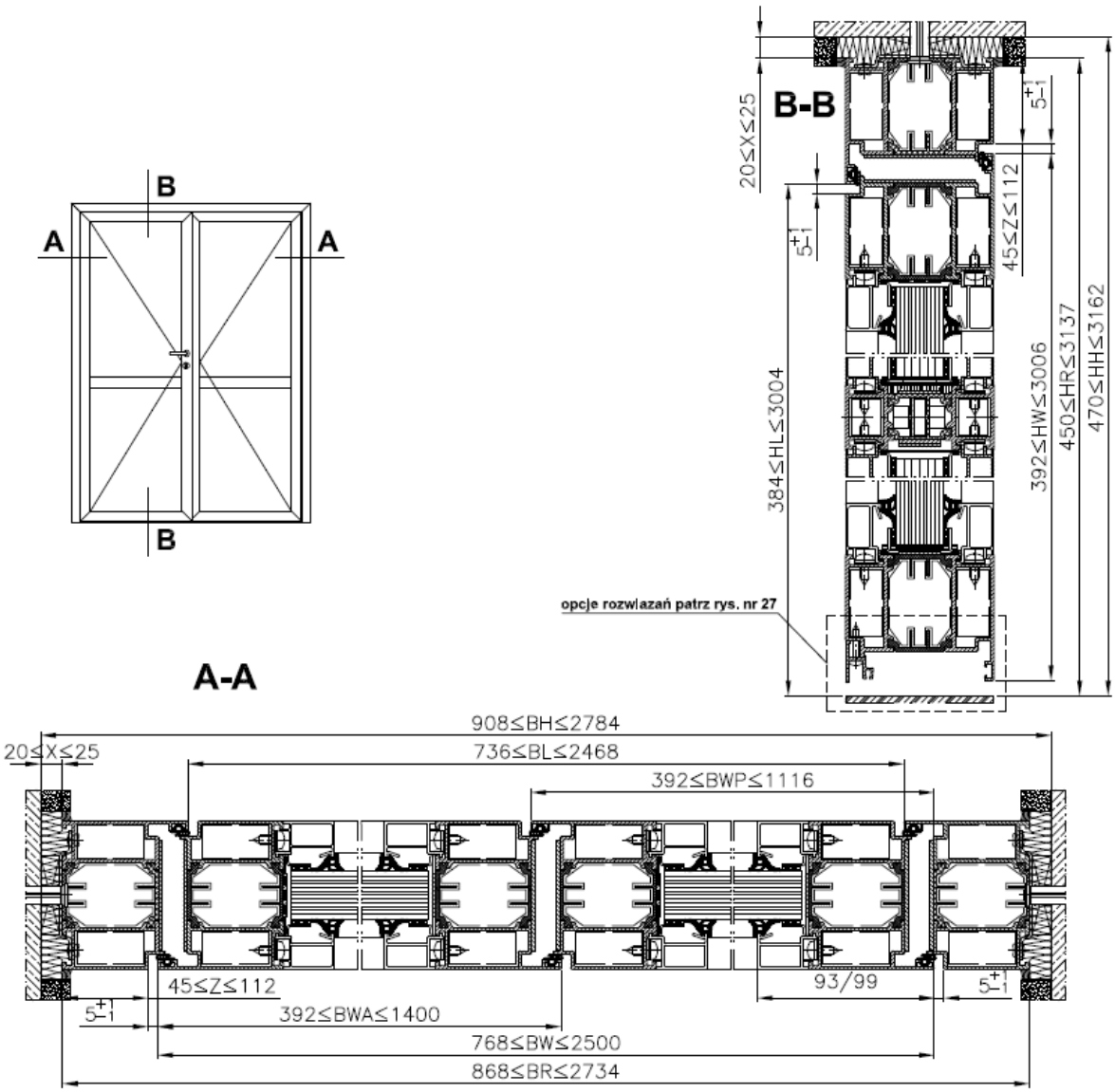
Na rysunkach 12-15 przedstawiono specyfikację wymiarową montażu drzwi typów MB – 78EI w oparciu o klasyfikacje dopuszczalnych, minimalnych i maksymalnych wymiarów skrzydeł drzwiowych w poszczególnych klasach odporności ogniowej.



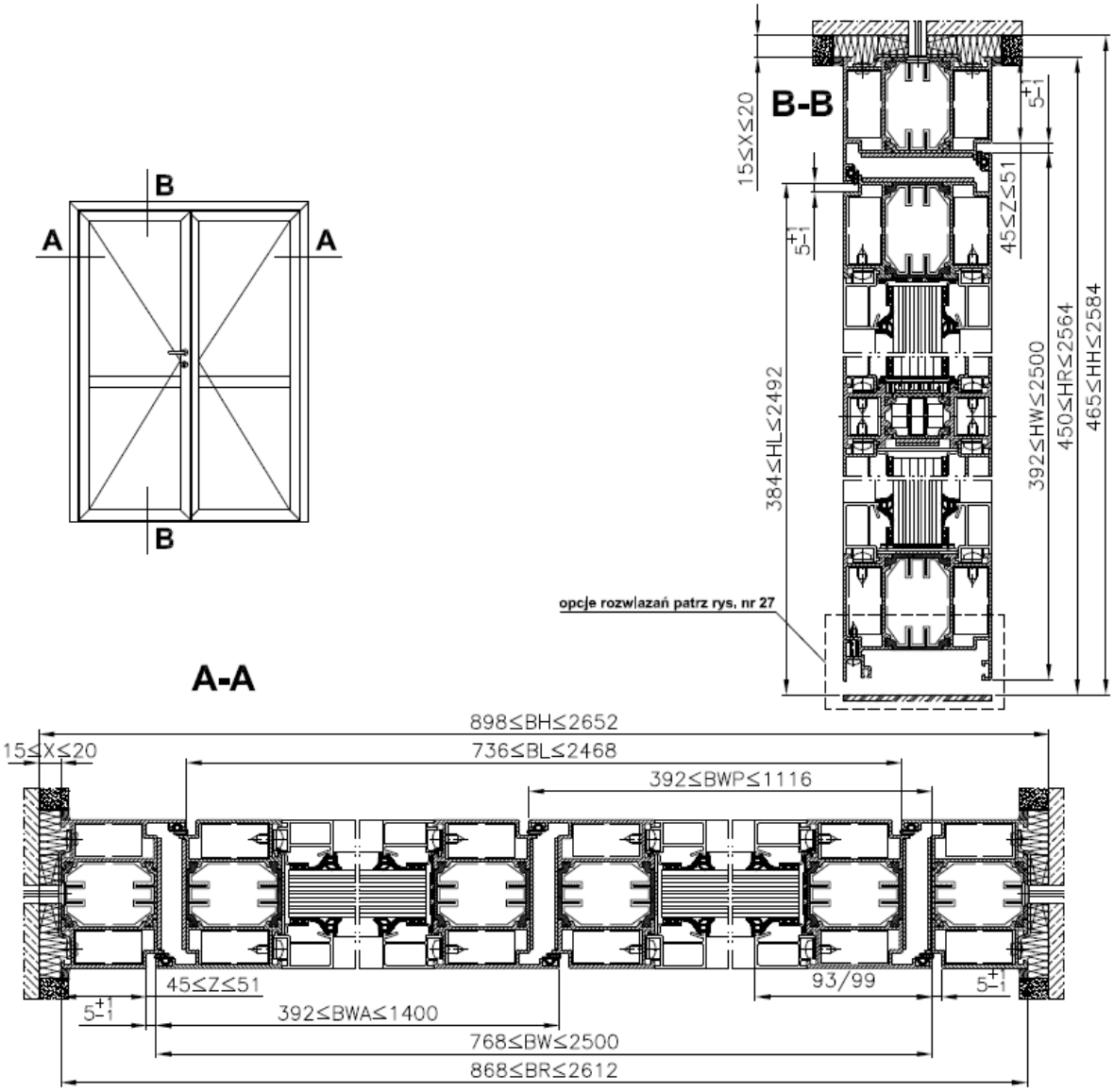
Rys.12. Specyfikacja wymiarowa montażu drzwi jednoskrzydłowych typu MB-78 EI30 i MB-78 EI60



Rys.13. Specyfikacja wymiarowa montażu drzwi jednoskrzydłowych typu MB-78 EI90



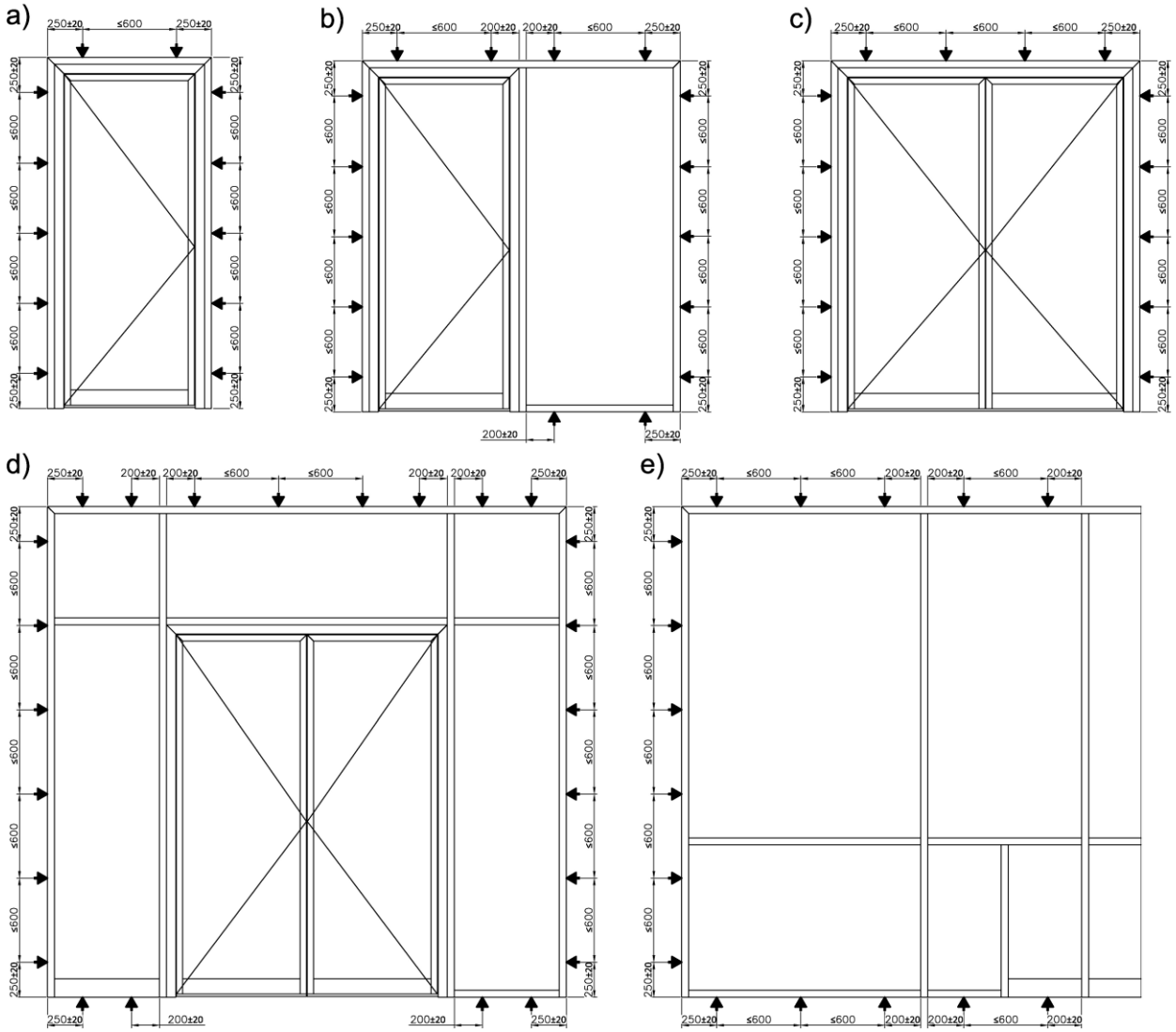
Rys.14. Specyfikacja wymiarowa montażu drzwi dwuskrzydłowych typu MB-78 EI30 i MB-78 EI60



Rys.15. Specyfikacja wymiarowa montażu drzwi dwuskrzydłowych typu MB-78 EI90

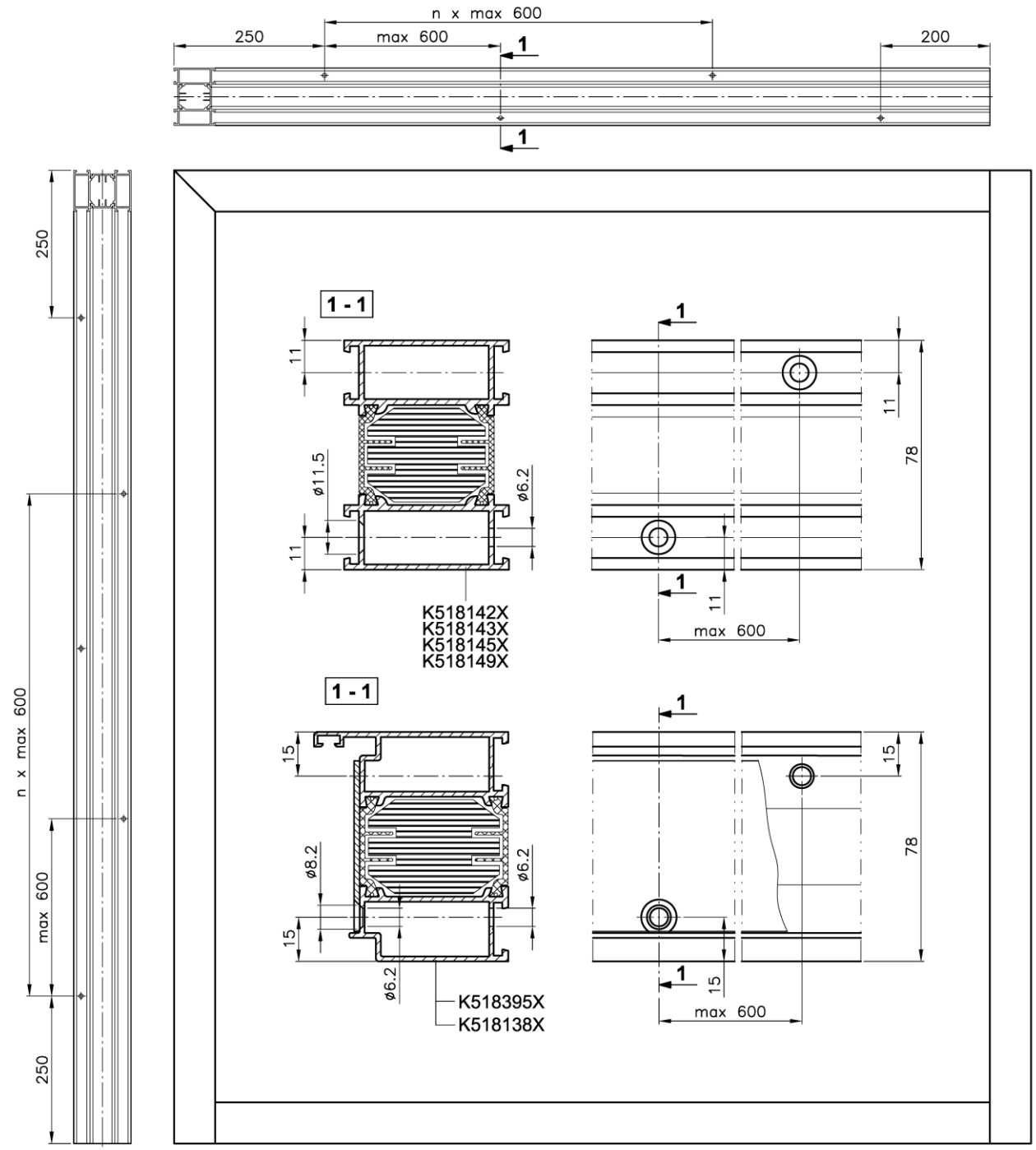
4.3.3. Specyfikacja wymiarowa punktów zamocowań przeciwpożarowych drzwi i okien technicznych ALUPROF MB 78 EI

Na rys.16 przedstawiono dane wymiarowe rozmieszczenia punktów zamocowań ościeżnic drzwi i okien technicznych dla wszystkich klas odporności ogniowej.



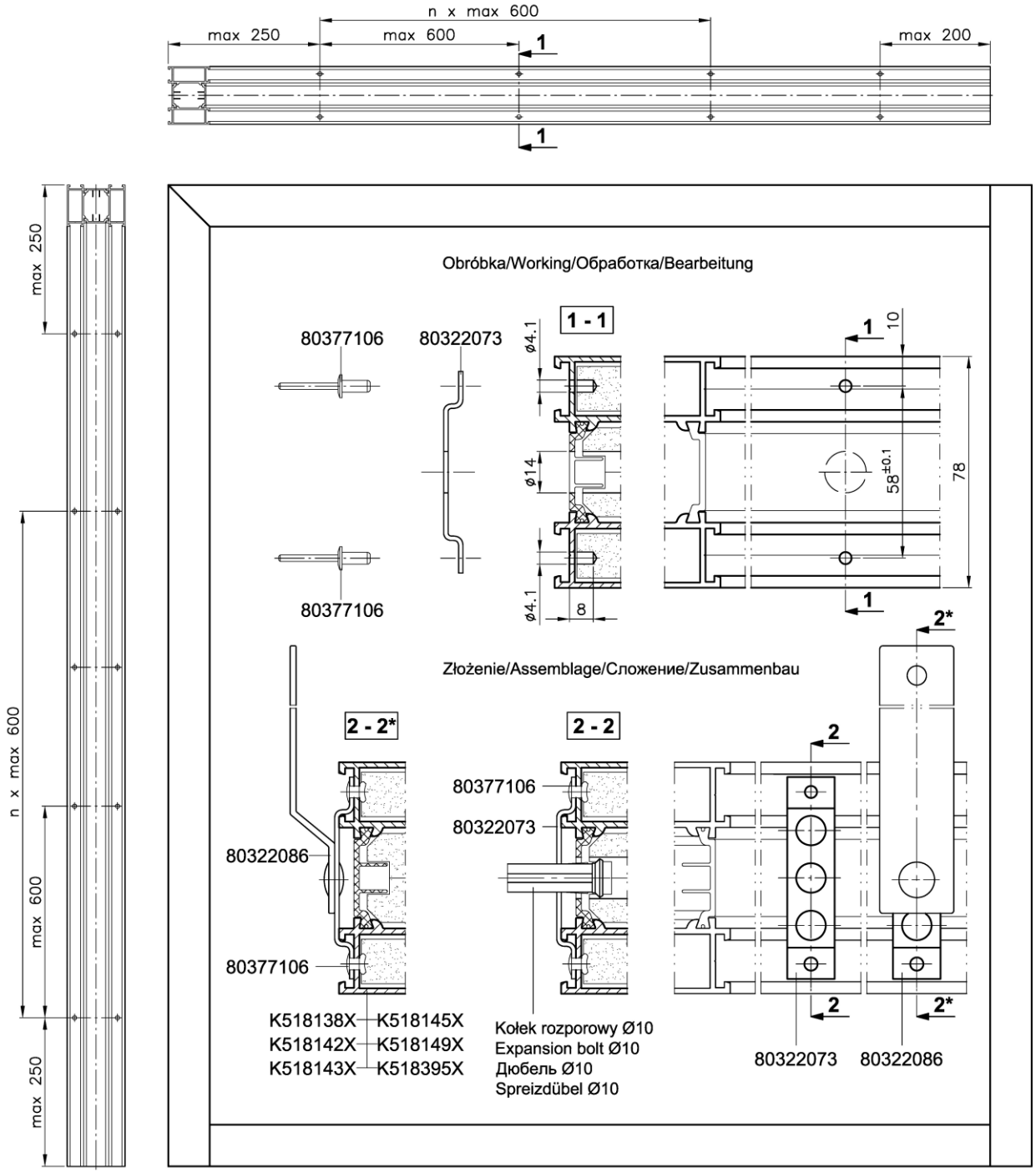
Rys.16. Dane wymiarowe rozmieszczenia punktów zamocowań ościeżnic przeciwpożarowych drzwi i okien technicznych MB-78EI dla wszystkich klas ognioodporności

Na rys.17 pokazano zasadę mocowania ościeżnicy z użyciem stalowych wkrętów do betonu i innych materiałów ceramicznych, natomiast na rys.18 przedstawiono rozmieszczenie punktów zamocowań oraz montaż systemowych elementów mocujących (nr katalogowy 80322073 lub 80322086) .



Otwór Ø6,2 wiercić przelotowo.
W przypadkach konieczności zapewnienia wysokiej sztywnosci mocowania ościeżnicy w okolicy zawiasów, zastosować dodatkowe mocowanie dyblami lub wkrętami do betonu, w odległości 100 mm po obu stronach każdego zawiasu.

Rys.17. Przygotowanie ościeżnic do zamocowania w otworze budowlanym z zastosowaniem wkrętów do betonu



Otwór Ø14 wiercić przelotowo w przypadku mocowania kołkami rozporowymi. Otwory Ø4,1 wiercić przy pomocy przyrządu P9K-897-00.
W przypadkach konieczności zapewnienia wysokiej sztywnosci mocowania ościeżnicy w okolicy zawiasów, zastosować dodatkowe mocowanie dyblami lub wkrętami do betonu, w odległości 100 mm po obu stronach każdego zawiasu.

Rys.18. Przygotowanie ościeżnic i ram do mocowania do konstrukcji budynku, z zastosowaniem systemowych elementów o nr katalogowym 80322073 lub 80322086

5. Montaż

- aluminiowo-szklane przegrody ognioodporne drzwi i okien technicznych systemu ALUPROF MB-78 EI mogą być montowane w otworach i ścianach budowlanych o właściwościach wymienionych w pkt.4.1 z zastosowaniem elementów mocujących opisanych w pkt.4.2.,
- każda ściana, w której osadzane są przegrody ognioodporne musi spełniać klasę odporności ogniowej nie niższą niż mocowana w niej przegroda ognioodporna,
- montaż przegród ognioodpornych powinien odbywać się w temperaturze nie niższej niż 5^0 C , a powierzchnie konstrukcji powinny być zabezpieczone folią ochronną przed działaniem czynników zewnętrznych takich jak woda, pył, zaprawy,
- ościeżnicę drzwi lub okna bez skrzydeł albo ramę zespołu drzwiowego należy umieścić w otworze budowlanym i wstępnie zamocować ją za pomocą klinów i rozpórek. Należy kolejno ustawiać poziom górnego rygla oraz piony słupków bocznych ościeżnicy lub ramy, korygując ich położenie za pomocą klinów. Należy sprawdzić kąty proste za pomocą kątownika o ramieniu min. 600 mm. Na całej wysokości ościeżnicy drzwi należy rozmieścić symetrycznie co najmniej 4 rozpórki regulacyjne i sprawdzić wymiary we wrębie ościeżnicy z zachowaniem jednakowej szerokości na całej wysokości ościeżnicy . Należy również sprawdzić głębokość usytuowania ościeżnicy lub ramy zespołu drzwiowego od zewnętrznego lub wewnętrznego lica ściany budowlanej (osadczej),
- nie dopuszcza się większych odchyłek montażowych niż:
  - odchyłka kąta w narożach ościeżnicy lub ramy ± $0{,}025^0$,
  - odchyłka od pionu słupków ościeżnicy lub ramy ± 0,25 mm/m,
  - nie dopuszcza się zwichrowań i pofałdowań w płaszczyźnie ościeżnicy,
- po wypoziomowaniu i zaklinowaniu ościeżnicy należy wstępnie zakotwić w 2 – 3 punktach pion zawiasowy ościeżnicy , nie dociągając kołków, wkrętów lub śrub do oporu,
- w obrębie punktu mocującego, w szczelinie pomiędzy murem a ościeżnicą lub ramą należy podłożyć podkładki z twardego drewna lub metalowe, zapobiegające tzw. wciąganiu ościeżnicy przy dokręcaniu kołków, wkrętów lub śrub, grubość podkładek dobrać tak aby zapewnić wymagany rozmiar szczeliny pomiędzy ościeżem otworu a ościeżnicą zgodnie z rys.1, odpowiednio dla klasy odporności ogniowej ,
- w przypadku drzwi lub okien technicznych należy założyć skrzydło i skontrolować luzy między skrzydłem i ościeżnicą oraz pomiędzy skrzydłem a podłogą, szczeliny powinny być równe a ich wielkość powinna być zgodna z pkt. 5.5.1 ; 5.5.2 ; 5.5.3. oraz z rysunkami nr 26 i 27,
- jeśli wymiary luzów są prawidłowe należy dowiercić otwory pod pozostałe zamocowania i dokręcić kołki lub śruby ,
- po dokręceniu kołków, śrub ,wkrętów ponownie skontrolować luzy a następnie skontrolować przyleganie skrzydła do ościeżnicy, jeśli skrzydło nie przylega równomiernie do ościeżnicy należy dokonać korekty na zawiasach. Należy pamiętać, że położenie skrzydła w stosunku do ościeżnicy nie może odbywać się poprzez przekroczenie dopuszczalnej tolerancji regulacji zawiasów – regulacja zawiasów nie może kompensować błędów i niedoskonałości w zamocowaniu ościeżnicy,
- po wykonaniu w/w czynności należy zdjąć skrzydło i przystąpić do wypełnienia szczelin między otworem budowlanym a ościeżnicą lub ramą zespołu drzwiowego w sposób przedstawiony na rys.19,21,27. Po utwardzeniu materiałów wypełniających należy wyjąć podkładki dystansowe, miejsca po nich wypełnić a następnie należy przystąpić do wykończenia otworu i zawiesić skrzydło/skrzydła,
- skrzydło drzwi powinno poruszać się płynnie i bez zacięć a samozamykacz przed zamknięciem powinien wyhamować a następnie dociągnąć skrzydło,

5.1.Montaż drzwi i okien technicznych oraz zespołów drzwiowych ALUPROF MB -78EI w ścianach z materiałów ceramicznych

5.1.1. Montaż ościeżnicy drzwi lub okien technicznych, jedno lub dwuskrzydłowych

- jeżeli ościeżnice montowane są w ścianach budowlanych z materiałów ceramicznych opisanych w pkt.4.1 ppkt. A , B , C , należy sprawdzić rodzaj materiałów i minimalną grubość ściany osadczej ,
- jeżeli różne drzwi są montowane szeregowo, powinny zostać oddzielone filarem, który powinien charakteryzować się takimi samymi właściwościami jak główna ściana budowlana,
- boki ościeżnicy powinny być wyposażone w łącznik ościeżnicowy nr katalogowy 80322073 lub łącznik ościeżnicowy z kotwą nr katalogowy 80322086 w ilości i w rozstawach zgodnych z pkt. 4.2.1, i 4.3.3. ; oraz z rys.16 i 18,
- jeżeli ościeżnice mocowane są z zastosowaniem wkrętów do betonu to otwory w kształtownikach ościeżnic powinny być wykonane zgodnie z rys.17 a ilość punktów zamocowań i ich rozmieszczenie powinno być zgodne z rys.16,
- ościeżnicę należy ustawić pionowo do podłogi i prostopadle do ościeży otworu,
- pomiędzy ościeżnicą a ścianą należy zachować następujące luzy „Z": dla przegród o klasie odporności ogniowej EI30 i EI60 : Z =20 – 25 mm, dla przegród o klasie odporności ogniowej EI90 : Z = 15 – 20 mm, zgodnie z pkt.2 i rys.1,
- ościeżnicę drzwi lub ramy zespołu drzwiowego należy przytwierdzić do ściany stalowymi kołkami rozporowymi minimum ø 10mm, lub kotwami systemowymi nr katalogowy 80322086 , w odstępach nie większych niż 600 mm, przy czym ich odległość od naroży ościeżnicy lub ramy zespołu drzwiowego nie powinna być większa niż 250 mm, zgodnie z rys. 16,17 i 18.
- jeśli ościeżnica lub rama mocowana jest za pomocą stalowych kołków rozporowych otwór wierci się w komorze środkowej ościeżnicy a kołek powinien przejść przez środkowy otwór łącznika ościeżnicowego nr katalogowy 80322073, w przypadku kotwy systemowej nr katalogowy 80322086 otwory mocujące w murze należy wykonać poprzez otwory w ramieniu tej kotwy,
- przestrzeń pomiędzy ościeżem a ościeżnicą należy wypełnić szczelnie ubitą wełną mineralną o gęstości minimum 70 kg/m^3 a spoinę wykonać poprzez jej zamkniecie płytą gipsowo-kartonową typu F lub tynkiem cementowo - wapiennym lub silikonem ogniochronnym albo kształtownikami metalowymi .

Przykłady mocowania ościeżnic drzwi, okien technicznych i ram zespołów drzwiowych do ścian z materiałów ceramicznych i betonu przedstawiono na rys. 3;19;27.

Objaśnienia symboli cyfrowych do rys. nr 19, 21,26,27

1 - podłoga, beton, terrakota,

2 – wylewka, masa wyrównująca,

3 – beton,

4 - kątownik stalowy 3 x 35 x 35 lub 4 X40 x 40,

5 – wkręt do betonu ø 6 mm,

6 – folia paroprzepuszczalna ,np. ILBRUCK,

7- stalowy kołek rozprężny ø 10 mm,

8. – stalowa kotwa systemowa, nr katalogowy 80322086,

9 - stalowy element mocujący ,nr katalogowy 80322073,

10- stalowy element łączący progu, nr katalogowy 80322076,

11- stalowy próg wpuszczony w posadzkę, stal Inox, grubość 3 – 5 mm,

12- silikon uszczelniający,

13 – wełna mineralna, gęstość min. 70 kg/m^3 ,

14- warstwa ocieplenia progu drzwi (styrodur),

15- folia paroszczelna np. Ilbruck,

16 – silikon uszczelniający zewnętrznego wykończenia,

17 – wełna mineralna gęstość min. 70 kg/m^3,

18 – izolacja termiczna ściany budynku,

19 – płyta gipsowo kartonowa GK 12,5 mm

20 – zewnętrzna okładzina ściany budynku,

21 - podkładka dystansowa, twarde drewno,

22 - płyta gipsowo kartonowa ognioodporna GKF 15 mm pojedynczo, lub podwójnie GKF 2 x 12,5 mm,

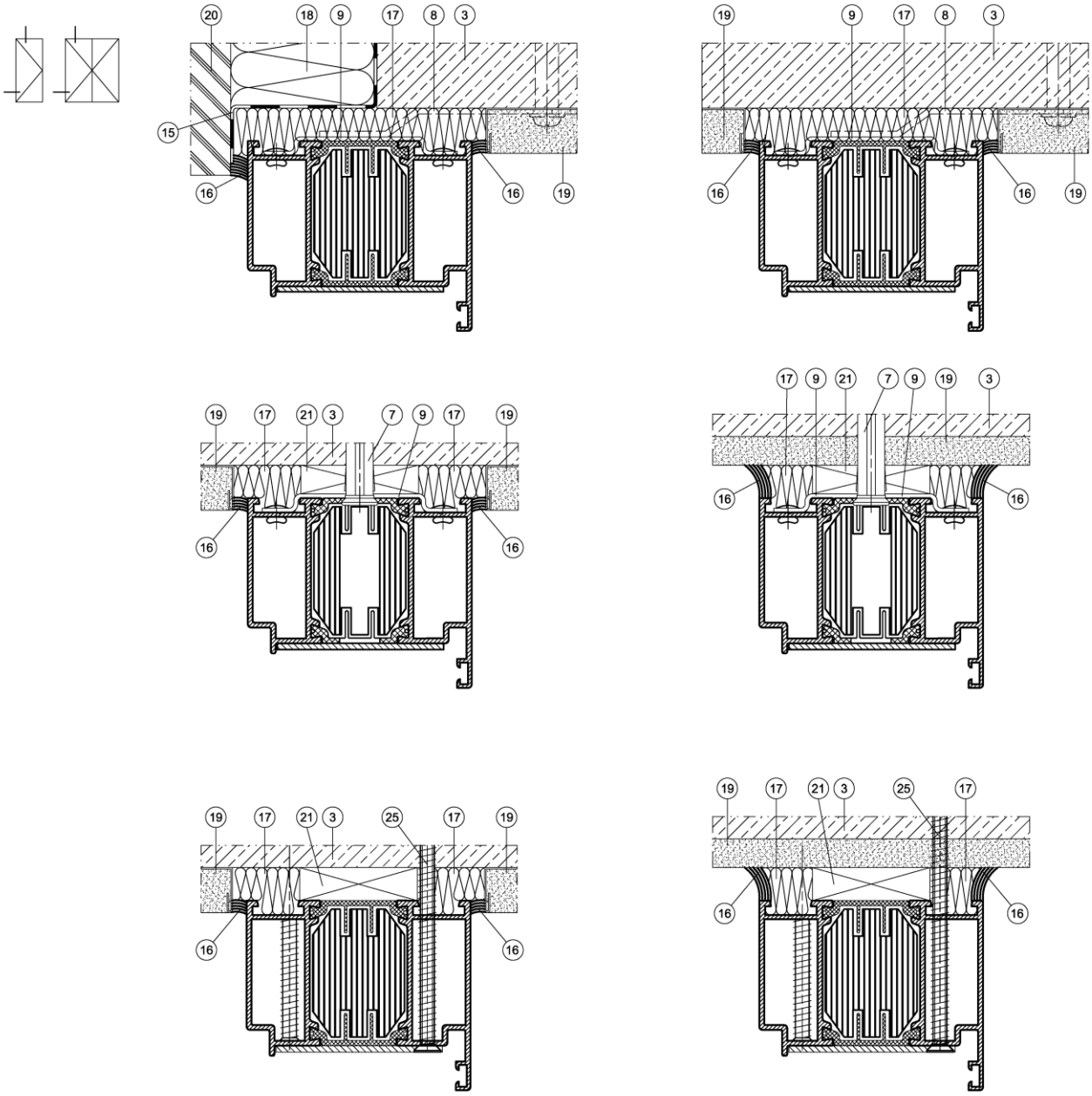
23 - kształtownik stalowy 4 x 50 x 50

24 - płyta gipsowo kartonowa ognioodporna GKF 20 mm lub płyta Promatec H 20 mm,

25 – wkręt do betonu ø 8 mm,

26- śruba M8,

27 – wełna mineralna o grubości i gęstości wynikającej z dokumentacji ścian np. rozwiązania firmy KNAUF



Rys. 19: Warianty uszczelnienia połączenia ościeżnicy drzwi, okna technicznego lub ramy zespołu drzwiowego z konstrukcją budynku

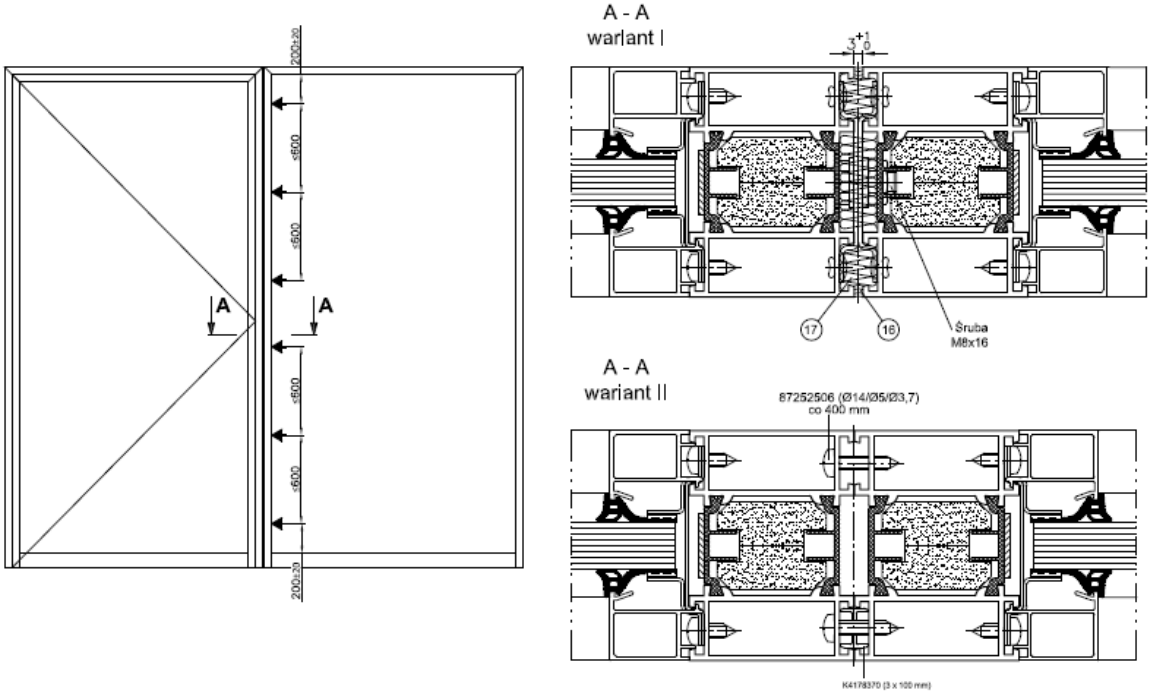
5.1.2. **Montaż zespołów drzwiowych - konstrukcji drzwi z naświetlami i doświetlami w ścianie z materiałów ceramicznych**

- ramę drzwi z naświetlami i doświetlami o wspólnej ramie należy zamocować identycznie jak ościeżnicę drzwi ,
- w przypadku gdy osadzana konstrukcja zawiera oddzielne konstrukcje drzwi i oddzielne ramy doświetli, należy :

  a) wariant I - puste przestrzenie w złożeniu ram wypełnić miękką wełną mineralną na całej długości styku a następnie w rozstawie zgodnym z pkt.4.2.3 i rys.18 skręcić ramy śrubami M 8 x 16 poprzez elementy o nr katalogowym 80322073, w środkowych komorach kształtowników , zgodnie z rys.20 wariant I) lub,

b) wariant II – na jednym boku jednej z ram przykleić na całej długości pasek uszczelki pęczniejącej o szerokości 22 mm nr katalogowy 120655 i skręcić ramy dwoma rzędami wkrętów nr katalogowy 87252506 w rozstawie co 400 mm w zewnętrznych komorach kształtowników ,zgodnie z rys.20 (wariant II),

- pozostałe czynności montażowe wykonać zgodnie z pkt.5.1.1

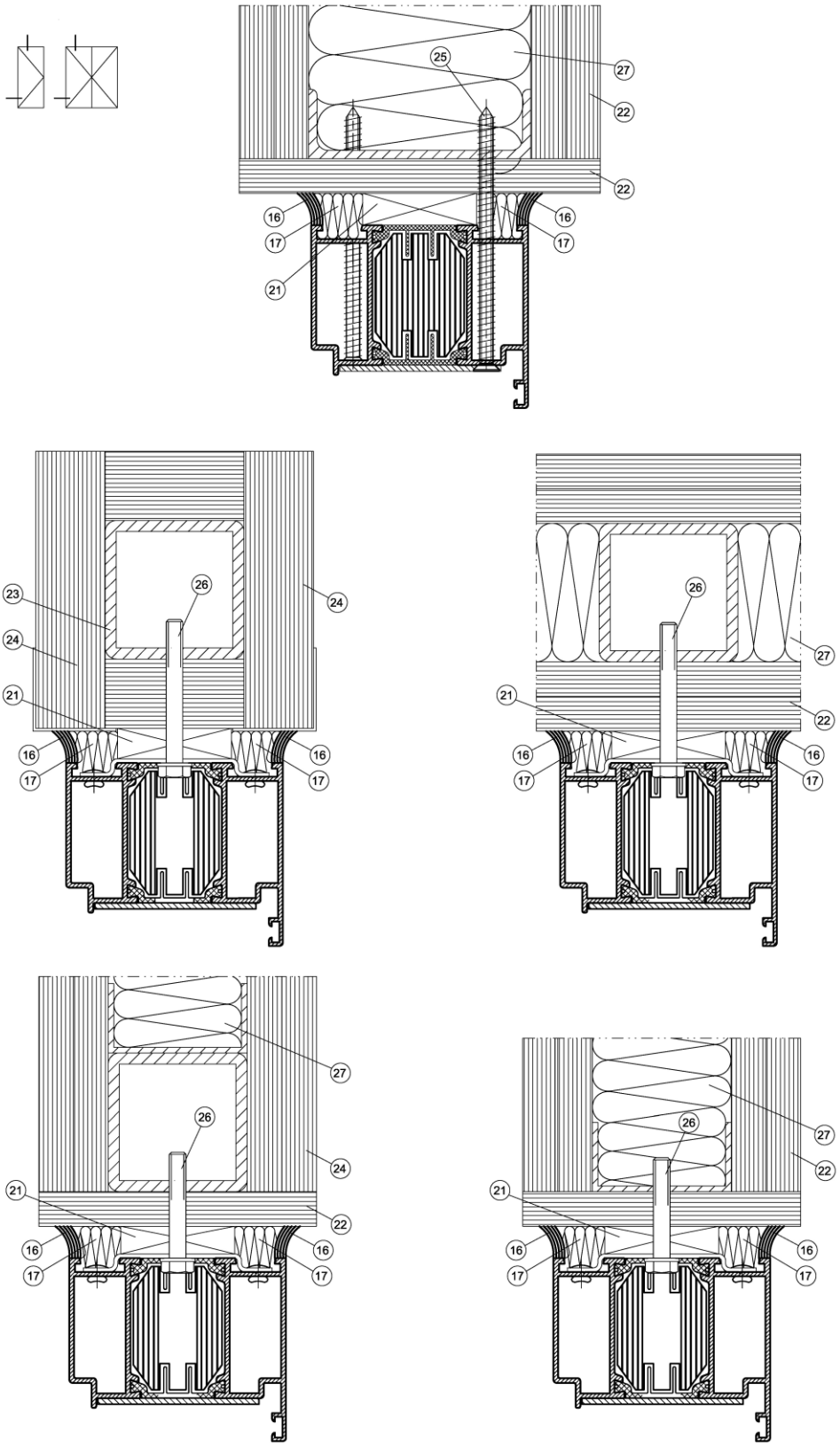


Rys.20.Połączenie skręcane ognioodpornych segmentów zespołu drzwiowego (rysunek obowiązuje dla klas odporności ogniowej EI30 i EI60)

5.2. Montaż drzwi i okien technicznych systemu ALUPROF MB -78 EI w lekkich, podatnych ścianach działowych o konstrukcji szkieletowej z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych

W ścianach podatnych o konstrukcji szkieletowej z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych mogą być montowane drzwi, okna techniczne lub zespoły drzwiowe o klasach odporności ogniowej EI30 i EI60. Montaż konstrukcji o klasie odporności ogniowej EI90 w ścianach podatnych jest niedozwolony.

- w przypadku ościeżnic drzwi i okien technicznych montowanych w podatnych ścianach działowych o konstrukcji szkieletowej , np. z kształtowników stalowych z rdzeniem z wełny mineralnej i płaszczem z ognioodpornych płyt gipsowo kartonowych, opisanych w pkt.4.1 ppkt. A i B, należy sprawdzić budowę ściany, rodzaj materiałów i minimalną grubość ściany.
- ruszt nośny typowej ściany podatnej powinien być wykonany z kształtowników stalowych U75 i C75 z obustronną okładziną z ognioodpornej płyty gipsowo- kartonowej grubości 15 mm,
- schematy przykładowych konstrukcji ścian szkieletowych i sposób połączenia z nimi konstrukcji drzwi lub ścian ognioodpornych przedstawiono na rys. 12, przy czym minimalna grubość ściany szkieletowej powinna wynosić 105 mm,
- ościeżnicę drzwi i okien technicznych, ognioodpornych lub ramę zespołu drzwiowego należy mocować do podatnych ścian szkieletowych śrubami lub wkrętami stalowymi minimum ø 5 mm lub M 5, w rozstawienie nie większym niż 600 mm, a ich odległość od naroży ościeżnicy nie powinna być większa niż 250 mm, zgodnie z rys.16,
- uszczelnienia szczeliny pomiędzy ościeżem otworu budowlanego a ościeżnicą drzwi lub ramą zespołu drzwiowego należy dokonać w sposób opisany w pkt.5.2. i przedstawiony na rys.21.



Rys.21. Warianty uszczelnienia połączenia ościeżnic drzwi, okien technicznych oraz ram zespołów drzwiowych w klasie odporności ogniowej EI30, montowanych w ścianach szkieletowych, podatnych z okładziną z płyt kartonowo – gipsowych

5.3. Montaż przeciwpożarowych drzwi i okien technicznych w systemowych ścianach przeciwpożarowych ALUPROF MB-78EI

Poniżej przedstawione zalecenia dotyczą drzwi, zespołów drzwiowych i okien technicznych o klasach odporności ogniowej EI 30 i EI60 wbudowywanych w ściany systemowe Aluprof MB-78EI. Montaż drzwi i okien technicznych o klasie odporności EI90 w ściany systemowe Aluprof MB-78EI jest niedozwolony.

W wielu przypadkach zespoły drzwiowe zawierające nadświetla i doświetla oraz osadcze ściany systemowe Aluprof MB-78 EI nie mogą być dostarczone na plac budowy w stanie całkowicie zmontowanym z uwagi na znaczące wymiary i tym samym na niemożność transportu drogowego lub z uwagi na zbyt wąskie lub niskie drogi transportowe prowadzące do miejsca wbudowania.

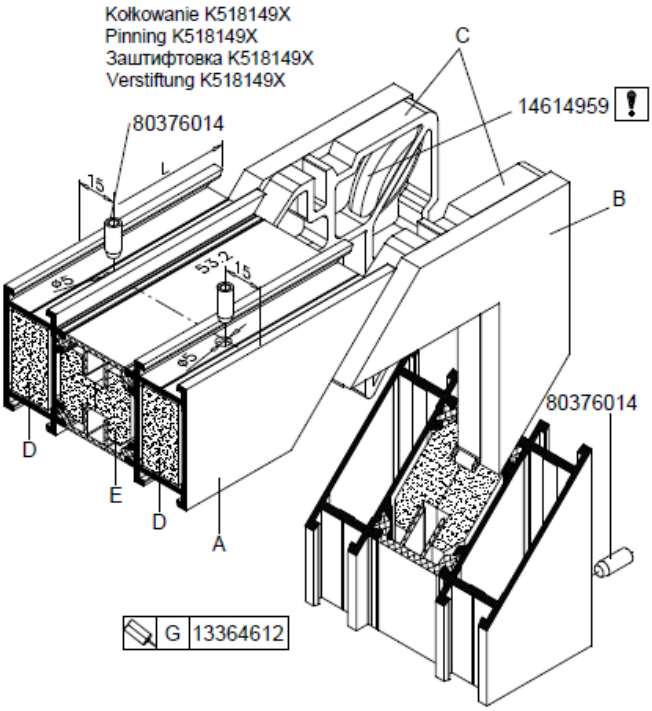
W takich przypadkach elementy konstrukcyjne zespołu drzwiowego i ściany osadczej powinny być tak przygotowane w zakładzie produkcyjnym aby montaż ramy rusztu na placu budowy ograniczył się do wykonania :

- połączeń typu „L" w narożach ram zespołu drzwiowego metodą kołkowania, za pomocą systemowych łączników o nr katalogowych: 80124270 ; 80124271; 80124321 lub 80124322 w sposób przedstawiony na rys.22,
- połączeń typu „T" słupków zespołu drzwiowego z ramami obwodowymi zespołu drzwiowego oraz poprzeczek nadświetli i doświetli, za pomocą systemowych łączników o nr katalogowych 8012211 ÷ 8012215 w sposób przedstawiony na rys.23,
- ewentualnego uzbrojenia elementów rusztu w uszczelki pęczniejące, kątowniki mocowania oszkleń.

Należy przestrzegać bezwzględnie następujących zaleceń:

- skrzydła drzwi muszą być całkowicie wytworzone, złożone i wyposażone w zakładzie produkcyjnym (dopuszcza się na czas transportu demontaż tych elementów okuć lub mechanizmów, które mogłyby ulec uszkodzeniu takich jak: klamki, pochwyty, samozamykacze, dźwignie przeciwpaniczne itp., ale otwory do ich zamocowania muszą być przygotowane w zakładzie produkcyjnym),
- elementy słupków i rygli oraz przewiązek przygotowane są przez zakład produkcyjny (długość ,kąty zacięć, otwory do instalacji elementów połączeń typu „L" i „T"),
- na każdym elemencie powinny być zamocowane łączniki ościeżnicowe nr katalogowy 80322073 lub łączniki ościeżnicowe z kotwą nr katalogowy 80322086 w ilości i w rozstawach zgodnych z pkt. 4.3.3. oraz w łącznik oszklenia nr katalogowy 803222092 lub 803222161 i kątowniki szklenia (o numerach katalogowych: 80322103- 80322109 lub 80322124 lub 80322128 lub 80322159-80322160),o wymiarach dostosowanych do grubości szyb, zgodnie z rys. nr 38,39,40,
- skręcenie elementów doświetli z ościeżnicą drzwi lub skręcenie segmentów ścian w przypadku gdy dostarczone są jako oddzielne ramy, powinno być zgodne z pkt. 5.1.2. i rys.20,
- przy wykonaniu połączeń typu „L" do obowiązków montażysty należy: - wypełnienie komór łączników „ L" masą ogniochronną nr katalogowy 14614959 do ok.1/3 ich objętości,
- pokrycie powierzchni łączników „L" klejem , nr katalogowy 13364612 ,
- wprowadzenie we właściwe komory wkładów izolacyjnych o odpowiednim kącie zacięcia i o odpowiedniej długości , z materiałów właściwych dla danej klasy odporności ogniowej, zgodnie z tablicą 2 i rys.22 ,
- zakołkowanie połączenia kołkami nr katalogowy 80376014,
- usunięcie nadmiaru kleju i oczyszczenie połączenia,

Połączenia należy wykonać zgodnie z rys.22.



Rys.22. Połączenia typu "L" ram obwodowych zespołów drzwiowych

W tablicy 2 przedstawiono zasady doboru elementów do wykonywania połączeń typu „L” ościeżnic drzwi lub ram obwodowych zespołów drzwiowych metodą kołkowania oraz zależności długości cięcia izolatorów ogniochronnych

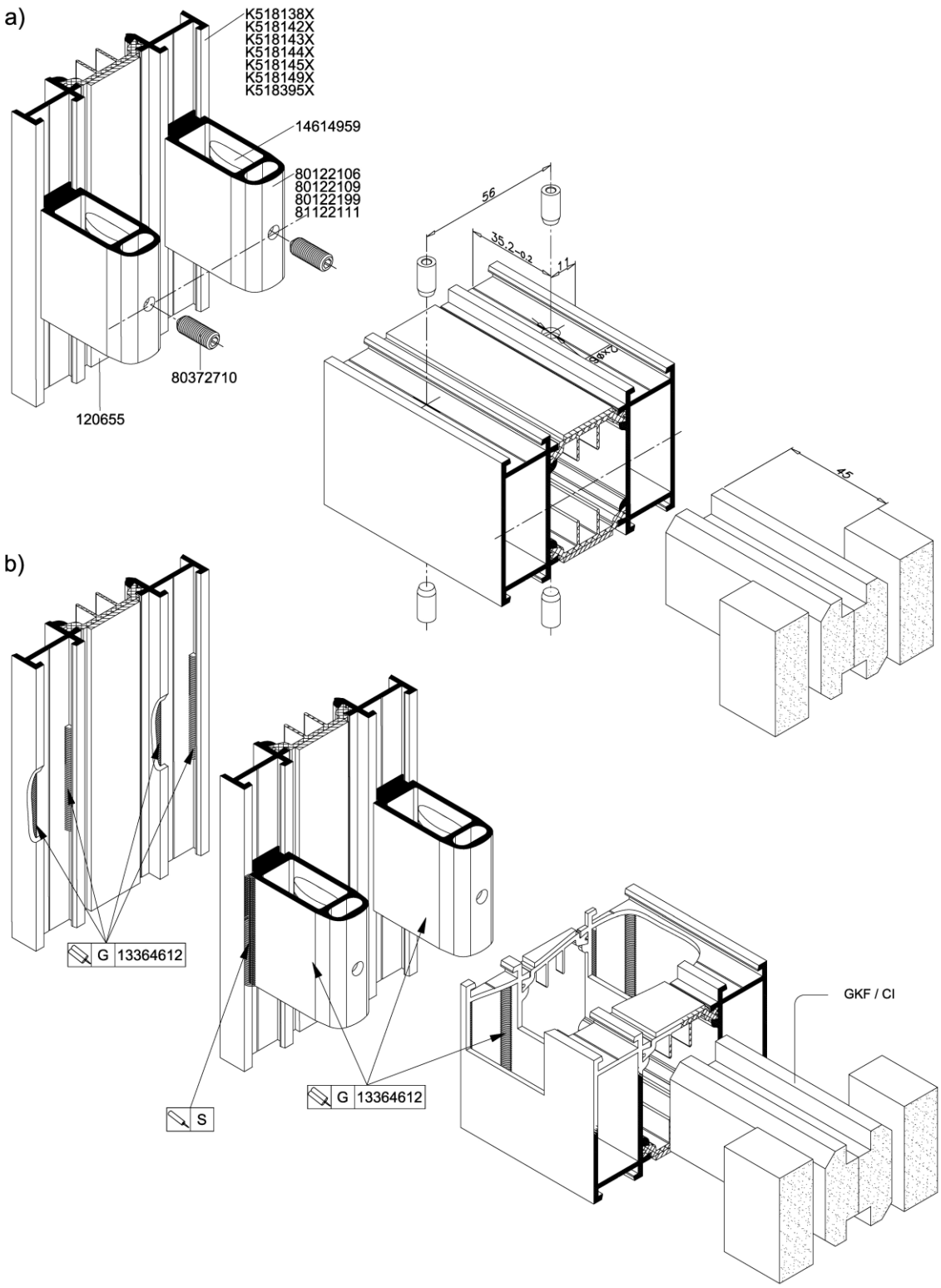
gdzie : L –długość kształtownika ościeżnicy lub ramy)

Tablica 2

A	B	C	D		E	
kształtownik	Izolator łącznika	Łącznik typu „L”	Izolator komór zewnętrznych	Długość cięcia	Izolator komory środkowej	Długość cięcia
KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ EI 30 (wkłady GKF)						
K518142X	80462126	80124271			80462115 + 80462114	L-12 L-8
K518143X	80462108	80124270			80462112	L-10
K518149X	80462127	80124322			80462177	L-10
K518395X	80462179	80124270			80462111	L-5
K518138X	80462108	80124321			80462111	L-5
KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ EI 30 (wkłady CI)						
K518142X	80462126	80124271			80462182	L-8
K518143X	80462108	80124270			80462183	L-10
K518149X	80462127	80124322			80462193	L-10
K518395X	80462179	80124270			80462187	L-5
K518138X	80462108	80124321			80462187	L-10
KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ EI 60 (wkłady GKF)						
K518142X	80462126	80124271	80462113	L-75	80462115 + 80462114	L-12 L-8
K518143X	80462108	80124270	80462109	L-75	80462112	L-10
K518149X	80462127	80124322	80462178	L-75	80462177	L-10
K518395X	80462179	80124270	80462110	L-75	80462111	L-5
K518138X	80462108	80124321	80462120	L-75	80462111	L-5
KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ EI 60 (wkłady CI)						
K518142X	80462126	80124271			80462181 + 80462182	L-12 L-8
K518143X	80462108	80124270			80462184	L-10
K518149X	80462127	80124322			80462189	L-10
K518395X	80462179	80124270			80462188	L-5
K518138X	80462108	80124321			80462188	L-10
KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ EI 90 (wkłady CI)						
K518142X	80462126	80124271	80462180	L-75	80462181 + 80462182	L-12 L-8
K518143X	80462108	80124270	80462186	L-75	80462184	L-10
K518149X	80462127	80124322	80462195	L-75	80462189	L-10
K518395X	80462179	80124270	80462190	L-75	80462188	L-5
K518138X	80462108	80124321	80462186	L-75	80462188	L-10

- przy wykonaniu połączeń typu „T” do obowiązków montażysty należy:
  - sprawdzenie rozstawów łączników i pewności ich zamocowania lub skorygowanie rozstawów i zamocowanie łączników ypu „T”,
  - wypełnienie komór łączników „T” masą ogniochronną nr katalogowy 14614959 do ok.1/3 ich objętości,
  - pokrycie powierzchni łączników „T ” klejem ,nr katalogowy 13364612 ,
  - wprowadzenie we właściwe komory wkładów izolacyjnych o odpowiedniej długości, z materiałów właściwych dla danej klasy odporności ogniowej, zgodnie z rys.2, - zakołkowanie połączenia kołkami nr katalogowy 80376015,
  - usunięcie nadmiaru kleju i oczyszczenie połączenia,

Połączenia należy wykonać zgodnie z rys.23.



Rys.23. Połączenia typu ”T” rygli, przewiązek i słupków

a) mocowanie elementów złącznych, b) uszczelnienie masami ognioodpornymi i klejami

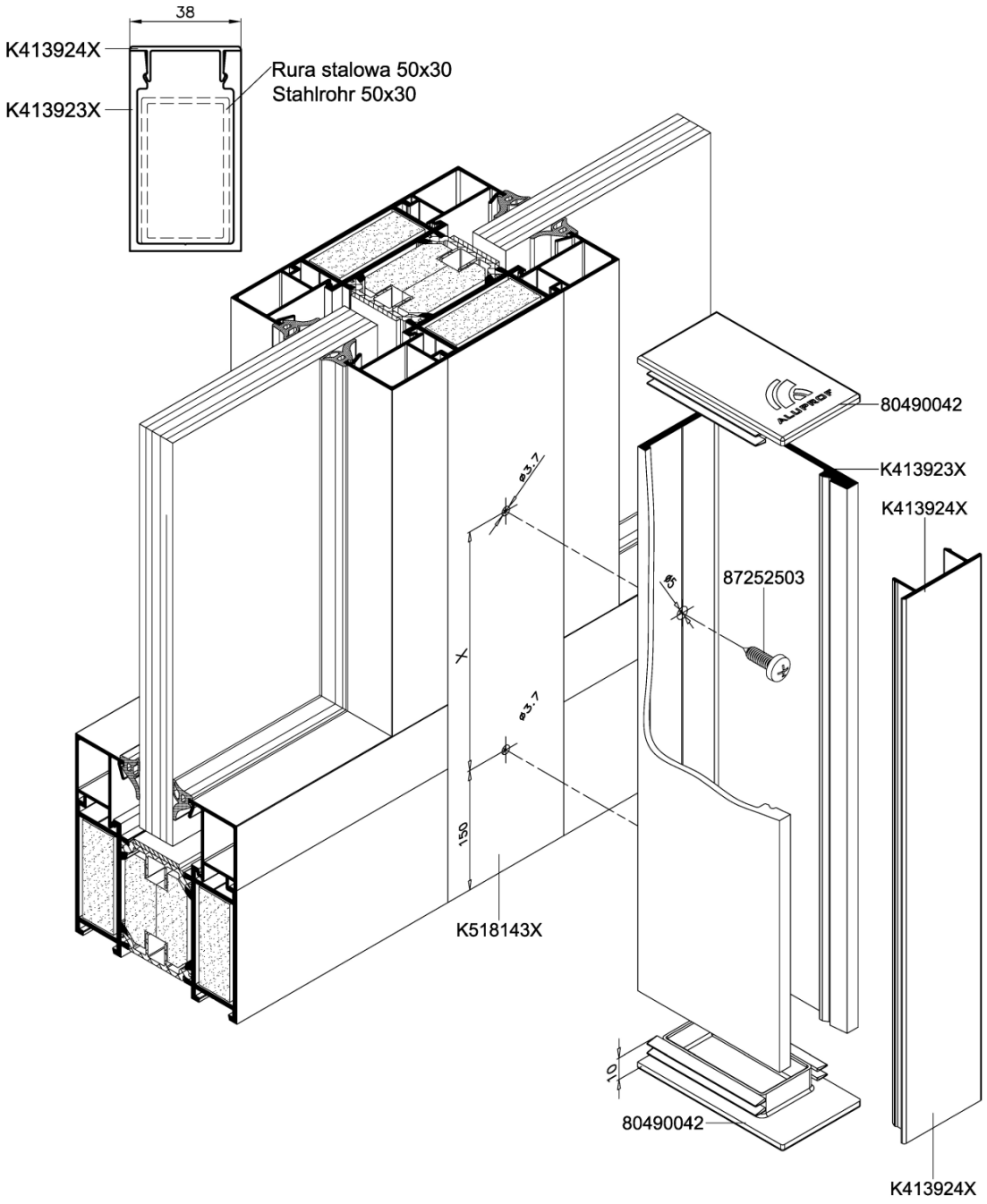
- dalsze czynności instalacji przegrody w otworze budowlanym należy realizować zgodnie z pkt 5 ; 5.1.2.
- w zależności od wyników obliczeń statycznych, klas odporności ogniowej i wysokości ścian niezbędne jest usztywnienie słupów ram profilem wzmacniającym K 413923 X+ K 413923 X na całej wysokości ściany lub słupków zestawu drzwiowego, w sposób w pokazany na rys. 24 oraz zgodnie z tablicą 3

Tablica 3.

Zasady i wymagania usztywnienia słupów ścian ognioodpornych i słupów zespołów drzwiowych

Klasa odporności ogniowej	Wysokość ściany [mm]	Maksymalny rozstaw wkrętów **X** [mm]	Posadowienie usztywnienia i warunki stosowania		
			Jednostronne	dwustronne	z dodatkowym profilem stalowym
EI 30	do 3599	400	Nie (chyba że wynika to z obliczeń statycznych)	Nie (chyba że wynika to z obliczeń statycznych)	
	3600 - 4800	300	zawsze	Jeśli wynika to z obliczeń statycznych	Jeśli wynika to z obliczeń statycznych
EI 60 EI 90	Do 3399	400	Nie (chyba że wynika to z obliczeń statycznych)	Nie (chyba że wynika to z obliczeń statycznych)	
	3400 - 4000	400	zawsze	Jeśli wynika to z obliczeń statycznych	Jeśli wynika to z obliczeń statycznych
	4001 - 5160	250	zawsze	Jeśli wynika to z obliczeń statycznych	Jeśli wynika to z obliczeń statycznych

USZTYWNIENIE ALTERNATYWNE

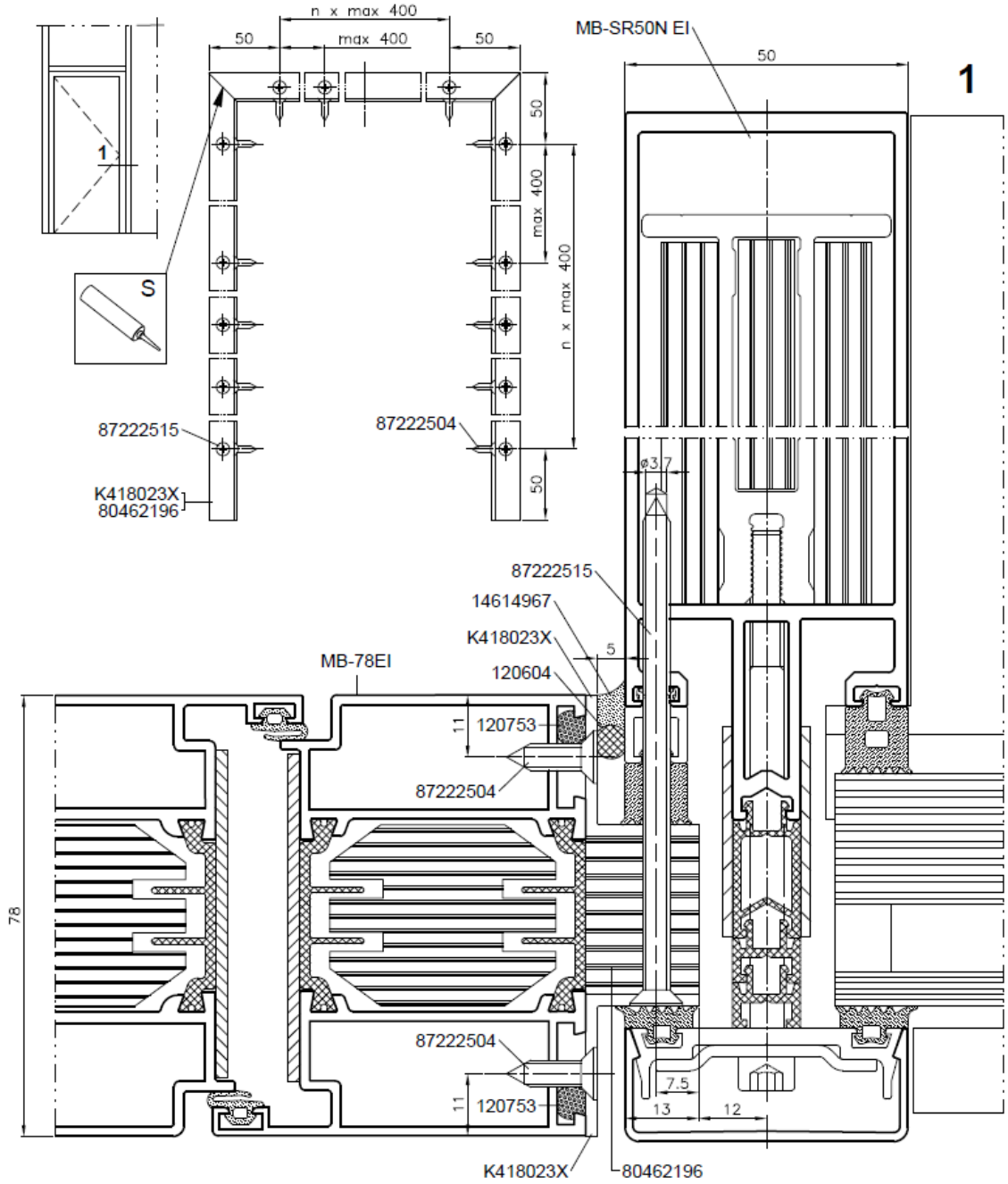


Rys.24. Montaż wzmocnienia słupka zespołu drzwiowego lub ściany ognioodpornej

5.4. Montaż drzwi i okien technicznych ognioodpornych w ścianach osłonowych systemu ALUPROF MB – SR50N EI

Zalecenia dotyczące wbudowywania drzwi, zespołów drzwiowych i okien technicznych o klasach odporności ogniowej EI 30 i EI60 w ściany osłonowe typu wypełniającego Aluprof MB-SR50N EI są przedmiotem oddzielnej instrukcji. Montaż drzwi i okien technicznych o klasie odporności EI90 w ściany osłonowe Aluprof MB-SR50N EI90 jest niedozwolony.

Ościeżnicę drzwi lub okna technicznego należy osadzić w konstrukcji ściany osłonowej zgodnie z rysunkiem25 i opisem przedstawionym w punkcie 4.2.3.



Rys.25. Montaż ościeżnicy drzwi w wypełniającej ścianie osłonowej Aluprof MB-SR50N EI

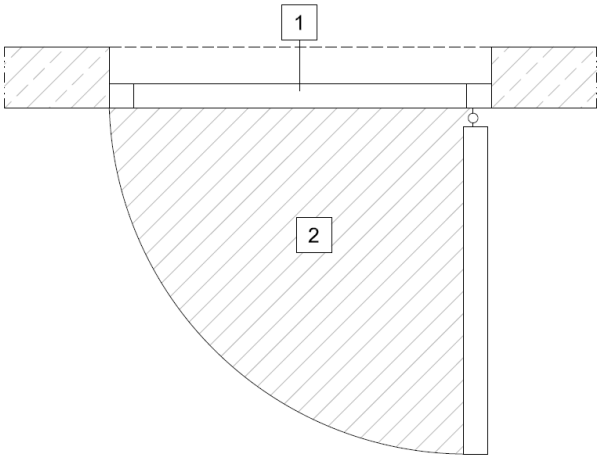
5.5. Luzy

5.5.1. Luz miedzy skrzydłem drzwiowym a podłogą

Maksymalny dopuszczalny luz pomiędzy skrzydłem drzwiowym w stanie zamkniętym a podłogą powinien być zachowany na całej szerokości skrzydła (skrzydeł) .

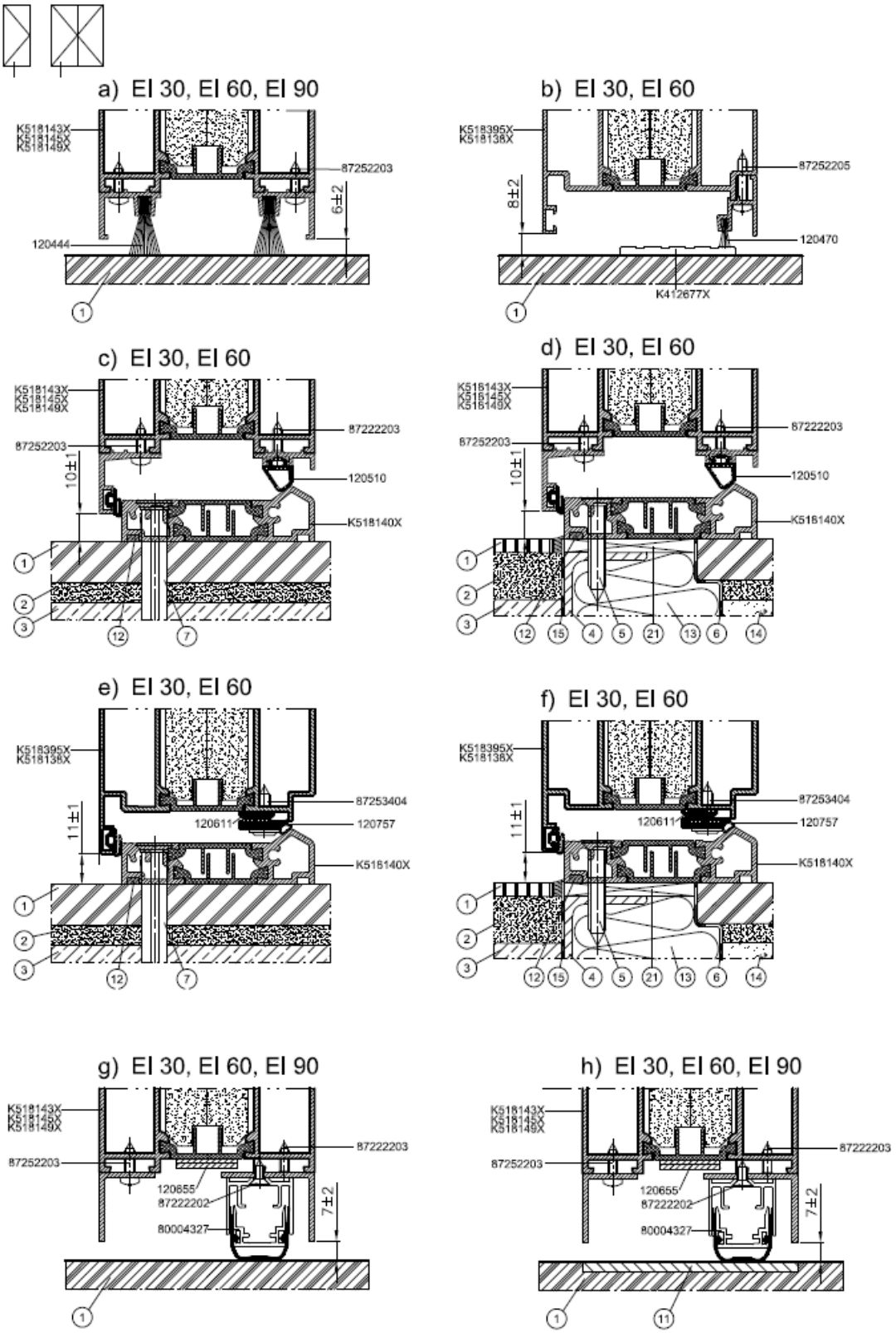
Aby zapobiec ocieraniu skrzydła o podłogę, wykończenie podłogi musi zostać wykonane z uwzględnieniem kierunku otwierania drzwi wskazanym w projekcie technicznym budynku, tak aby został zachowany maksymalny dopuszczalny luz podany na rys.26.

Podłoga powinna zostać wykonana i wypoziomowana w taki sposób aby maksymalna różnica poziomów pomiędzy najniższym punktem podłogi pod zamkniętymi skrzydłami (rys.25 - pole 1)a najwyższym punktem pod drzwiami otwartymi (rys.25 - pole 2) nie przekraczała wartości maksymalnego dopuszczalnego luzu pomniejszonego o 2 mm.



Rys. 26.Sposób kontroli wypoziomowania posadzki

Poniżej, na rys.27 przedstawiono wielkości dopuszczalnych luzów pomiędzy skrzydłem a posadzką dla różnych wariantów uszczelnienia dolnego przymyku drzwi.



Rys.27. Warianty uszczelnienia dolnego przymyku drzwi – luz pomiędzy podłogą a skrzydłem (rysunek dotyczy wszystkich klas odporności ogniowej)

5.5.2. Luz miedzy ościeżnicą a ościeżem otworu budowlanego

Ościeżnice drzwi mogą być wykonywane jako trójelementowe (2 stojaki i ramiak górny), z progiem drzwiowym z kształtownika K518140X lub bez progu. W oknach technicznych wszystkie cztery elementy ościeżnicy (2 stojaki i 2 ramiaki : dolny i górny) wykonane są z tego samego kształtownika.

W przypadku każdego typu ościeżnicy luz „Z" pomiędzy ościeżem otworu a słupkiem i ramiakiem górnym uzależniony jest od klasy odporności ogniowej drzwi lub okna technicznego.

Zgodnie z rys.1d - w przypadku konstrukcji w klasach odporności ogniowej EI30 i EI60 luz ten wynosi 20-25 mm, natomiast w przypadku konstrukcji w klasie odporności ogniowej EI90 wartość luzu wynosi 15-20 mm.

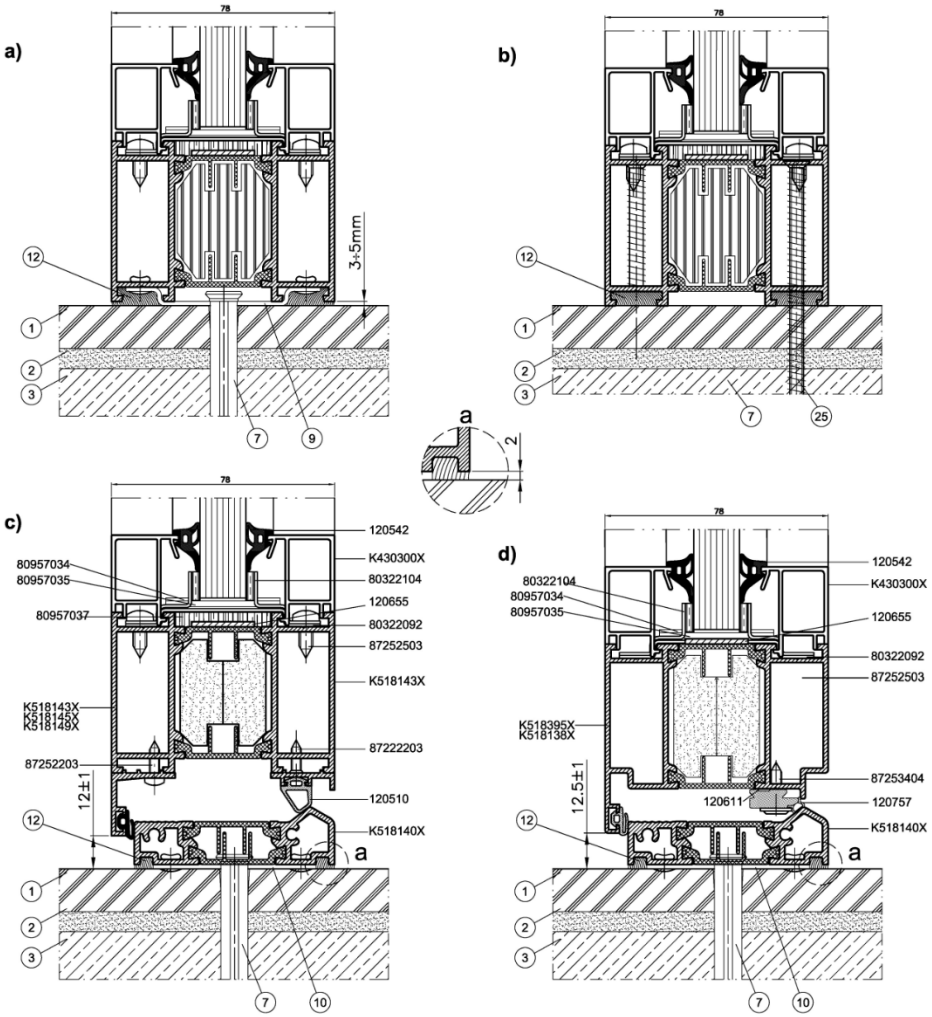
5.5.3.Luz połącznia przypodłogowego okien technicznych lub paneli bocznych zespołów drzwiowych MB-78EI

W przypadku okien technicznych lub ram paneli bocznych (doświetli) luz przypodłogowy powinien wynosić:

- 3 – 5 mm – zgodnie z rys. 28a - gdy kształtownik ościeżnicy okna lub ściany mocowany jest do podłogi poprzez element o nr katalogowym 80322073,
- 0 mm - zgodnie z rys. 27b gdy kształtownik zamocowany jest do podłogi stalowymi wkrętami do betonu

W przypadku drzwi z progiem o nr katalogowym K 518140X luz pomiędzy podłogą a progiem nie powinien być większy niż 2 mm zgodnie z rys.28 c i d.

Wielkość luzów pomiędzy powierzchnia podłogi a skrzydłem drzwiowym uzależniona jest od sposobu wykształtowania dolnego przymyku drzwiowego dla drzwi z progiem lub bez progu – wartości luzów przedstawiono na rys. 27.



Rys. 28. Luzy połączenia przypodłogowego przy montażu

a , b) okna technicznego lub ramy doświetla (dotyczy wszystkich klas odporności ogniowej),

c , d) progu w przejściu (dotyczy klas EI30 i EI60)

5.5.4. **Luzy obwodowe między skrzydłem a ościeżnicą drzwi i pomiędzy skrzydłami**

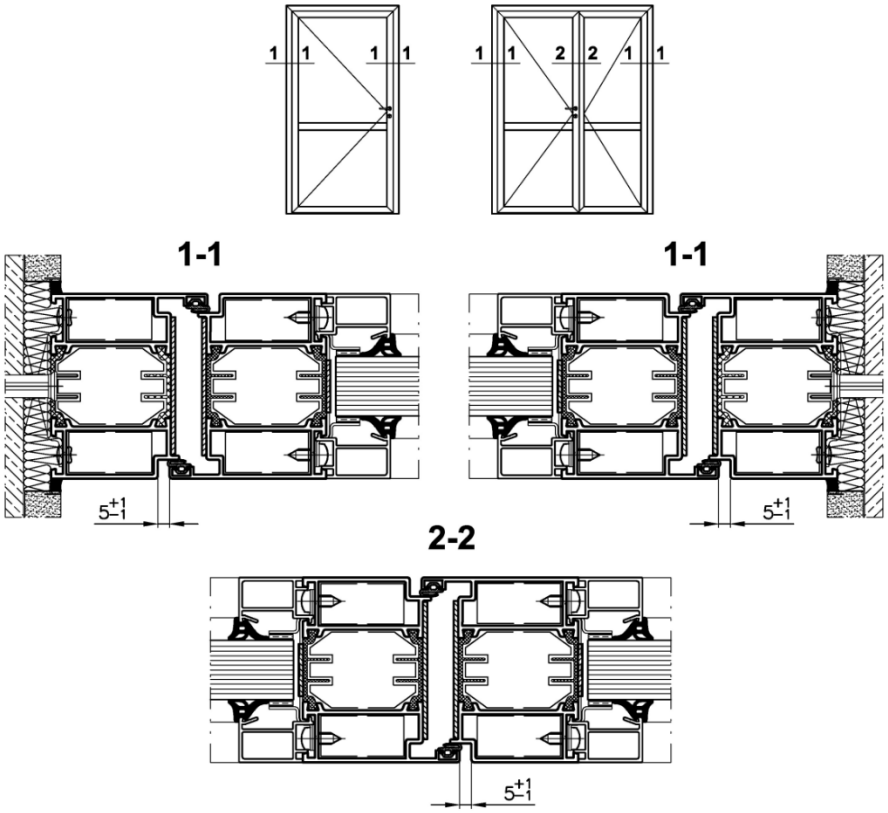
Zgodnie z dokumentacją techniczną ALUPROF oraz rys.29, 30 i tablicą 3, maksymalne dopuszczalne luzy wynoszą :

Tablica 3

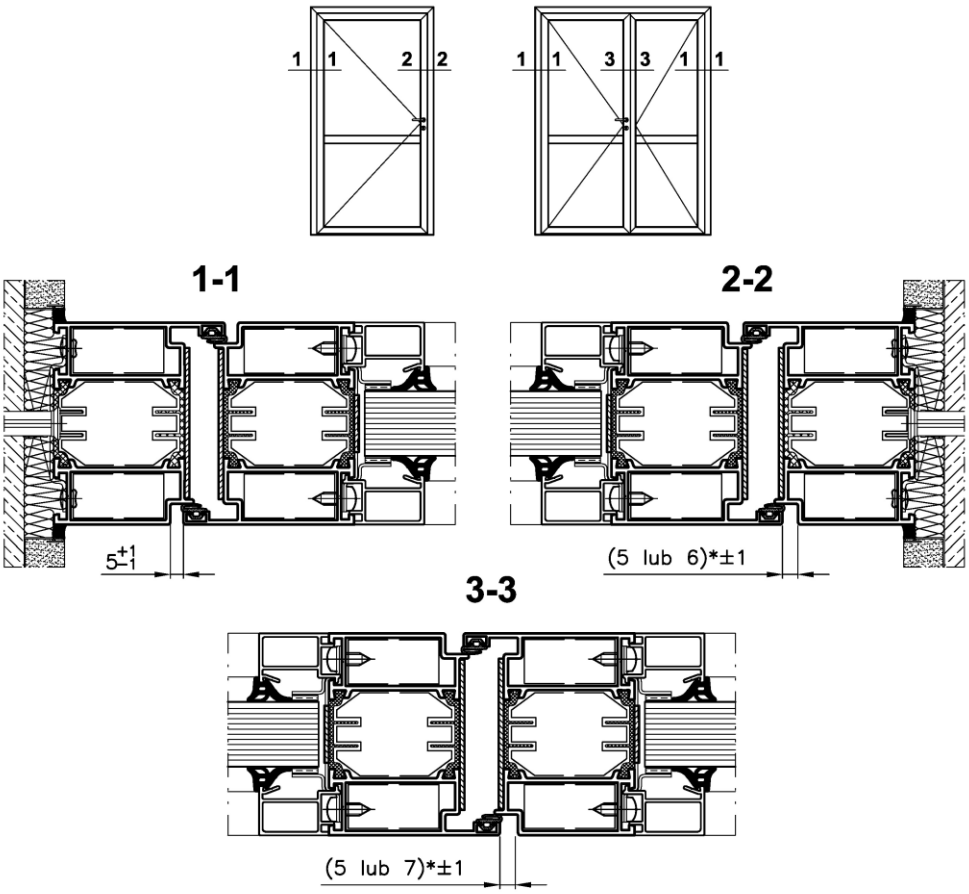
Maksymalne, dopuszczalne luzy w konstrukcjach drzwi ognioodpornych

Maksymalne dopuszczalne luzy w konstrukcjach drzwi		
Miejsce pomiaru luzów	z zamknięciami standardowymi	z zamknięciami do drzwi awaryjnych i przeciwpanicznych
Pomiędzy skrzydłem drzwiowym a ościeżnicą - złożenie górne	5 ± 1 mm	5 ± 1 mm
Pomiędzy skrzydłem drzwiowym a ościeżnicą (pion z zawiasami)	5 ± 1 mm	5 ± 1 mm
Pomiędzy skrzydłem drzwiowym a ościeżnicą (pion z zamkiem)	5 ± 1 mm	(5 lub 6 mm)* ± 1 mm
Pomiędzy skrzydłami drzwi dwuskrzydłowych	5 ± 1 mm	(5 lub 7 mm)* ± 1 mm
Pomiędzy skrzydłem drzwiowym a podłogą	Wg. pkt. 5.5.1 i rys.16	Wg. pkt. 5.5.1. i rys.16

* zgodnie z dokumentem 14-001124-PR01 PB-C01-03 de-03 – zdolność do zwolnienia



Rys.29. Konstrukcje drzwi ze standardowymi zamknięciami – dopuszczalne wymiary luzów pomiędzy ościeżnicą i skrzydłem oraz pomiędzy skrzydłami



- *zgodnie z dokumentem 14-001124- PR01-C01-03-de-03-„Zdolność do zwolnienia”*

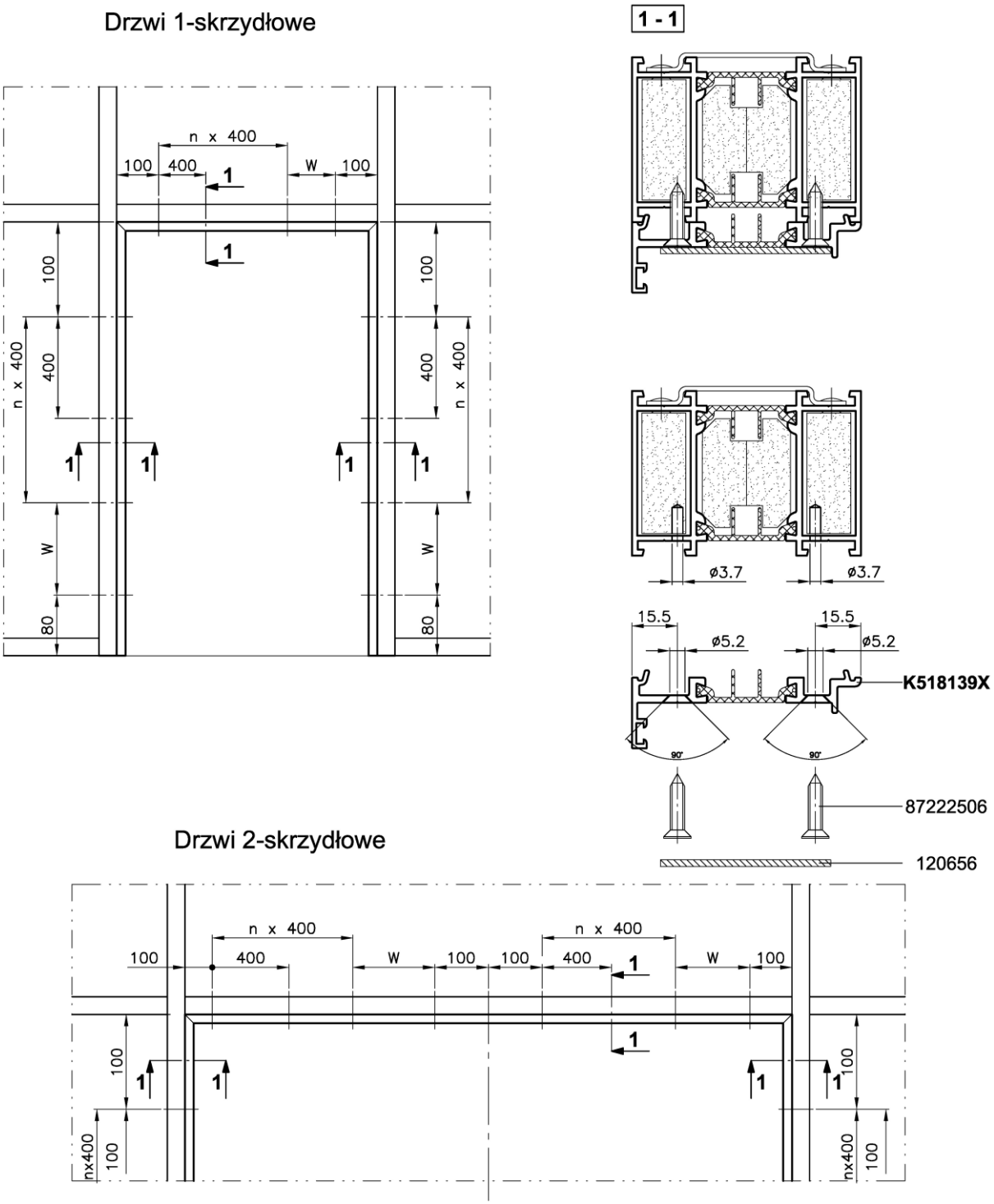
Rys. 30. Konstrukcje drzwi ze standardowymi zamknięciami awaryjnymi i przeciwpanicznymi – dopuszczalne wymiary luzów pomiędzy ościeżnicą i skrzydłem oraz pomiędzy skrzydłami

6. Montaż uzupełniających elementów konstrukcji drzwi i ram

W przypadku dostawy drzwi lub ścian w elementach z powodu ich znacznych rozmiarów lub np. z powodu wąskich i niskich dróg transportowych zachodzi konieczność zespolenia ich w całość na placu budowy. Dotyczy to następujących dodatkowych czynności i operacji montażowych, wymienionych w rozdziałach 6.1 do 6.4.2.

6.1. Wykształtowanie górnego i bocznych przymyków drzwi

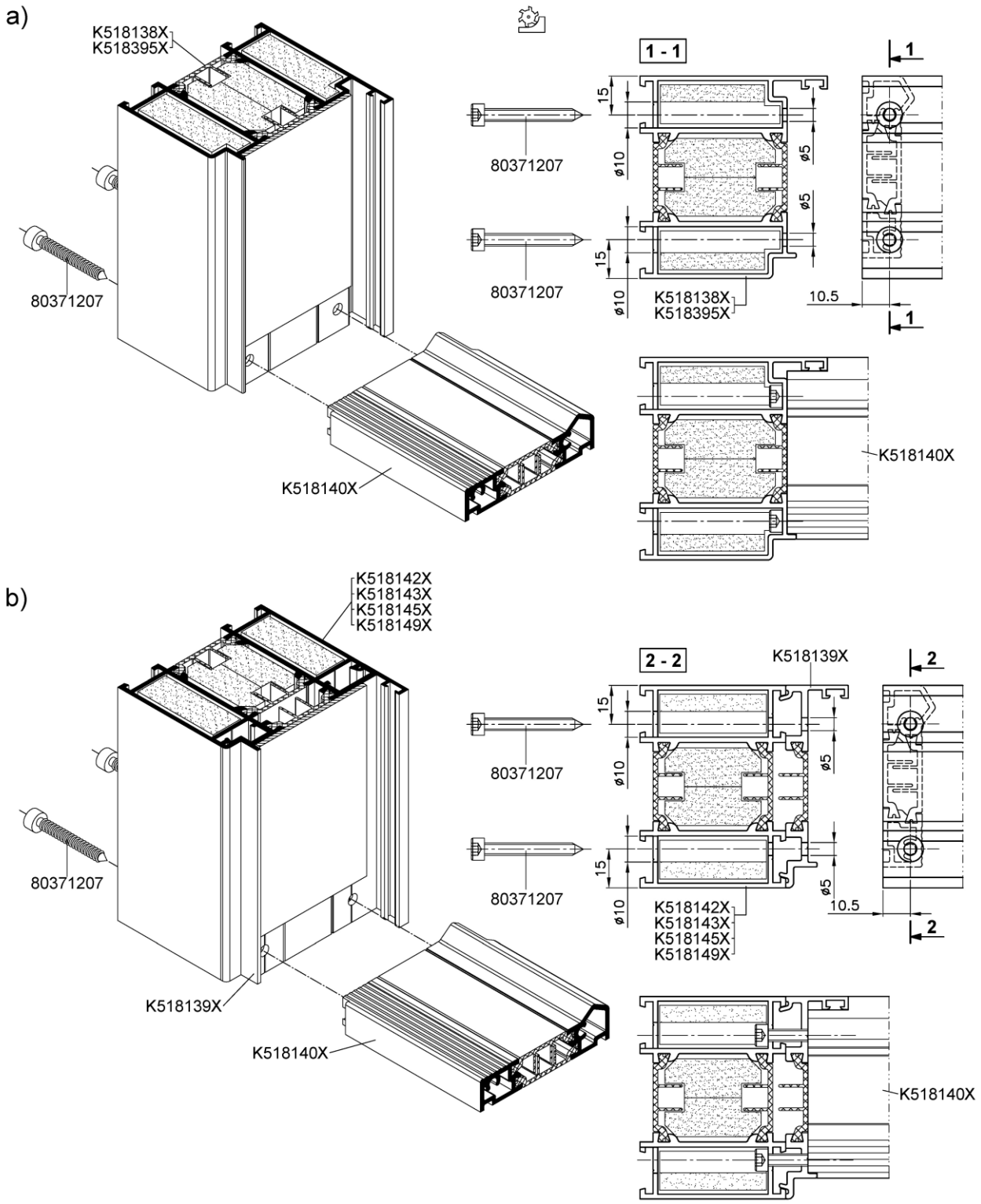
W przypadku drzwi jedno i dwuskrzydłowych z naświetlami i doświetlami zachodzi konieczność wykształtowania w ramie obwodowej przymyków bocznych i przymyku górnego z zastosowaniem listwy o nr katalogowym K 518139X . Rys.31 przedstawia sposób przygotowania listwy do montażu oraz maksymalne odległości pomiędzy wkrętami mocującymi listwę do słupków i rygli konstrukcji. Na ogół listwa przygotowywana jest w warsztacie produkcyjnym, nie mniej w przypadku braku otworów mocujących lub potrzeby wykonania dodatkowego utwierdzenia listwy przymykowej należy zachować podane na rys. 31 zależności wymiarowe rozstawu i średnic otworów. Po zamocowaniu listwy należy na jej powierzchnię nakleić taśmę pęczniejącą nr katalogowy 120656.



Rys. 31. Montaż listwy przymykowej K518139X

6.2. Uszczelnienie dolnego przymyku w drzwiach z progiem

Rys.32 przedstawia sposób przygotowania kształtownika progu nr katalogowy K 518140X i jego osadzenie pomiędzy stojakami ościeżnicy drzwi spełniających wymaganie dymoszczelności . Próg po połączeniu ze stojakami ościeżnicy należy zamocować do podłogi kołkami stalowymi lub wkrętami do betonu w sposób przedstawiony na rys.28.



Rys.32. Montaż progu w drzwiach o odporności ogniowej EI 30 i EI 60:

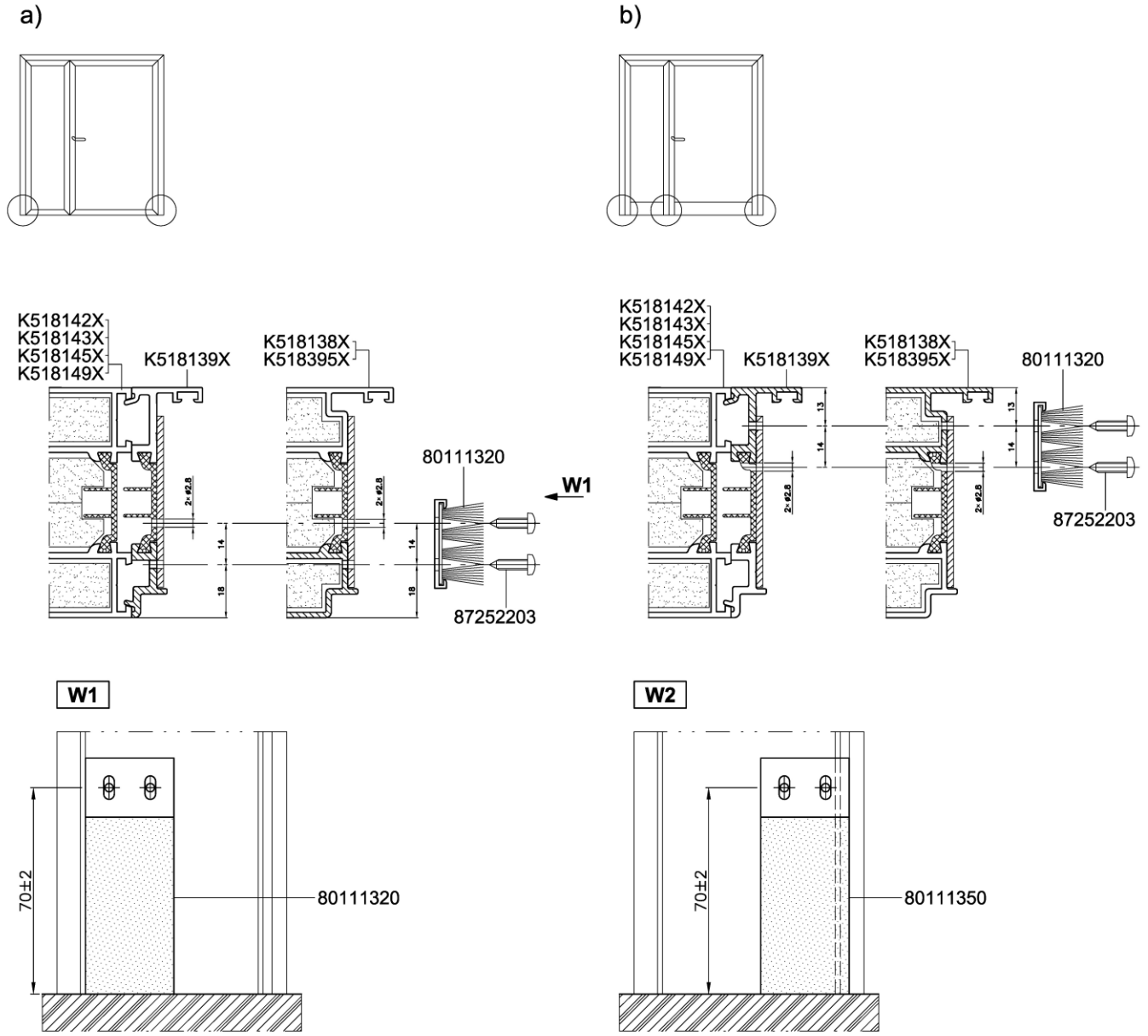
a) w świetle ościeżnic monolitycznych z kształtowników K 518138 X lub K518395X,

b) w świetle ościeżnic złożonych z kształtownika słupka i listwy przymykowej K 518139X

6.3.Uszczelnienie dolnego przymyku w ościeżnicach drzwi dymoszczelnych

W dolnych narożach ościeżnic drzwi wyposażonych w próg lub w automatyczną listwę uszczelniającą należy zamocować płytkę doszczelniającą z uszczelkami szczotkowymi nr katalogowy 80111320 lub 80111350 w miejscach i w sposób przedstawiony :

- na rys.33a - gdy uszczelnienie dolnego przymyku realizowane jest za pomocą kształtownika progu nr katalogowy K518149X i uszczelki nr katalogowy 120 519 lub 120 757,
- na rys.33b - gdy uszczelnienie dolnego przymyku realizowane jest za pomocą automatycznej listwy uszczelniającej



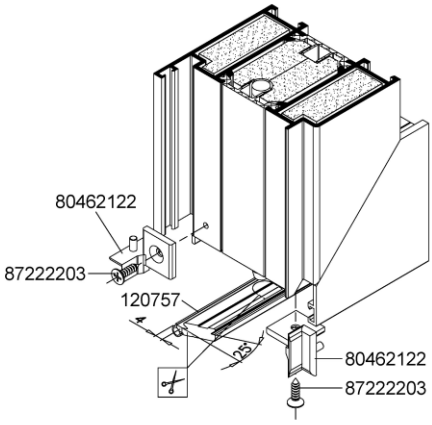
Rys. 33. Schemat montażu uszczelnienia dolnego przymyku drzwi (dotyczy wszystkich klas odporności ogniowej):
a) drzwi z progiem,
b) drzwi z automatyczną listwą doszczelniającą

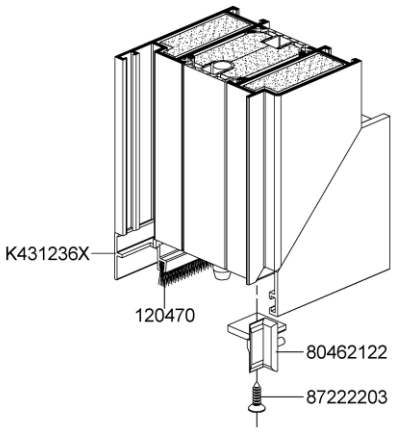
6.4. Uszczelnienia dolnych naroży skrzydeł drzwiowych

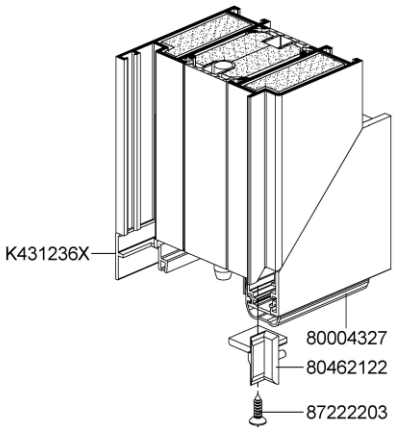
6.4.1.Uszczelnienie naroży skrzydła biernego wykonanego z kształtowników K 518138X lub K518395X

Na rysunku 34 przedstawiony został sposób montażu elementów uszczelnienia naroża dolnego skrzydła drzwiowego biernego wykonanego z kształtowników o nr katalogowym : K518138X lub K518395X.

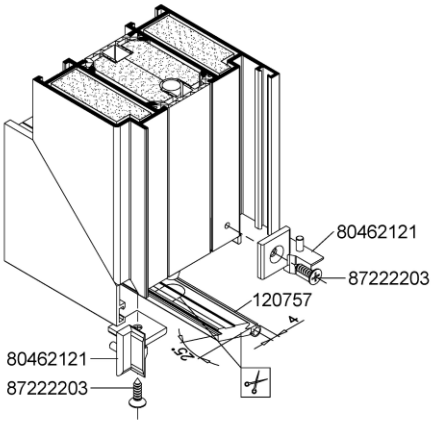
Naroże skrzydła prawego

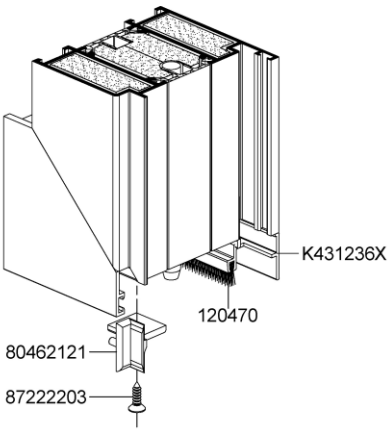


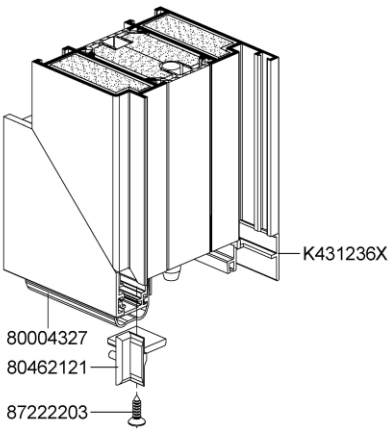




Naroże skrzydła lewego



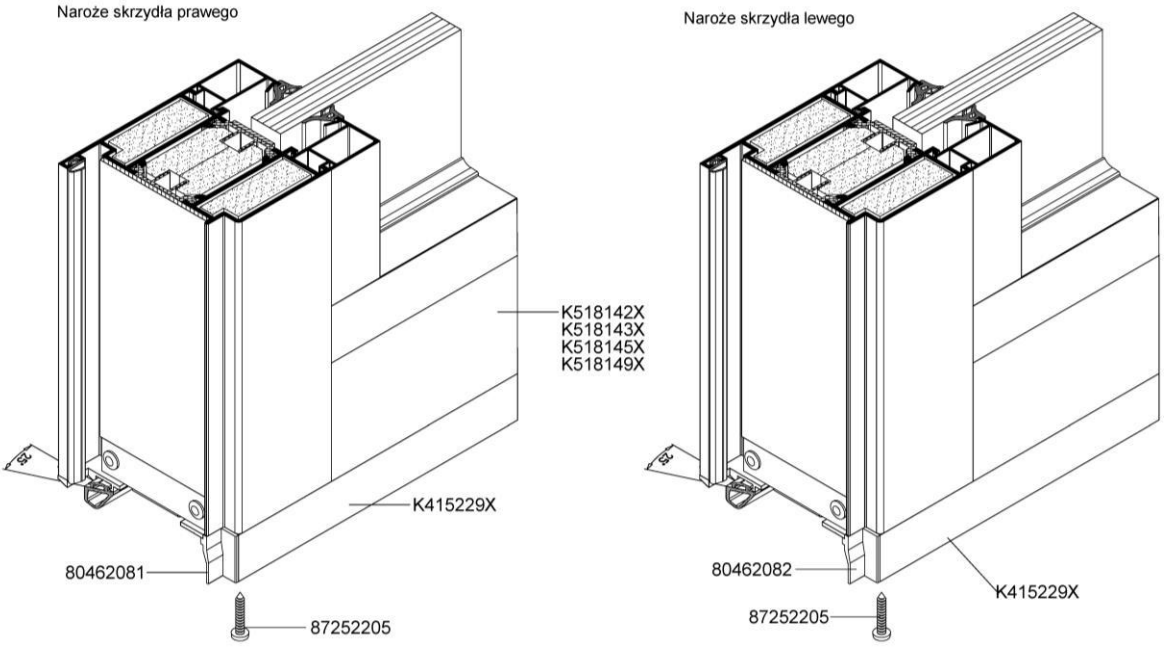




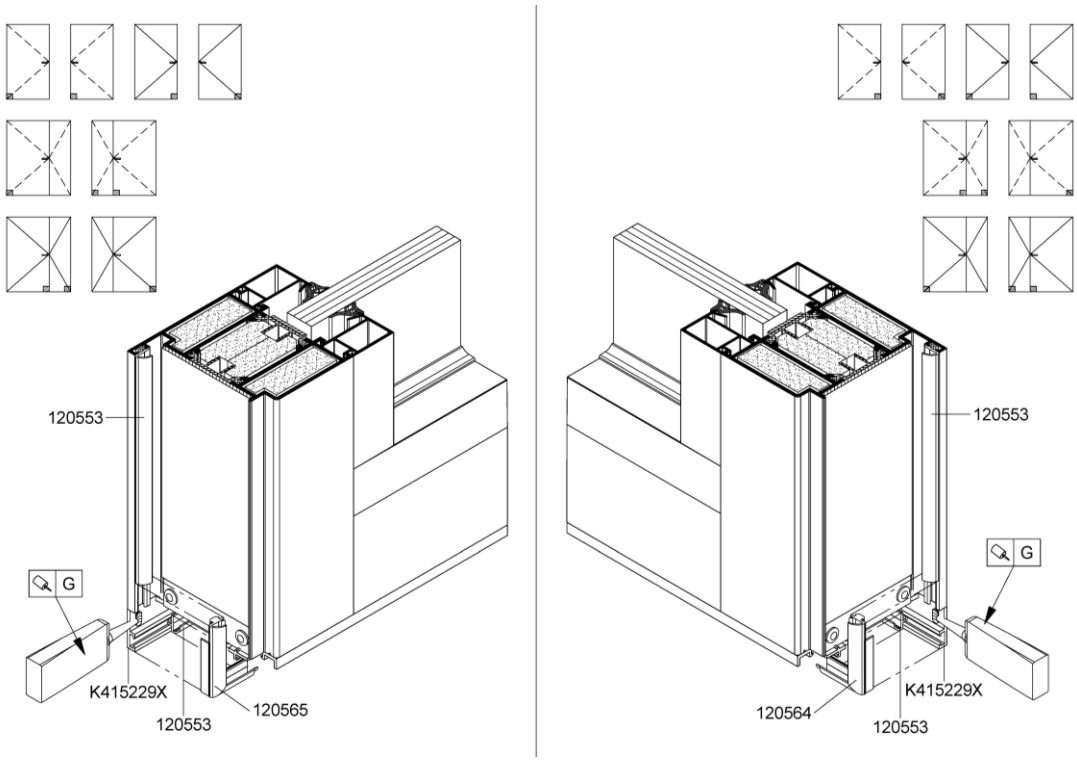
ika

6.4.2. Uszczelnienie naroży skrzydła wykonanego z kształtowników przewiązek

Na rys.35 i 36 przedstawiono uszczelnienie naroży w skrzydeł drzwi jedno i dwuskrzydłowych , w którym dolna przewiązka skrzydła wykonana jest z kształtowników o nr katalogowym: K 5118142X lub K 5118143X lub K 5118145X lub K 5118149X .



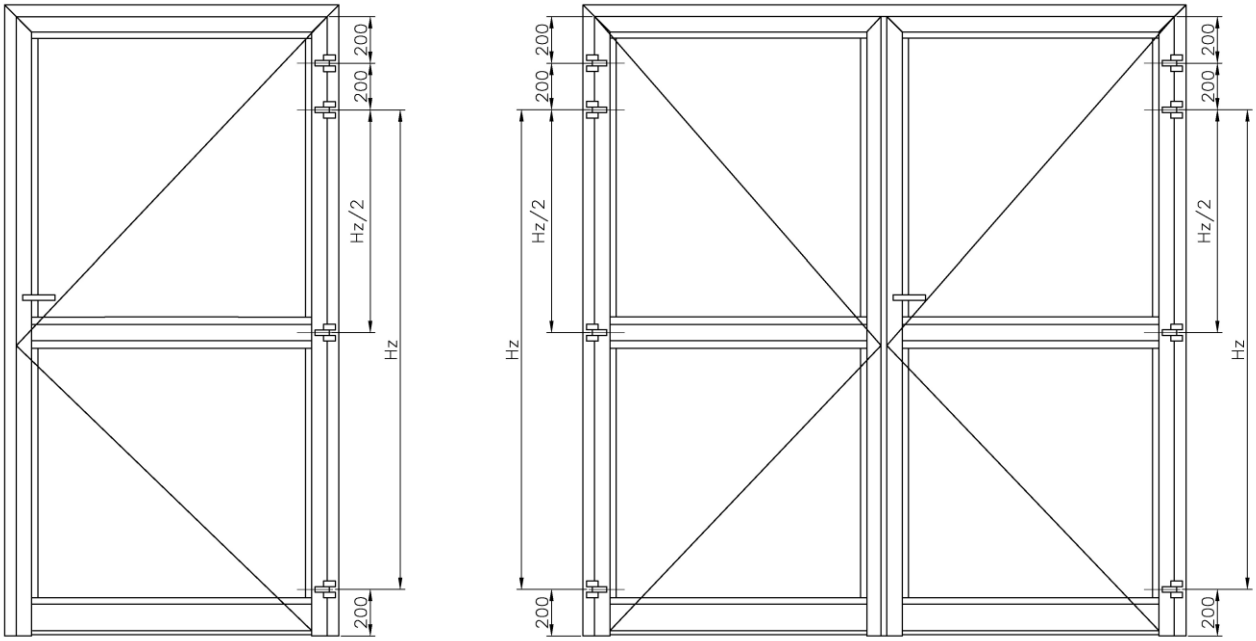
Rys.35. Uszczelnienie dolnych naroży skrzydła biernego (dolny rygiel ramy skrzydła wykonany z kształtownika przewiązki)



Rys.36. Uszczelnienie dolnych naroży skrzydła czynnego i biernego (dolny rygiel ramy skrzydła wykonany z kształtownika przewiązki)

6.5. Rozmieszczenie zawiasów drzwi

Na rysunku 37 przedstawiono schemat rozmieszczenia zawiasów drzwiowych – schemat ten obowiązuje dla wszystkich klas odporności ogniowej drzwi. Za dobór ilości zawiasów i ich prawidłowe rozmieszczenie odpowiada producent drzwi - Montażysta po osadzeniu drzwi powinien skontrolować te wymiary.



Rys. 37. Rozmieszczenie zawiasów

7. Szklenie

7.1.Ustalenie nominalnej grubości szyby ognioodpornej

Szyby ognioodporne pojedyncze i w zespoleniu z innymi szybami charakteryzują się znacznymi odchyłkami grubości. Odchyłki grubości zależą od rzeczywistej (nominalnej) grubości szyby.

Im grubsza szyba i im wyższa klasa ognioodporności szyby tym większa jest tolerancja jej wymiaru rzeczywistego. Przeciętnie wartość odchyłek waha się w następujących granicach:

± 1 mm dla szyb o odporności ogniowej 15; 20 i 30 min.

± 2 mm dla szyb o odporności ogniowej 60 min .

Poszczególne formaty szyb pochodzące z tej samej partii produkcyjnej o tym samym wymiarze nominalnym w rzeczywistości mogą cechować się skrajnymi wymiarami grubości wynikającymi z podanego wyżej pola tolerancji. Mogą również występować w obrębie jednego formatu szyby istotne różnice w grubości, podczas pomiaru wzdłuż krawędzi szyby. Praktyka wykazuje że producent w fazie prefabrykacji drzwi przygotowuje konstrukcje do osadzenia szyb o grubości nominalnej , gdy tymczasem szyby docierające bezpośrednio na plac budowy mogą mieć inną grubość rzeczywistą. Dlatego przed przystąpieniem do szklenia montażysta powinien ustalić rzeczywistą, średnią grubość każdej osadzanej szyby poprzez jej pomiary.

Należy, przy pomocy suwmiarki o dokładności pomiarowej 0,01 mm zmierzyć:

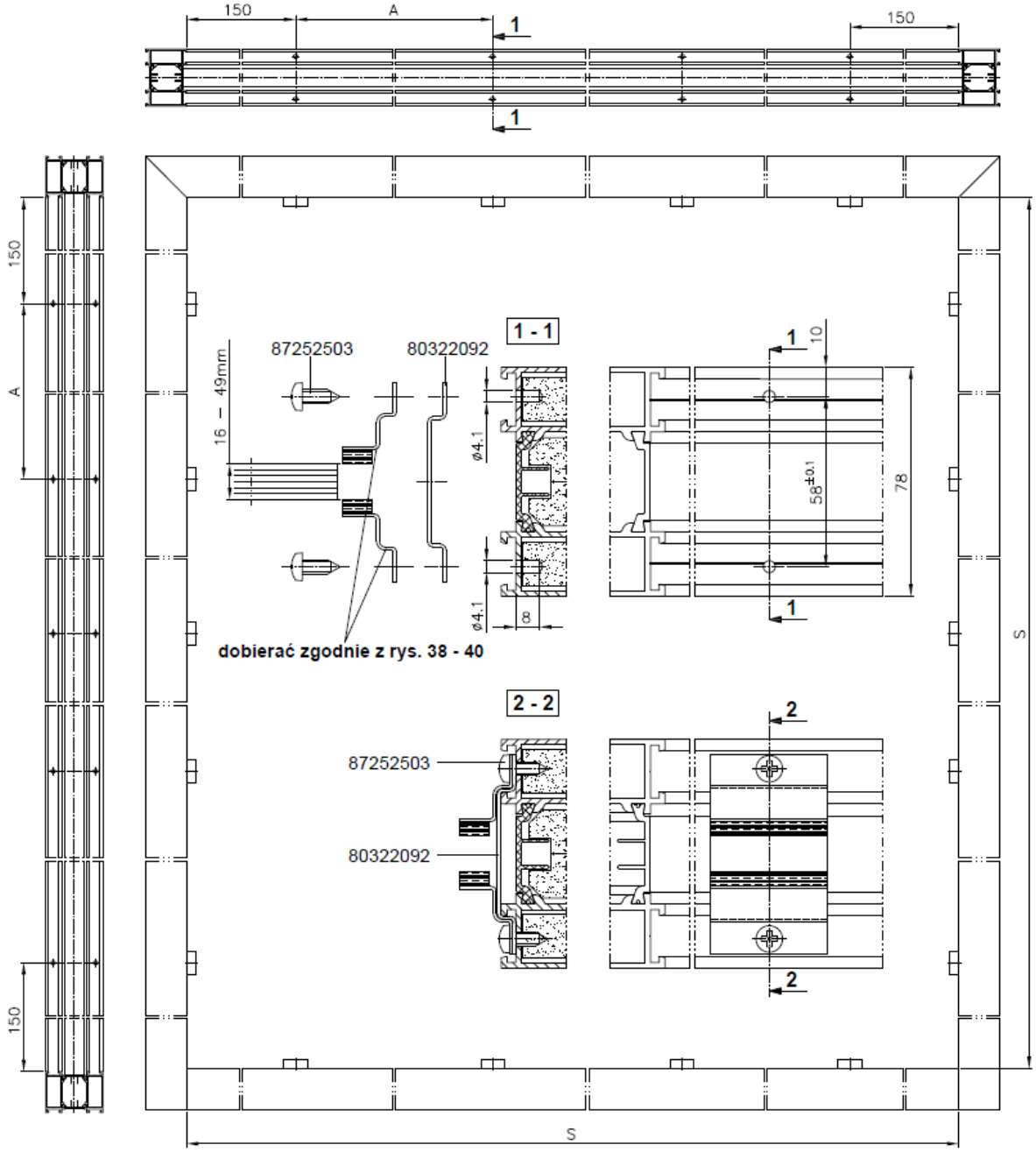
- grubość w 4 narożach szyby,
- grubość wzdłuż każdej z krawędzi szyby w następujący sposób:
  - dla krwędzi szyby o długosci do 1,2m w połowie długości,
  - dla krwędzi powyzej 1,8m co ¼ długości krawędzi
- obliczyć średnia arytmetyczną z przeprowadzonych pomiarów.

7.2. Dobór elementów oszkleń

Rysunki nr 38; 39;40 przedstawiają schematy rozmieszczenia stalowych kątowników mocujących szyby w zależności od grubości szyby ogniochronnej i klasy odporności ogniowej. Maksymalna odległość od wewnętrznego narożnika ramy skrzydła lub panelu bocznego lub górnego nie powinna być większa niż 150 mm dla wszystkich klas odporności ogniowej. Natomiast maksymalne odległości „A” pomiędzy kolejnymi kątownikami, dla konstrukcji ognioodpornych w klasach EI 30 i EI 60 wynoszą 500 mm, natomiast w klasie EI90 wartość „A” nie powinna być większa niż 300 mm .

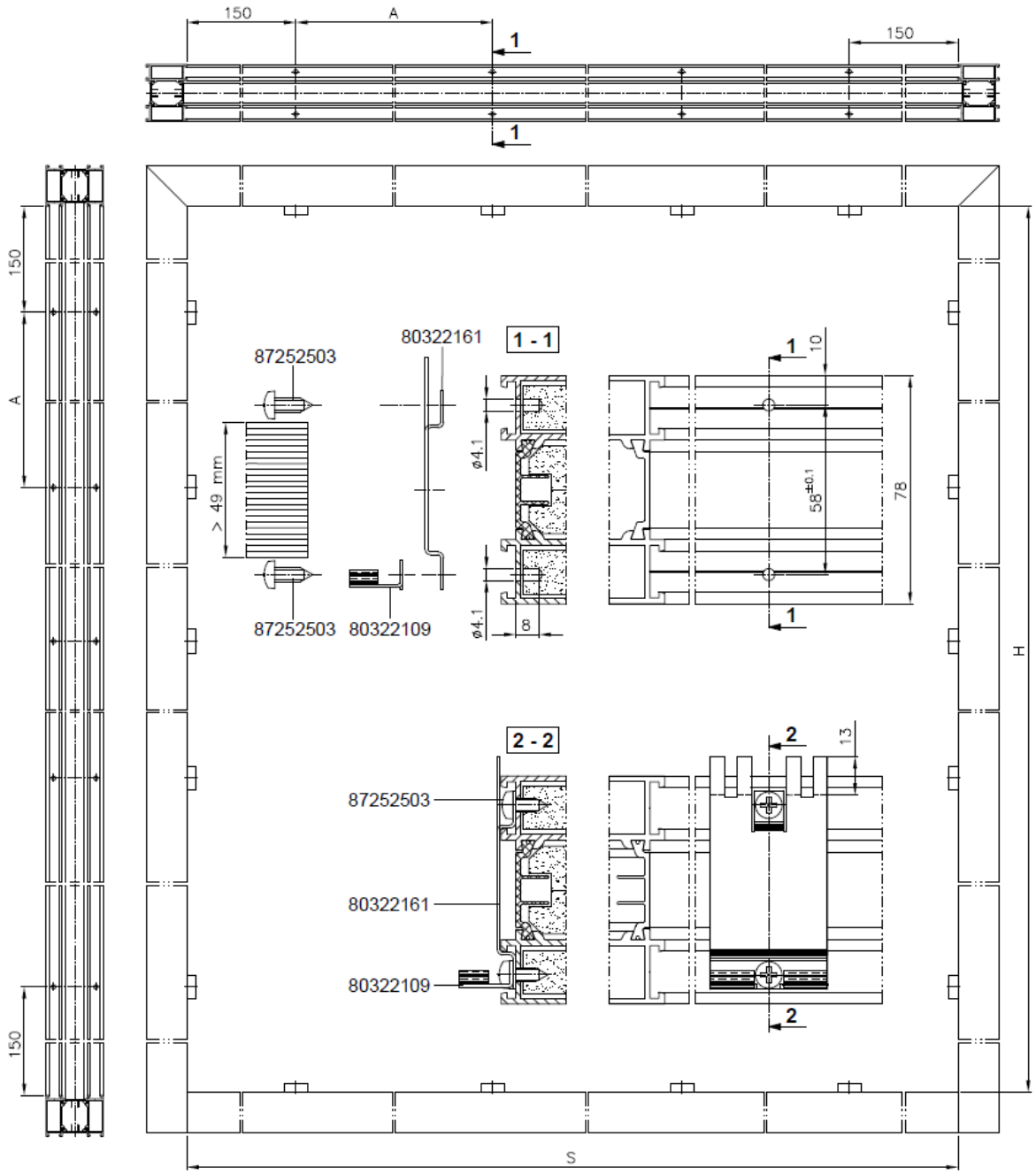
Rodzaj i wymiar kątowników uzależniony jest od grubości szyby a zasadę ich doboru przedstawiono na rysunkach 41 ; 42 ; 43.

Uszczelki i listwy przyszybowe należy dobierać zgodnie z tablicami przedstawionymi na rysunkach 44 lub 45 a,b,c. Zasada doboru przedstawiona na rys.44 jest rozwiązaniem standardowym, natomiast pokazana na rys.45 a,b,c pozwala na szklenie od wewnątrz konstrukcji okien stałych położonych na wyższych kondygnacjach budynku lub np. ścian na antresolach bez konieczności stawiania rusztowań.



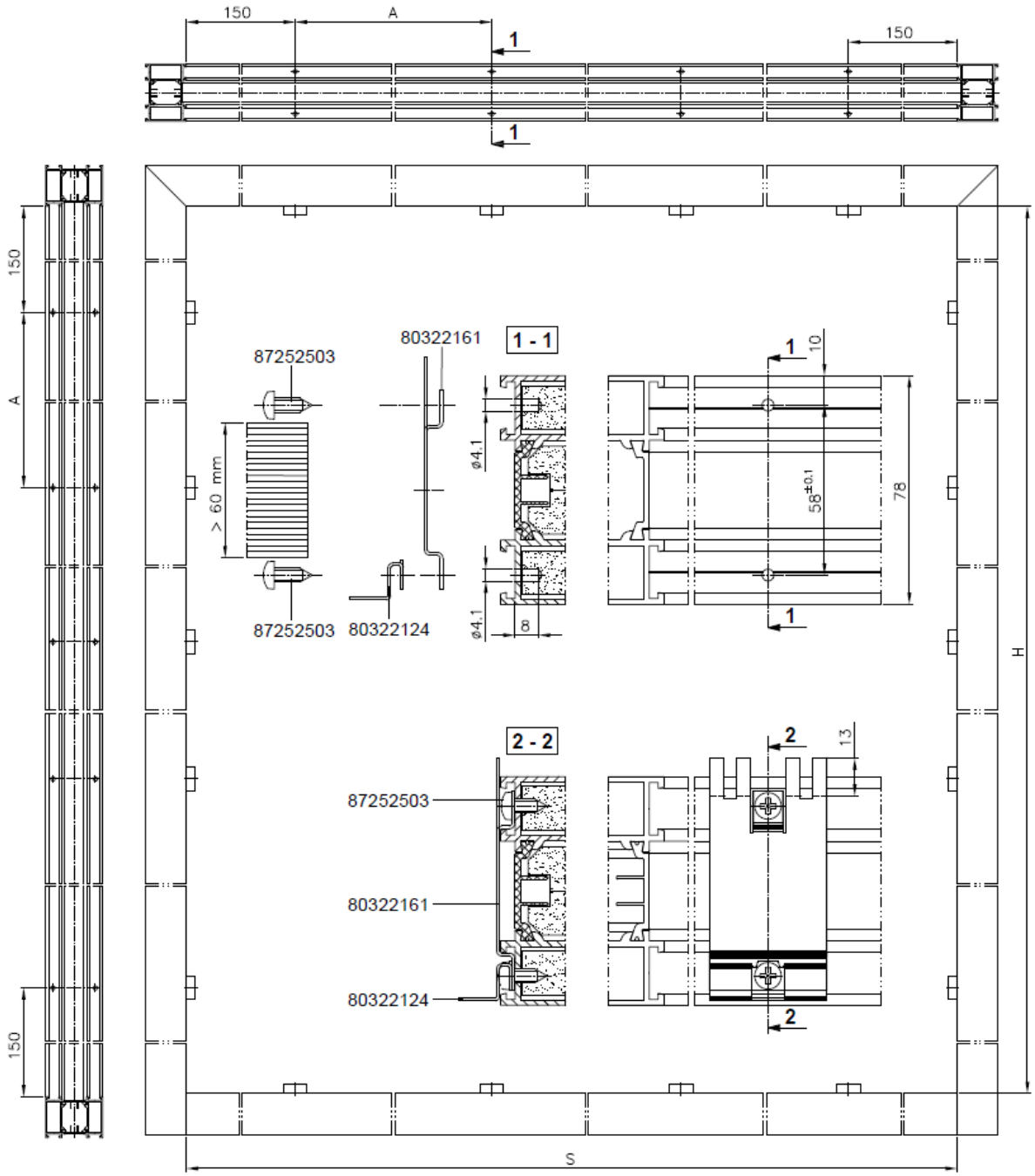
Klasa odporności ogniowej	Maksymalny rozstaw elementów mocujących A [mm]	Szczególne warunki mocowania
EI30	500	W drzwiach o wysokości ≤ 2500 mm dopuszczalny wymiar A na stojakach pionowych i górnej poprzeczce nie może przekraczać 800 mm, dolna poprzeczka nie wymaga elementów mocujących
EI60	500	-
EI90	300	-

Rys. 38. Zależności wymiarowe rozmieszczenia elementów mocujących szyby w ramie skrzydła lub w ramie ściany dla szyb o grubości 16 - 49 mm



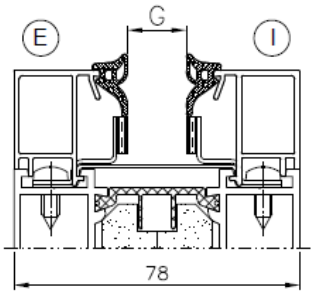
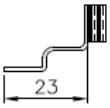
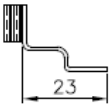
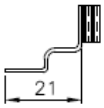
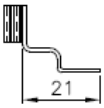
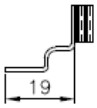
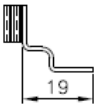
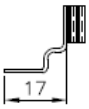
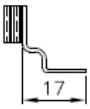
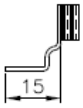
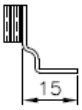
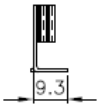
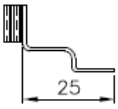
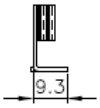
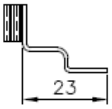
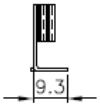
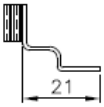
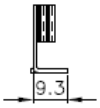
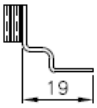
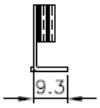
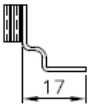
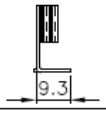
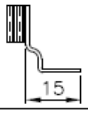
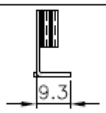
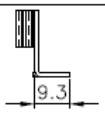
Klasa odporności ogniowej	Maksymalny rozstaw elementów mocujących A [mm]	Szczególne warunki mocowania
EI30	500	W drzwiach o wysokości ≤ 2500 mm dopuszczalny wymiar A na stojakach pionowych i górnej poprzeczce nie może przekraczać 800 mm, dolna poprzeczka nie wymaga elementów mocujących
EI60	500	-
EI90	300	-

Rys. 39. Zależności wymiarowe rozmieszczenia elementów mocujących szyby w ramie skrzydła lub w ramie ściany, dla szyb o grubości 49 - 60 mm

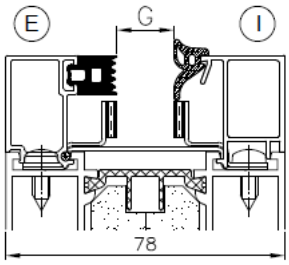
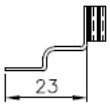
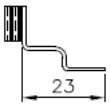
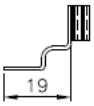
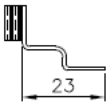
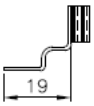
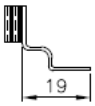
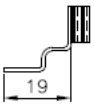
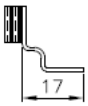
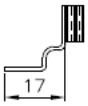
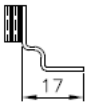
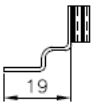
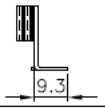
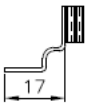
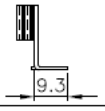
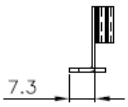
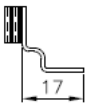
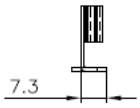
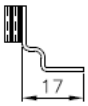
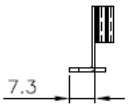
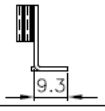
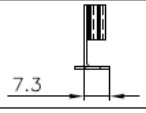
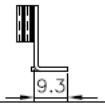
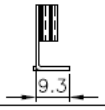
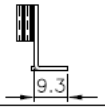


Klasa odporności ogniowej	Maksymalny rozstaw elementów mocujących A [mm]	Szczególne warunki mocowania
EI30	500	W drzwiach o wysokości ≤ 2500 mm dopuszczalny wymiar A na stojakach pionowych i górnej poprzeczce nie może przekraczać 800 mm, dolna poprzeczka nie wymaga elementów mocujących
EI60	500	-
EI90	300	-

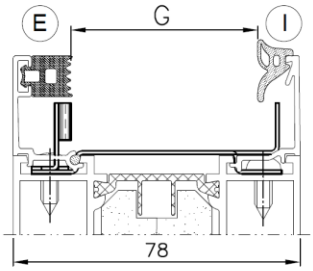
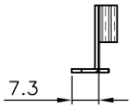
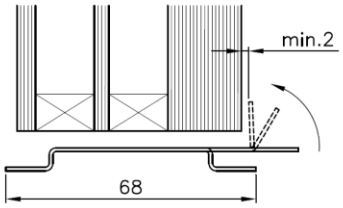
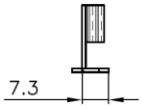
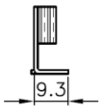
Rys 40. Zależności wymiarowe rozmieszczenia elementów mocujących szyby w ramie skrzydła lub w ramie ściany dla szyb o grubości powyżej 60mm

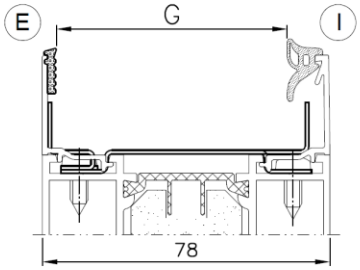
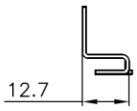
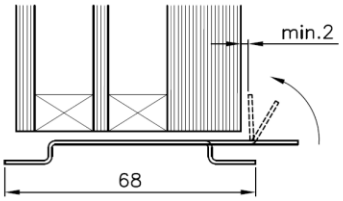
	Kątowniki szklenia - komplet	E - strona zewnętrzna zabudowy I - strona wewnętrzna zabudowy
	E	I
16	80322104 	80322104 
16 < G ≤ 20	80322105 	80322105 
20 < G ≤ 24	80322106 	80322106 
24 < G ≤ 28	80322107 	80322107 
28 < G ≤ 32	80322108 	80322108 
32 < G ≤ 34	80322109 	80322103 
34 < G ≤ 36	80322109 	80322104 
36 < G ≤ 38	80322109 	80322105 
38 < G ≤ 40	80322109 	80322106 
40 < G ≤ 42	80322109 	80322107 
42 < G ≤ 45	80322109 	80322108 
47 ≤ G ≤ 49	80322109 	80322128 

Rys.41. Dobór kątowników mocujących szybę w ramie skrzydła lub w ramie naświetla lub doświetla drzwi (wariant podstawowy z uszczelkami serii 120540 - 120542)

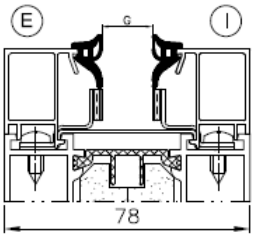
	Kątowniki szklenia - komplet	E - strona zewnętrzna zabudowy I - strona wewnętrzna zabudowy
	E	I
16	80322104 	80322104 
16 < G ≤ 19	80322106 	80322104 
19 < G ≤ 22	80322106 	80322106 
22< G ≤ 25	80322106 	80322107 
25 < G ≤ 28	80322107 	80322107 
28 < G ≤ 31	80322106 	80322128 
31 < G ≤ 33	80322107 	80322128 
33 < G ≤ 37	80322160 	80322107 
37 < G ≤ 40	80322159 	80322107 
40 < G ≤ 43	80322160 	80322128 
43 < G ≤ 46	80322159 	80322128 
46 < G < 49	80322109 	80322128 

Rys.42. Dobór kątowników mocujących szybę w ramie skrzydła lub w ramie naświetla lub doświetla drzwi (wariant specjalny do szklenia konstrukcji zewnętrznych na wyższych kondygnacjach, eliminujący potrzebę stosowania rusztowań)

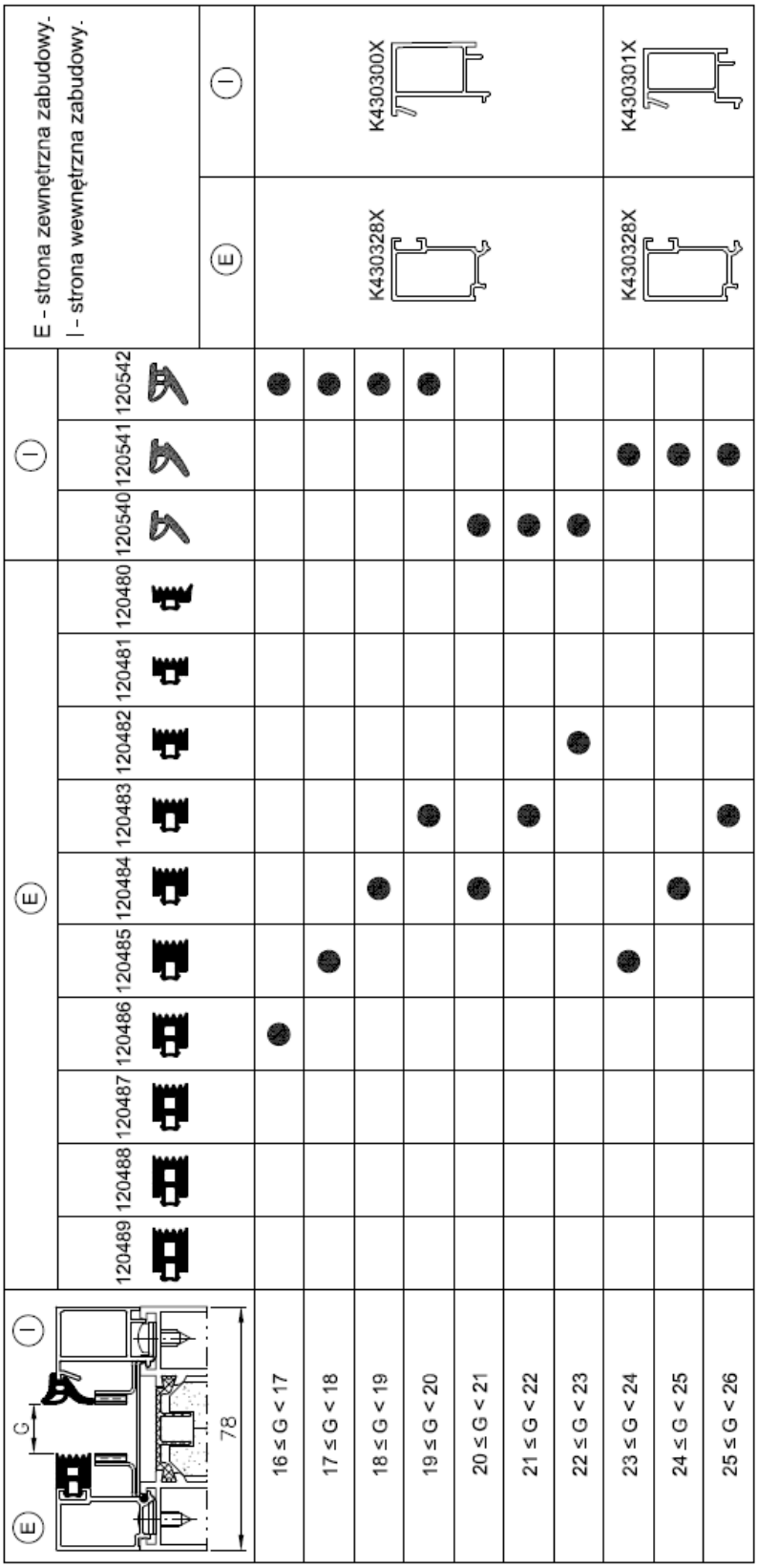
	Kątowniki szklenia - komplet	E - strona zewnętrzna zabudowy I - strona wewnętrzna zabudowy
	E	I
49 ≤ G ≤ 52	80322160 	80322161 
52 < G ≤ 55	80322159 	
55 < G ≤ 59	80322109 	

	Kątowniki szklenia - komplet	E - strona zewnętrzna zabudowy I - strona wewnętrzna zabudowy
	E	I
61 ≤ G ≤ 65	80322124 	80322161 

Rys.43. Dobór kątowników mocujących szyby o grubości większej niż 49 mm w ramie skrzydła lub w ramie naświetla lub doświetla drzwi (wariant specjalny do szklenia konstrukcji zewnętrznych na wyższych kondygnacjach, eliminujący potrzebę stosowania rusztowań)

	E			I			E - strona zewnętrzna zabudowy. I - strona wewnętrzna zabudowy.	
	120542	120541	120540	120540	120541	120542	E	I
16	●					●	K430300X	K430300X
16 < G ≤ 19		●			●			
19 < G ≤ 22			●	●				
22 < G ≤ 25	●					●	K430301X	K430301X
25 < G ≤ 28		●			●			
28 < G ≤ 31			●	●				
31 < G ≤ 32	●					●	K430302X	K430302X
32 < G ≤ 34		●		●			K430303X	K430304X
34 < G ≤ 36		●				●	K430303X	K430300X
36 < G ≤ 38		●			●			
38 < G ≤ 40		●				●	K430303X	K430301X
40 < G ≤ 42		●			●			
42 < G ≤ 44		●		●				
44 < G ≤ 45			●	●				
47 ≤ G ≤ 49		●		●			K430303X	K430302X

Rys.44. Dobór uszczelek i listew przyszybowych mocujących szybę w ramach skrzydeł i paneli (wariant podstawowy)



Rys.45a. Dobór uszczelek i listew przyszybowych mocujących szybę w ramie skrzydła lub w ramie ściany (wariant specjalny do szklenia konstrukcji zewnętrznych na wyższych kondygnacjach, eliminujący potrzebę stosowania rusztowań)

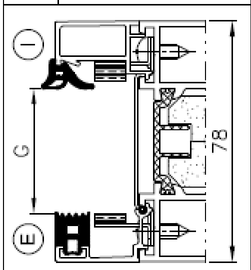
E - strona zewnętrzna zabudowy.
I - strona wewnętrzna zabudowy.

	E								I				
	120489	120488	120487	120486	120485	120484	120483	120482	120481	120480	120540	120541	120542
											120452	120451	120449
26 ≤ G < 27								●				●	
27 ≤ G < 28									●			●	
28 ≤ G < 29										●		●	
29 ≤ G < 30						●					●		
30 ≤ G < 31							●				●		
31 ≤ G < 32								●			●		
32 ≤ G < 33									●		●		
33 ≤ G < 34										●	●		
34 ≤ G < 35	●											●	
35 ≤ G < 36		●										●	
36 ≤ G < 37			●									●	
37 ≤ G < 38				●								●	
38 ≤ G < 39					●							●	
39 ≤ G < 40						●						●	
40 ≤ G < 41							●					●	

E: K430328X, K430327X
I: K430301X, K430302X, K430301X

Rys.45b. Dobór uszczelek i listew przyszybowych mocujących szybę w ramie skrzydła lub w ramie ściany (wariant specjalny do szklenia konstrukcji zewnętrznych na wyższych kondygnacjach, eliminujący potrzebę stosowania rusztowań)

E – strona zewnętrzna zabudowy-
I - strona wewnętrzna zabudowy.



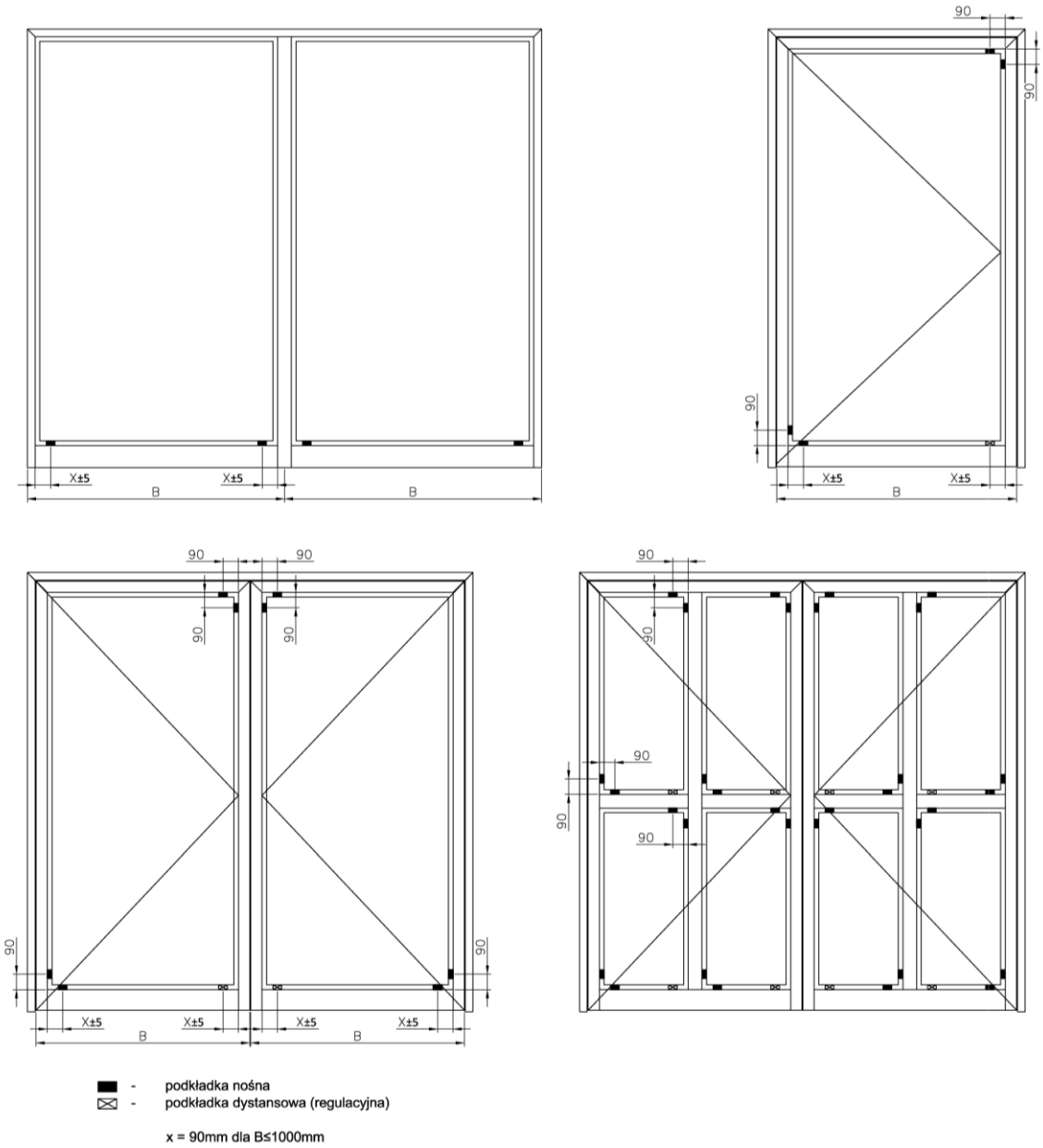
G	E 120489	E 120488	E 120487	E 120486	E 120485	E 120484	E 120483	E 120482	E 120481	E 120480	I 120540	I 120541	I 120542	E	I
41 ≤ G < 42			●								●			K430327X	K430302X
42 ≤ G < 43				●							●				
43 ≤ G < 44					●						●				
44 ≤ G < 45						●					●				
45 ≤ G < 46							●				●				
46 ≤ G < 47								●			●				
47 ≤ G < 48									●		●				
48 ≤ G ≤ 49										●	●				
49 ≤ G < 50	●											●		K430327X	K430303X
50 ≤ G < 51		●										●			
51 ≤ G < 52			●									●			
52 ≤ G < 53				●								●			
53 ≤ G < 54					●							●			
54 ≤ G < 55						●						●			
55 ≤ G < 56							●					●			
56 ≤ G ≤ 57								●				●			
57 ≤ G ≤ 58									●			●			
58 ≤ G < 59										●		●			
59 ≤ G ≤ 60											●				

Rys.45c. Dobór uszczelek i listew przyszybowych mocujących szybę w ramie skrzydła lub w ramie ściany (wariant specjalny do szklenia konstrukcji zewnętrznych na wyższych kondygnacjach, eliminujący potrzebę stosowania rusztowań)

7.3. Wypieranie skrzydła drzwi

Prawidłowe wyparcie skrzydła jest bardzo ważną czynnością podczas montażu ponieważ szyba poprzez zamontowane klocki powoduje usztywnienie konstrukcji , a zabieg wyparcia zapewnia prawidłowy, prostokątny kształt i prawidłową pracę skrzydeł drzwiowych.

Do wypierania skrzydła drzwiowego ależy używać klocków drewnianych twardych, najlepiej bukowych, o grubości do 5 mm. Mocowanie następuje tak jak to przedstawiono na rys. 46 i należy zwrócić uwagę na umiejscowienie klocków - w skrzydłach klocki zawsze podkładane są po stronie zawiasów w dolnym narożu oraz w górnym narożniku po stronie klamki , w szczelinie pomiędzy szybą a profilem skrzydła. Jeżeli mamy do czynienia ze skrzydłem z podziałem poziomym, postępujemy tak samo dla każdej szyby. Klocki należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się stosując ognioodporny silikon nr katalogowy 14614967.



Rys.46. Wypieranie szyb w ramach skrzydeł drzwiowych i ramach ścian .Zasady rozmieszczenia podkładek podszybowych

8. Ostateczna kontrola poprawności montażu
Kontrola zamontowania powinna obejmować:

- prawidłowość osadzenia ościeżnicy/ramy : równoległość, prostopadłość elementów konstrukcji,
- prawidłowość zamocowania drzwi lub ściany w tym prawidłowość wypełnienia szczelin pomiędzy ościeżnicą /ramą a ościeżem otworu budowlanego,
- prawidłowość działania zamka (zapadki i rygla),
- prawidłowość działania wyposażenia drzwi (samozamykacz ,uszczelka opadająca, kontrola dostępu, wyposażenie zamknięć drzwi ewakuacyjnych),
- prawidłowość osadzenia szyb,
- prawidłowości do samozamykania się drzwi,
- sprawdzenie minimalnej siły niezbędnej do otwarcia drzwi,
- oznakowanie drzwi zgodnie z zasadami oznakowania wyrobu znakiem B lub znakiem CE

9. Konserwacja i czyszczenie konstrukcji aluminiowo- szklanych

9.1. Konserwacja i czyszczenie szkła elewacyjnego
Szkło jest z natury twarde, odporne i łatwe do utrzymania w czystości. Przestrzeganie podanych poniżej zaleceń pozwoli zachować jego czystość , przejrzystość i blask na wiele lat.

9.1.1. Czyszczenie szkła na placu budowy po zakończeniu montażu
Podczas pierwszego czyszczenia po montażu szkło może być silnie zabrudzone. Zalecane są następujący zasady czyszczenia:

- do czyszczenia nie wolno stosować produktów zawierających kwas fluorowodorowy lub pochodne fluoru, ani produktów o odczynie silnie kwaśnym lub silnie zasadowym, a także produktów ściernych ponieważ mogą one uszkodzić powłokę i powierzchnię szkła (należy zwrócić uwagę na kompatybilność stosowanych produktów z innymi elementami konstrukcji aluminiowo- szklanej takie jak powłoki ochronne na aluminium ,materiał uszczelek ,środki uszczelniające),
- należy jak najszybciej usunąć z szyb naklejki i korkowe przekładki.
- należy natychmiast usuwać ze szkła ślady szlamu cementowego i pozostałości innych materiałów budowlanych – dłuższe pozostawanie takich osadów na szkle może spowodować trwałe uszkodzenie szyby (zmatowienie),
- nie wolno usuwać na sucho pyłu cementowego ani innych pozostałości materiałów o właściwościach ściernych,
- szyby obficie spłukać czystą wodą w celu usunięcia jak największej ilości osadzonego pyłu, nadmiar wody usunąć przy pomocy gumowej wycieraczki,
- dokładnie obejrzeć szyby i usunąć pozostałe zabrudzenia i ostrożnie usunąć resztki środków uszczelniających, kitów, zapraw itp. posługując się specjalną skrobaczką do szyb lub żyletką (w takich przypadkach zachodzi zawsze duże ryzyko zarysowania szyby, zatem należy zachować wyjątkową ostrożność, szczególnie w przypadku czyszczenia różnych rodzajów szkła powlekanego),
- dokonać kolejnej czynności mycia czystą wodą lub wodą a z dodatkiem neutralnego środka czyszczącego albo innego produktu dostępnego na rynku, przeznaczonego do mycia szyb,
- zarówno woda do czyszczenia, jak i ściereczki lub gąbki, nie mogą zawierać piasku i innych ciał obcych.

9.1.2. Bieżąca i okresowa konserwacja szyb

9.1.2.1. Częstotliwość mycia
Częstotliwość mycia zależy od warunków panujących w otoczeniu oraz stopnia zanieczyszczenia środowiska. Szkło szybciej ulega zabrudzeniu na zapylonych terenach przemysłowych, w dzielnicach charakteryzujących się dużym nasileniem ruchu drogowego, na terenach nadmorskich oraz w miejscach, gdzie tafle szklane są rzadko wystawione na działanie deszczu. Szkło należy czyścić tak często, by czyszczenie zwykłe było wystarczającą metodą utrzymania go w czystości. Minimalna zalecana częstotliwość wynosi jeden raz na sześć miesięcy.

9.1.2.2. Mycie zwykłe
W większości przypadków szkło wystarczy umyć dużą ilością czystej wody. Czasami do wody można dodać niewielką ilość neutralnego środka czyszczącego lub innego, dostępnego na rynku produktu przeznaczonego do mycia szyb. Należy korzystać z gumowych wycieraczek do szyb lub specjalnych ściereczek. Po umyciu szkło należy obficie spłukać czystą wodą i zebrać nadmiar płynu przy pomocy gumowej wycieraczki.
Nie należy czyść szkła w czasie, gdy jest wystawione na działanie pełnego słońca. Należy również unikać czyszczenia szkła, gdy temperatura jest bardzo niska lub bardzo wysoka.

9.1.2.3. Mycie specjalne
Jeżeli zwykłe czyszczenie jest nieskuteczne, można sięgnąć po inne metody: plamy z tłuszczu oraz inne zanieczyszczenia pochodzenia organicznego należy usuwać przy pomocy rozpuszczalników takich jak alkohol izopropylowy lub aceton, nakładanych na zabrudzone powierzchnie miękką, czystą ściereczką. Inne zanieczyszczenia należy usuwać, polerując lekko powierzchnię wodną zawiesiną tlenku ceru (w rozcieńczeniu od 100 do 200 gramów proszku na litr wody) a następnie taflę należy spłukać wodą, i dalej postępować zgodnie z zaleceniami dotyczącymi zwykłego czyszczenia.

9.1.2.4.Szczególne warunki ochrony i konserwacji szyb

W wieloletnim cyklu użytkowania budynku prowadzone są remonty i modernizacje budynku i pomieszczeń . W związku z tym należy przestrzegać następujących zaleceń:

- należy unikać zabrudzenia powierzchni szklanych resztkami tynku lub betonu, rdzą, nadmierną ilością pyłu ,
- należy zabezpieczyć szyby tak, aby krople metalu powstające podczas prac spawalniczych ani opiłki powstające podczas cięcia elementów metalowych nie weszły w kontakt ze szkłem, ponieważ mogą spowodować nieodwracalne uszkodzenia powierzchni szyb (gdy to konieczne, powierzchnie szklane należy osłaniać płachtą brezentową albo plastikową lub dyktą,
- należy chronić powierzchnie szyb przed zabrudzeniami farbami elewacyjnymi , produktami służącymi do obróbki elewacji, farbami do ścian wewnętrznych , itp.

9.2. Konserwacja powłok na kształtownikach aluminiowych

Efekt powłok lakierowanych i anodowanych zostanie utrzymany tak długo jak często i prawidłowo prowadzone będą zabiegi konserwacyjne. Na trwałość powłok na elementach konstrukcji aluminiowych istotny wpływ mają warunki klimatyczno- atmosferyczne w miejscu wbudowania, skutki połączeń aluminium z innymi metalami lub z niektórymi materiałami budowlanymi, częstotliwość konserwacji ,sposób przeprowadzenia zabiegów konserwacyjnych.

9.2.1 Czyszczenie konstrukcji aluminiowych po zakończeniu montażu

Po zakończeniu montażu konstrukcji ,osadzeniu szyb i wyregulowaniu mechanizmów należy przystąpić do operacji mycia i czyszczenia . Do najważniejszych czynności należą:

- niezwłoczne usunięcie folii ochronnej , ponieważ przy ekspozycji słonecznej i wysokiej temperaturze otoczenia, może prowadzić to do reakcji chemicznych, skutkiem czego może dojść do zespolenia się taśmy z powłoką proszkową lub innych uszkodzeń i odbarwienia,
- jeżeli z uwagi na trwający proces budowlany wymagane jest pozostawienie folii ochronnej, a konstrukcja nie jest bezpośrednio narażona na działanie promieni UV i wysokiej temperatury to folia może być zdjęta nie później niż 3 miesiące od jej założenia – montażysta zobowiązany jest to poinformowania o tym użytkownika / inwestora, protokolarnie,
- jeśli na powierzchni wyrobu pozostaje nośnik taśmy ochronnej należy usunąć go stosując przemywanie spirytusem mineralnym przy pomocy miękkiej szmatki, w przypadku trudności z jej usunięciem należy powiadomić o fakcie producenta konstrukcji aluminiowo- szklanej,
- aluminiowe kształtowniki z powłokami tlenkowymi anodowanymi lub lakierowanymi należy myć miękka szmatką przy użyciu czystej wody lub wody z dodatkiem delikatnych środków myjących, temperatura płynów myjących i powierzchni czyszczonych elementów nie może być wyższa niż 25 ^{0}C (nie wolno stosować mycia gorącą wodą , parą wodną lub mycia pod ciśnieniem),
- powierzchnie kształtowników należy osuszyć poprzez przecieranie delikatnymi tkaninami bawełnianymi, podczas tego zabiegu nie należy zbyt mocno dociskać tkaniny do czyszczonej powierzchni,
- dodatkowe informacje związane z czyszczeniem powierzchni podane są w rozdz. 9.2.2 – 9.2.4.

9.2.2. Częstotliwość konserwacji i mycia powłok

Elementy konstrukcji aluminiowych winny być konserwowane z częstotliwością wynikającą z miejsca eksploatacji, a w szczególności z agresywności korozyjnej środowiska naturalnego:

- w środowiskach słabo agresywnych (wiejskich, małych miast) – minimum 2 razy w roku
- w środowiskach średnio agresywnych (małych miast na szlakach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, średnich miast o słabym uprzemysłowieniu) – minimum 3 razy w roku
- w środowiskach silnie agresywnych (miastach silnie uprzemysłowionych, o bardzo dużym ruchu komunikacyjnym) – minimum 4 razy w roku

9.2.3. Bieżąca i okresowa konserwacja powłok na konstrukcjach aluminiowo- szklanych

- zaleca się aby każdorazowo sprawdzić na niewidocznych powierzchniach konstrukcji czy zastosowany środek czyszczący lub roztwór wodny środka czyszczącego (z wyjątkiem czystej wody) nie reaguje z powłoką ,
- aluminiowe kształtowniki anodowane lub lakierowane należy myć miękką szmatką przy użyciu delikatnych środków myjących, nie należy używać płynów na bazie związków mocno alkalicznych lub kwaśnych, które mogą spowodować uszkodzenie powłok tlenkowych lub lakierowanych,
  - nie wolno stosować środków czyszczących o pH poniżej 5 i powyżej 8 a temperatura powierzchni konstrukcji oraz temp. wody nie może przekraczać 25°C
  - po każdym myciu powierzchnia musi być natychmiast spłukana czystą, zimną wodą, w trakcie mycia nie wolno stosować ściernych środków czyszczących, a także czyścić powierzchni poprzez tarcie,
- dopuszcza się stosowanie delikatnych tkanin bawełnianych przeznaczonych do przemysłowego czyszczenia, a podczas przecierania nie należy zbyt mocno dociskać tkaniny do czyszczonej powierzchni,
- nie wolno stosować organicznych rozpuszczalników zawierających estry, ketony, alkohole, związki aromatyczne, estry glikoli, węglowodory chlorowane itp. oraz nie wolno stosować detergentów o nieznanym pochodzeniu.

9.2.4. Szczególne warunki ochrony i konserwacji powłok konstrukcji aluminiowo szklanych

W wieloletnim cyklu użytkowania budynku prowadzone są remonty i modernizacje budynku i pomieszczeń . W związku z tym należy przestrzegać następujących zaleceń:

- należy unikać zabrudzenia powłok resztkami tynku lub betonu, nadmierną ilością pyłu ,
- należy chronić powierzchnie konstrukcji przed zabrudzeniami farbami elewacyjnymi , produktami służącymi do obróbki elewacji, farbami do ścian wewnętrznych , itp.
- powłoki proszkowe i anodowe są wrażliwe między innymi na działanie rozcieńczalników organicznych, stężonego alkoholu, kwasów, zasad i związków ropopochodnych , w związku z tym niedopuszczalny jest kontakt powłoki z wymienionymi środkami,
- w szczególności należy zapewnić ochronę przed kontaktem powłok z wapnem, cementem i innymi alkalicznymi materiałami budowlanymi poprzez naklejenie na czas remontu folii ochronnej na kształtowniki konstrukcji lub poprzez osłonięcie folią całej konstrukcji
- powierzchnie kształtowników należy zabezpieczyć szyby tak, aby krople metalu powstające podczas prac spawalniczych ani opiłki powstające podczas cięcia elementów metalowych nie weszły w kontakt z powłoką, ponieważ mogą spowodować nieodwracalne uszkodzenia powłok (gdy to konieczne, powierzchnie kształtowników i szyb należy osłaniać płachtą brezentową albo plastikową lub dyktą.

9.3.Konserwacja drzwi i okuć

9.3.1. Częstotliwość przeglądów drzwi oraz konserwacji okuć i mechanizmów

Usługi serwisowe i kontrolne funkcjonalności i płynności działania drzwi powinny być prowadzone przez ich producenta lub upoważnionego serwisanta :

- przynajmniej raz na pół roku dla drzwi przeciwpożarowych , przy czym właściciel budynku odpowiedzialny jest za realizację programu i częstotliwości przeglądu,
- z częstotliwością zalecaną przez producentów okuć i mechanizmów lecz nie rzadziej niż raz na pół roku,
- 1 raz w miesiącu dla przeciwpożarowych drzwi na drogach ewakuacyjnych wyposażonych w mechanizmy otwarć przeciwpanicznych lub awaryjnych.

9.3.2. Standardowe czynności serwisowe

Podczas prac serwisowych należy :

- wyczyścić drzwi i okucia ze wszelkich możliwych zanieczyszczeń aby zapobiec zablokowaniu lub zatarciu mechanizmów wyposażenia drzwi, stosować łagodne środki myjące zalecane do konserwacji powłok a w przypadku elementów smarowanych lub oliwionych stosować do czyszczenia benzynę ekstrakcyjną,
- sprawdzić stan powłok ochronnych na kształtownikach ram ,ościeżnic i skrzydeł i przeprowadzić konserwację zgodnie z opisem podanym w pkt. 9.2.2 – 9.2.4,
- sprawdzić sprawność działania wszystkich elementów składowych drzwi a przede wszystkim:
  a) sprawdzić wymiar i prawidłowość geometrii skrzydeł oraz sprawdzić wymiary i równomierności luzu pomiędzy skrzydłem a ościeżnicą oraz pomiędzy skrzydłem czynnym i skrzydłem biernym , w przypadku braku zgodności z dokumentacją montażową dokonać regulacji na zawiasach,
  b) sprawdzić pewność zamocowania zawiasów, klamek, samozamykaczy oraz wszelkich pozostałych okuć, w razie potrzeby dokręcić śruby mocujące (moment dociągnięcia śrub powinien być zgodny z wytycznymi producentów okuć),
  c) sprawdzić płynność zamykania i otwierania skrzydeł drzwiowych ,szczególnie drzwi wyposażonych w samozamykacze, poprzez rozwarcie skrzydła na co najmniej 30^0 dla samozamykaczy bez regulacji kolejności zamykania,
  d) sprawdzić czy do drzwi nie zostały dodane lub zostały usunięte jakiekolwiek urządzenia które mogą mieć wpływ na ich działanie
  - w przypadku stwierdzenia obecności dodatkowych okuć lub mechanizmów należy je usunąć lub wyłączyć drzwi z eksploatacji powiadamiając o fakcie właściciela /administratora budynku,
  - w przypadku nieuprawnionego demontażu okuć lub mechanizmów należy je uzupełnić na tego samego typu jak w projekcie drzwi lub wyłączyć drzwi z eksploatacji do czasu uzupełnienia powiadamiając o fakcie właściciela / administratora budynku
  - sprawdzić pewność zamocowania oraz stan wszystkich uszczelnień i uszczelek,
  - dokonać przeglądu zamka poprzez sprawdzenie płynności działania ,sprawdzić stan zapad zamka przynajmniej raz w roku zamek naoliwić,
- sprawdzić płynność pracy wkładki bębenkowej , w przypadku nieprawidłowości w pracy wkładkę wymienić na nową tego samego typu i producenta,
- zawiasów stosowanych w konstrukcjach aluminiowo szklanych nie należy smarować,
- dokonać starannego przeglądu samozamykacza , w tym;
  a) sprawdzić pewność zamocowania elementów samozamykacza do ościeżnicy i do skrzydła, luzy usunąć poprzez dokręcenie,
  b) naoliwić wszystkie części ramienia ,
  c) sprawdzić ustawienia samozamykacza : siłę dobicia i prędkość domykania i sprawdzić płynność pracy skrzydła drzwiowego,
  d) sprawdzić czy prędkość zamykacza drzwiowego jest regulowana w podanych przez producenta granicach,
  e) w przypadku samozamykaczy z dodatkowymi funkcjami należy przestrzegać zaleceń producenta
  f) uszkodzone samozamykacze należy bezwzględnie i bezzwłocznie wymienić na nowe,

9.3.3. Czynności serwisowe i konserwacyjne drzwi ewakuacyjnych

Czynności serwisowe i konserwacyjne powinny być prowadzone z częstotliwością 1 raz na miesiąc. Oprócz standardowych czynności serwisowych opisanych w pkt. 9.3.2. konserwacja powinna obejmować :

- kontrolę działania zamknięcia przeciwpanicznego poprzez jego uruchomienie wraz z pomiarem siły niezbędnej do zwolnienia zamknięcia,
- sprawdzenie czystości zaczepów i płynności działania elementów dźwigni oraz stopnia pokrycia smarem, w przypadku negatywnym mechanizmy należy nasmarować,
- okresowe sprawdzenie prawidłowości napięcia dźwigni wraz z pomiarem siły operacyjnej zwolnienia zamknięcia przeciwpanicznego

Uwaga: W przypadku uszkodzeń okuć w celu ich doboru, kompletacji i wymiany, należy bezwzględnie dokonać ustaleń z producentem drzwi lub producentem okuć.

10. Obsługa drzwi i elementów drzwiowych

Aby otworzyć drzwi wyposażone w standardowe zamknięcia do drzwi przeciwpożarowych należy nacisnąć klamkę jednocześnie pociągnąć skrzydło lub je pchnąć, w zależności od kierunku otwarcia skrzydła. Aby zamknąć drzwi należy skrzydło pchnąć lub pociągnąć za klamkę pozostawioną w pozycji poziomej. Czynności otwarcia i zamknięcia skrzydła należy dokonywać zawsze trzymając za klamkę w celu uniknięcia ryzyka przytrzaśnięcia palców między ościeżnicą a skrzydłem .

10.1. Obsługa podstawowych zamków drzwiowych

1.Zamek blokowany klamką

Jeżeli skrzydło znajdują się w pozycji zamkniętej to w celu trwałego zamknięcia drzwi należy podnieść klamkę ku górze tak aby usłyszeć kliknięcie, które świadczy o tym, że rygiel jest zablokowany, a następnie wykonać 1 obrót kluczem aby zamknąć rygiel. Aby otworzyć skrzydło należy odblokować rygiel należy wykonać obrót kluczem w kierunku przeciwnym i nacisnąć klamkę.

2. Zamek blokowany wkładką bębenkową

Gdy skrzydło drzwi jest w pozycji zamkniętej, w celu trwałego zamknięcia drzwi należy wykonać 2 pełne obroty kluczem aby zamknąć rygiel zamka. Aby otworzyć drzwi należy wykonać 2 pełne obroty w kierunku przeciwnym i nacisnąć klamkę.

3. Zamek automatyczny wielopunktowy

Zamki tego typu posiadają magnetyczny system ryglowania zamka, pozwalający na automatyczne zablokowanie drzwi bez ingerencji użytkownika. W momencie dojścia skrzydła do ościeżnicy mechanizm ryglowania uruchamia się automatycznie, a w celu wysunięcia rygla głównego należy wykonać 1 obrót kluczem. Aby odblokować drzwi należy wykonać 1 pełny obrót w kierunku przeciwnym i nacisnąć klamkę.

10.2.Obsługa drzwi

10.2.1.Otwieranie i zamykanie drzwi jednoskrzydłowych

A. Otwieranie i zamykanie drzwi z zewnątrz

Czynności otwierania:

- włożyć klucz we wkładkę i obrócić go aż do oporu i krótko przetrzymać jednocześnie lekko uchylając drzwi,
- popchnąć lub pociągnąć drzwi trzymając klamkę.

Czynności zamykania:

- zamknąć drzwi,
- przekręcić klucz w zamku.

B. Otwieranie i zamykanie drzwi od wewnątrz

Czynności otwierania:

- nacisnąć klamkę lub płytkę naciskową,
- w zależności od kierunku otwarcia skrzydeł popchnąć lub pociągnąć drzwi trzymając klamkę.

Czynności zamykania:

- zamknąć drzwi,
- przekręcić klucz w zamku .

10.2.2. Otwieranie i zamykanie drzwi z ryglem elektromagnetycznym

Zamknięte drzwi odblokowuje się za pomocą przycisku tak długo jak długo naciskany jest przycisk.

Możliwe jest trwałe odblokowanie zapadki rygla pozwalające na otwarcie drzwi w każdym momencie (tzw. opcja dzienna użytkowania drzwi). Odblokowanie zapadki następuje poprzez przesunięcie dźwigni blokady w dół a blokowanie zapadki poprzez przesunięcie w górę. Opcja dzienna użytkowania funkcjonuje tylko wtedy gdy drzwi nie są zamknięte na klucz.

10.2.3.Otwieranie i zamykanie drzwi dwuskrzydłowych

Aby otworzyć drzwi dwuskrzydłowe należy najpierw otworzyć skrzydło czynne w sposób opisany w pkt. 8.2.1 a następnie otworzyć skrzydło bierne poprzez uniesienie dźwigni rygli umieszczonych w górnej i dolnej części skrzydła.

10.2.4. Otwieranie i zamykanie dwuskrzydłowych drzwi awaryjnych i przeciwpanicznych

Poniżej przedstawiono podstawowe czynności obsługi drzwi umożliwiających wyjście z budynków i pomieszczeń w przypadkach awarii lub paniki. Zarówno mechanizmy drzwi ewakuacyjnych awaryjnych jak i przeciwpanicznych muszą umożliwiać wyjście z pomieszczenia lub budynku w każdym czasie. Mechanizmy te pozwalają na korzystanie z drzwi w normalnych warunkach i w warunkach zagrożenia. W przypadku wejścia do budynku przez takie drzwi dostęp z zewnątrz może następować mechanicznie (klucz) lub elektrycznie (pilot, przycisk) . Wyjście od wewnątrz następuje poprzez mechaniczne zwolnienie zamknięcia bez jakiegokolwiek opóźnienia .

10.2.4.1. Otwieranie i blokowanie drzwi ewakuacyjnych z pomocą klamek i/lub płytki naciskowej

1.Czynności przy otwieraniu/ zamykaniu skrzydła czynnego od zewnątrz

- włożyć klucz we wkładkę i obrócić go 2 razy aż do oporu i krótko przetrzymać jednocześnie lekko uchylając drzwi,
- pociągnąć drzwi trzymając klamkę lub gałkę,
- zamknąć w kolejności odwrotnej.

2. Otwieranie skrzydła biernego od zewnątrz

- otworzyć skrzydło czynne w sposób opisany w ppkt.1.,
- nacisnąć od wewnątrz klamkę w dół lub płytkę naciskową,
- zamykanie w kolejności odwrotnej

3. Czynności przy otwieraniu/ zamykaniu skrzydła czynnego od wewnątrz

- nacisnąć klamkę lub płytkę naciskową i popchnąć skrzydło,
- skrzydło to otworzy się również przy zablokowanym ryglu zamka.

4. Otwieranie skrzydła biernego od wewnątrz
Z powodu szerokiego asortymentu zamknięć do drzwi awaryjnych, przeznaczenia drzwi w obiektach w których prawdopodobieństwo wystąpienia paniki jest małe a użytkownik jest zaznajomiony z funkcją drzwi i działaniem mechanizmów możliwe są różne konfiguracje zamknięć w drzwiach 2 skrzydłowych.
Np. Wariant 1.

- otworzyć skrzydło czynne w sposób przedstawiony w pkt. 3
- skrzydło to otworzy się również przy zablokowanym ryglu zamka
- nacisnąć klamkę lub płytkę naciskową zamocowaną na skrzydle biernym
- zamykanie w kolejności odwrotnej.

Np. Wariant 2

- nacisnąć klamkę lub płytkę naciskową zamocowaną na skrzydle biernym,
- skrzydła czynne i bierne otworzą się także wtedy gdy zamek drzwi będzie zablokowany.

10.2.4.2. Otwieranie i blokowanie drzwi ewakuacyjnych z pomocą urządzeń przeciwpanicznych Drzwi przeciwpaniczne w razie niebezpieczeństwa można otworzyć w każdym czasie poprzez naciśnięcie w kierunku wyjścia poziomego pręta zamocowanego na skrzydłach drzwi . Zaletą rozwiązania jest brak konieczności zapoznania się użytkowników z zasadą działania tych mechanizmów i ich obsługą.
1.Czynności przy otwieraniu/ zamykaniu skrzydła czynnego od zewnątrz

- odblokować skrzydło czynne poprzez obrót klucza w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara,
- naciskając na klamkę otworzyć skrzydło ciągnąc je do siebie,
- zamknąć w kolejności odwrotnej

2.Czynności przy otwieraniu skrzydła czynnego i biernego od wewnątrz
2.1. Otwieranie skrzydła czynnego od wewnątrz

- nacisnąć przeciwpaniczny drążek zamontowany na skrzydle czynnym , skrzydło czynne otworzy się także wtedy gdy zamek drzwi będzie zablokowany,

2.2. Otwieranie skrzydła biernego od wewnątrz nacisnąć przeciwpaniczny drążek zamontowany na skrzydle biernym, skrzydła czynne i bierne otworzą się także wtedy gdy zamek drzwi będzie zablokowany

.

10.3. Użytkowanie drzwi wyposażonych w samozamykacz
Samozamykacz jest urządzeniem które samoczynnie przesuwa skrzydło drzwiowe z pozycji otwartej do położenia zamknięcia. W celu zamknięcia drzwi należy jednokrotnie pociągnąć za klamkę lub uchwyt w kierunku w jakim zamykają się drzwi. po czym drzwi domkną się samoczynnie.

.