



INSTRUKCJA MONTAŻU I KONSERWACJI PRZECIWPÓŻAROWYCH DRZWI SYSTEMU MB-60E EI

Prosimy o zapoznanie się i stosowanie do niniejszej Instrukcji, która zawiera ważne informacje dotyczące montażu i konserwacji drzwi o właściwościach ognioodpornych i lub dymoszczelnych, z kształtowników aluminiowych. Prawidłowy montaż przeciwpożarowych drzwi i zespołów drzwiowych systemu Aluprof MB-60E EI i ich staranna konserwacja mają zasadniczy wpływ na trwałość i bezpieczeństwo użytkowania.

Niniejszy dokument opracowano dla montażystów przeciwpożarowych drzwi 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 przeciwpożarowych drzwi prefabrykowane są całkowicie w warsztacie produkcyjnym w oparciu o dokumentację techniczną ALUPROF MB-60E EI i dostarczane w stanie złożonym, z wyjątkiem przypadków, gdy rozmiary konstrukcji uniemożliwiałyby transport drogowy lub wprowadzenie konstrukcji do wnętrza budynku.

W przypadku instalacji drzwi przeciwpożarowych w ścianach profilowych systemu MB-60E EI dla celu prefabrykacji rusztu nośnego ściany należy posługiwać się niniejszą Instrukcją oraz Instrukcją Aluprof I-09 pt. „Instrukcja prefabrykacji, montażu i konserwacji nienośnych ścian działowych systemu MB-60E EI.”

W przypadkach szczególnych należy posługiwać się dokumentacją systemową – Katalogiem systemowym ALUPROF MB-60E EI „Ścianki przeciwpożarowe z drzwiami klasy EI15, EW30, EI30,” – wydanie 02/2023 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), natomiast pod pojęciem zestaw drzwiowy określamy konstrukcję składającą się ze skrzydeł drzwiowych i paneli górnych (nadświetli) i/lub bocznych (doświetli) wraz z elementami: zawiasów, zamków i mechanizmów, szybami lub innymi wypełnieniami, oraz ich połączenia z konstrukcją budowlaną. Cechą charakterystyczną zespołów drzwiowych z nadświetlami i doświetlami (zwanymi również panelami bocznymi i górnymi) jest to, że wszystkie elementy konstrukcji zamknięte są w pojedynczej ramie obwodowej i instalowane są w pojedynczym otworze budowlanym.

Prawidłowe wykonanie drzwi na warsztacie a następnie ich staranny i zgodny z niniejszą instrukcją montaż oraz okresowa konserwacja decyduwać będą o trwałości, walorach użytkowych i bezpieczeństwie wyrobu. Prawidłowość montażu drzwi przeciwpożarowych jest szczególnie istotna, ponieważ w stanie zamkniętym uzupełniają przeciwpożarowe właściwości 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 ale zależna jest bardzo istotnie od dbałości z jaką odbywa się montaż całej przegrody przeciwpożarowej. Dla uzyskania wystarczającej pewności co do prawidłowego montażu drzwi i zespołów drzwiowych 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.

I. Opis techniczny przeciwpożarowych drzwi systemu ALUPROF MB-60E EI

Rozwiązania techniczne oraz zestaw materiałów i komponentów systemu MB – 60E EI pozwalają na wykonywanie następujących rodzajów przegród przeciwpożarowych:

- drzwi i zestawów drzwiowych charakteryzujących się wyłącznie określoną klasą odporności ogniowej (**typ I**) :

EI115/EI215/E15/EI220/EW20/E20/EI230/EW30/E30,

- drzwi i zestawów drzwiowych charakteryzujących się określoną klasą odporności ogniowej i dymoszczelnością (**typ II**)

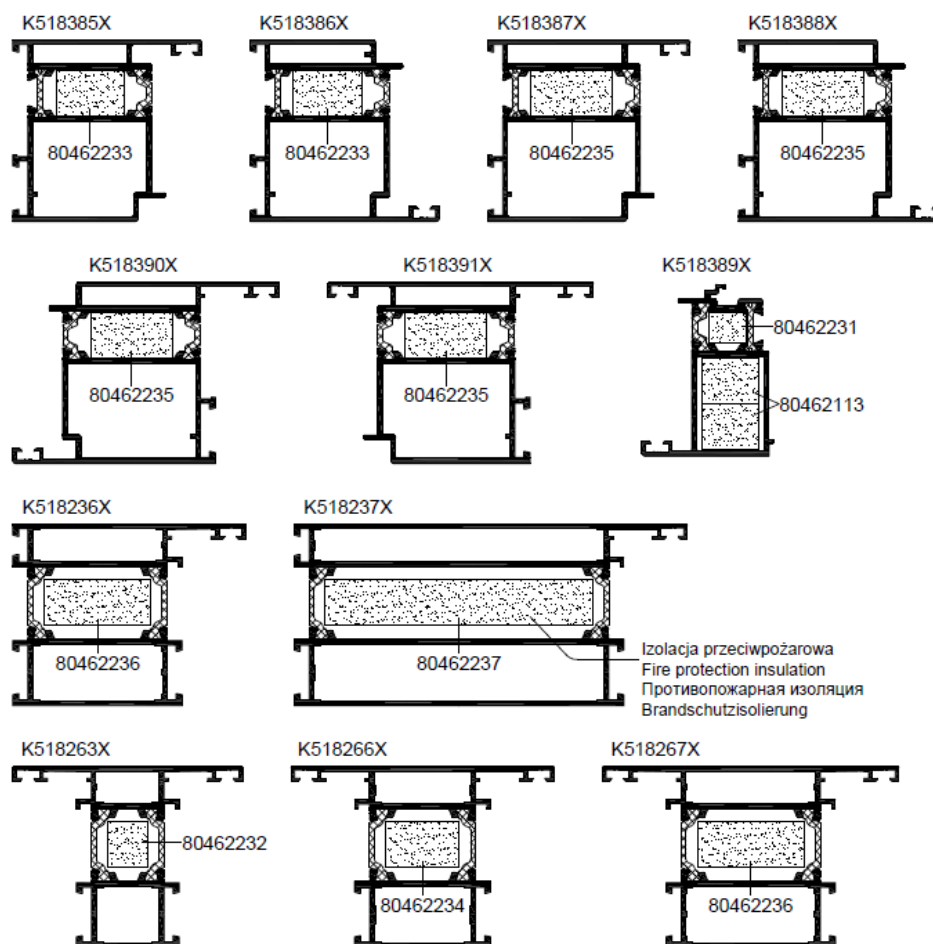
EI115/EI215/E15/EI220/EW20/E20/EI230/EW30/E30 / Sa / S 200 ,

- drzwi i zestawów drzwiowych charakteryzujących się wyłącznie określoną klasą dymoszczelności (**typ III**) :

Sa , S 200

Uwaga: Oznaczenie typu drzwi: I;II;III ma charakter umowny, wprowadzony dla potrzeb niniejszej instrukcji.

Wspólną cechą wszystkich w/w typów drzwi jedno i dwuskrzydłowych bez paneli bocznych (doświetli) i górnych (nadświetli) oraz zestawów drzwiowych jedno i dwuskrzydłowych z panelami bocznymi i górnymi, o określonej klasie odporności ogniowej lub o określonej klasie odporności ogniowej i dymoszczelności jest bezwzględna konieczność wypełnienia komór środkowych kształtowników: ościeżnic, skrzydeł drzwiowych, przewiązek, poprzeczek, ram obwodowych, słupków oraz profili adaptacyjnych wkładami izolacyjnymi w sposób podany na rys.1. Rys.1 służy również do identyfikacji wypełnień, szczególnie wtedy gdy ościeżnice drzwiowe lub ramy obwodowe zespołów drzwiowych składane są na placu budowy.



Rys.1. Wypełnienie kształtowników wkładami izolacyjnymi

1. Właściwości użytkowe drzwi przeciwpożarowych MB-60E EI

1.1. Wymiary drzwi przeciwpożarowych ALUPROF MB-60E EI

W tabelicy 1 zestawiono dopuszczalne wymiary skrzydeł drzwiowych i dopuszczalne zewnętrzne wymiary ościeżnic drzwi jedno i dwuskrzydłowych. W tabelicy 2 podano dopuszczalne wymiary ram obwodowych zespołów z drzwiami jedno i dwuskrzydłowymi.

Tablica 1

Dopuszczalne wymiary drzwi przeciwpożarowych MB- 60E EI

Drzwi jedno i dwuskrzydłowe bez paneli bocznych i górnych				
Typ drzwi	Parametr drzwi [mm]	Drzwi 1-skrzydłowe	Drzwi 2-skrzydłowe	Uwagi:
TYP I	wysokość skrzydła	2475 1)	2475 1)	Rodzaje szyb ogniochronnych i wypełnień nieprzeziernych oraz ich dopuszczalne wymiary podano w tablicach 3 i 4
	szerokość skrzydła	1400 1)	1400 1)	
	szerokość ościeżnicy	1502	2682	
	wysokość ościeżnicy	2533	2533	
TYP II	wysokość skrzydła	2475 1)	2475 1)	Rodzaje szyb ogniochronnych oraz ich

	szerokość skrzydła	1400 1)	1400 1)	dopuszczalne wymiary podano w tablicy 3
	szerokość ościeżnicy	1502	2682	
	wysokość ościeżnicy	2533	2533	
TYP III	wysokość skrzydła	2475 1)	2475 1)	Rodzaje szyb ogniochronnych i wypełnień nieprzeziernych oraz ich dopuszczalne wymiary podano w tablicach 3 i 4
	szerokość skrzydła	1400 1)	1400 1)	
	szerokość ościeżnicy	1502	2682	
	wysokość ościeżnicy	2533	2533	
1)podane wymiary skrzydeł drzwiowych obowiązują dla skrzydła czynnego i skrzydła biernego także w zestawach z panelami górnymi i / lub bocznymi				

Tablica 2

Dopuszczalne wymiary zespołów drzwiowych MB- 60E EI

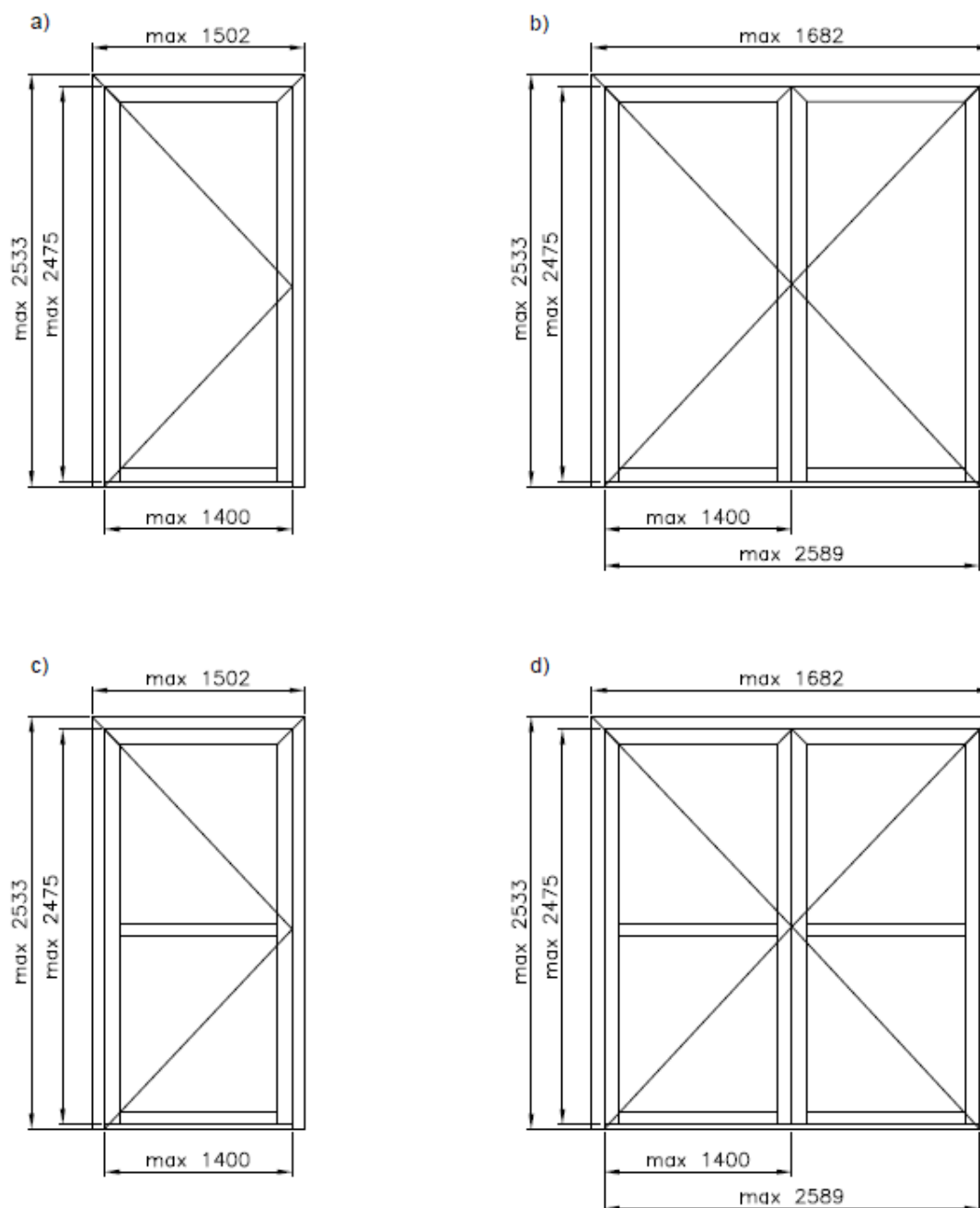
Zestawy drzwiowe z panelami bocznymi i/lub górnymi					
Typ drzwi	Całkowita, maksymalna wysokość zestawu drzwiowego [mm]		Całkowita, maksymalna szerokość zestawu drzwiowego [mm]		Uwagi:
	z drzwiami 1-skrzydłowymi	z drzwiami 2- skrzydłowymi	z drzwiami 1-skrzydłowymi	z drzwiami 2- skrzydłowymi	
TYP I	4000	4000	T 1)	T 1)	T1)możliwa do stosowania dowolna konfiguracja zespołu z jednostronnymi lub dwustronnymi panelami bocznymi i/lub panelem górnym (konfiguracje nr 1 do 29 wg rys.6 i rys.7). Szerokość zestawu z panelami bocznymi zależna od rodzaju i dopuszczalnych wymiarów szyby ogniochronnej. Dane dotyczące wymiarów szyb i wypełnień nieprzeziernych w panelach górnych i bocznych przedstawiono w tablicach 3 i 4. Wypełnienia nieprzeziernie możliwe tylko w skrzydłach drzwiowych i w panelach bocznych
TYP II	3000	3000	T 2)	T 2	T 2) możliwa do stosowania dowolna konfiguracja zespołu z jednostronnymi lub dwustronnymi panelami bocznymi i/lub panelem górnym (konfiguracje nr 1 do 27 wg rys.6 i rys.7). Szerokość zestawu z panelami bocznymi zależna od rodzaju i dopuszczalnych wymiarów szyby ogniochronnej. Dane dotyczące wymiarów szyb i wypełnień nieprzeziernych w panelach górnych i bocznych przedstawiono w tablicach 3 i 4. Wypełnienia nieprzeziernie możliwe tylko w skrzydłach drzwiowych.
TYP III	3000	3000	T 3)	T 3)	T 3). możliwa do stosowania dowolna konfiguracja zespołu z jednostronnymi lub dwustronnymi panelami bocznymi i/lub panelem górnym (konfiguracje nr 1 do 27 wg rys.6 i rys.7). Szerokość zestawu z panelem bocznym i/lub górnym zależna od rodzaju i dopuszczalnych wymiarów szyby VSG 44.2 lub ESG 8mm. Dane dotyczące wymiarów szyb i wypełnień nieprzeziernych w panelach górnych i bocznych przedstawiono w tablicach 3 i 4. Wypełnienia nieprzeziernie możliwe tylko w skrzydłach drzwiowych.

Na rys. 2 przedstawiono schematy drzwi przeciwpożarowych typu I, typu II i typu III bez paneli bocznych i górnych rozwiązania technicznego ALUPROF MB-60E EI wraz z ich dopuszczalnymi wymiarami skrzydeł i ościeżnic .

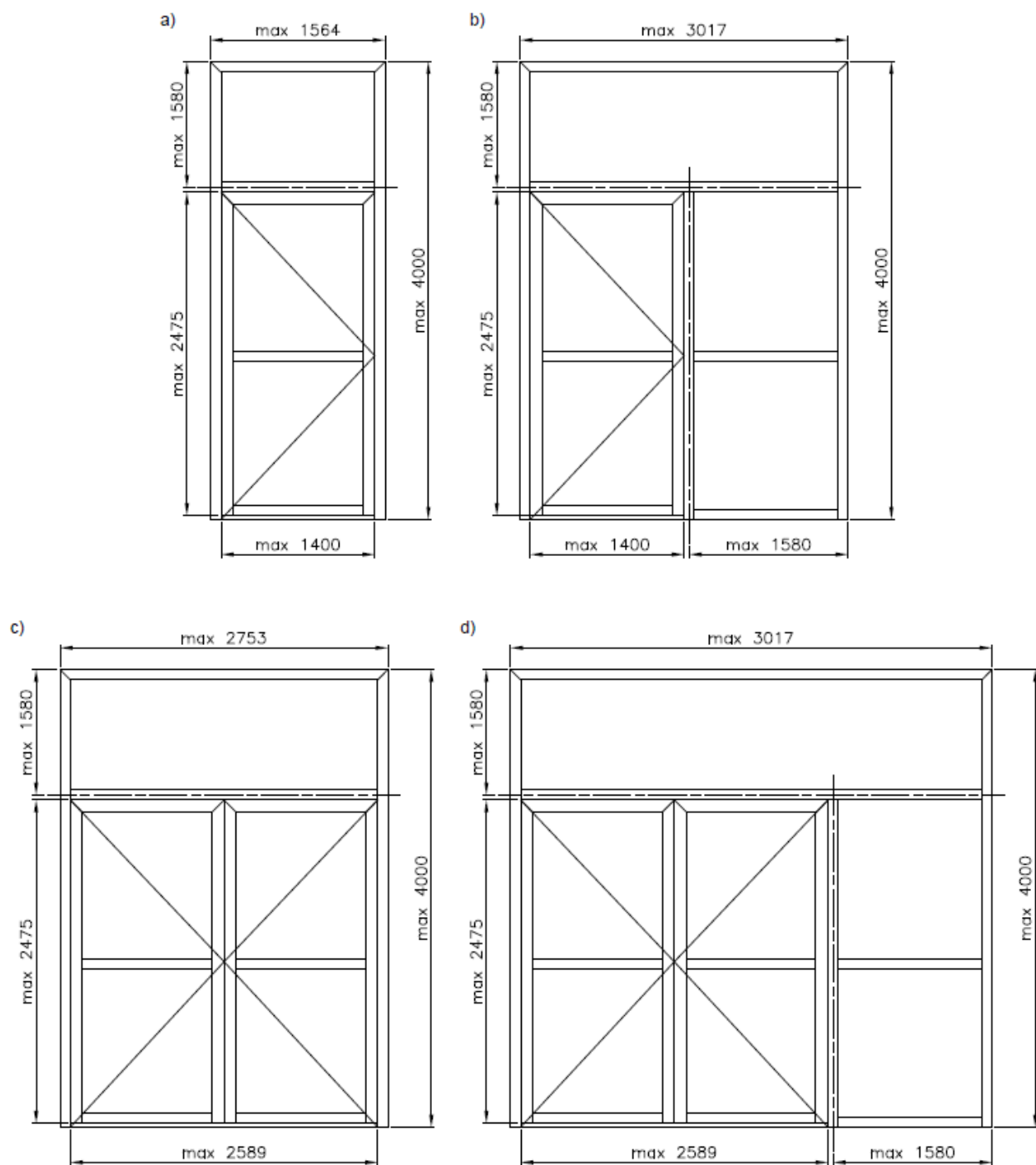
Na rys. 3 i pokazano dopuszczalne zewnętrzne wymiary zespołów drzwiowych z panelami górnymi i bocznymi dla drzwi typu I a na rys.4 dla drzwi Typu II i typu III.

Na rys. 5 pokazano schematy drzwi w ścianach profilowych systemu MB-60E EI i dopuszczalne wymiary ścian.

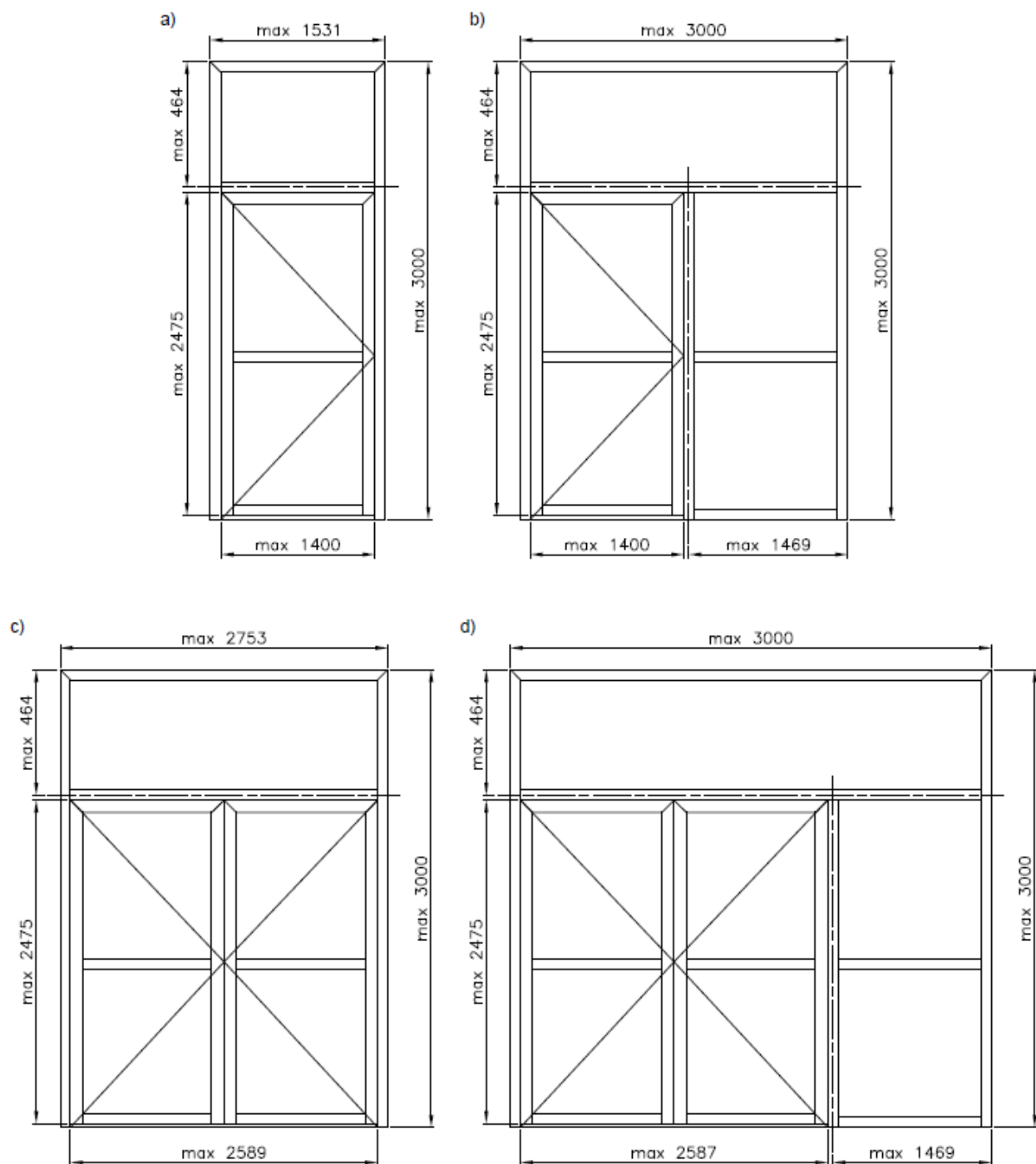
Na rys.6 i rys.7 pokazano możliwe do stosowania układy drzwi wraz panelami górnymi



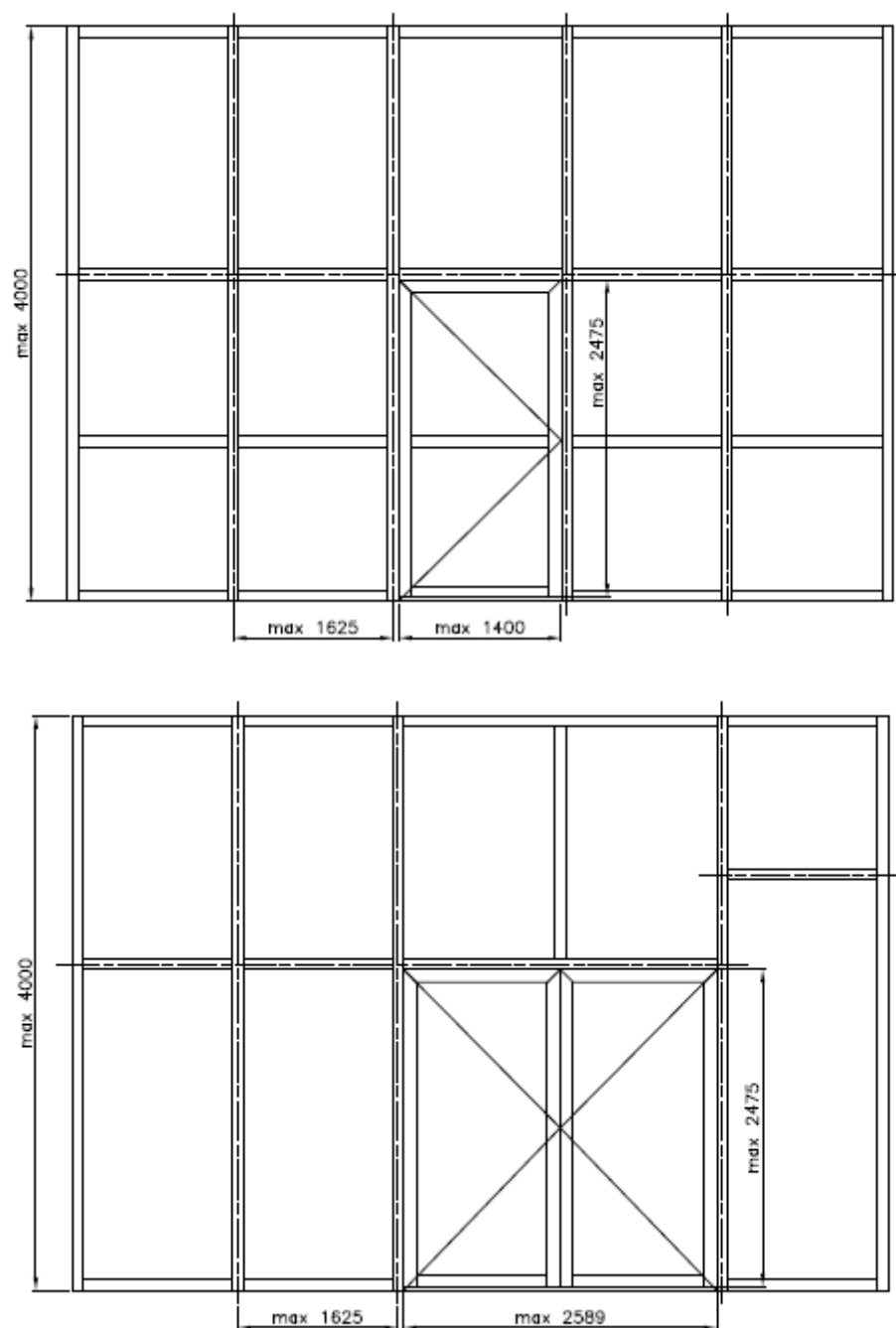
Rys.2. Maksymalne wymiary drzwi i skrzydeł drzwi typu I (o określonej klasie odporności ogniowej), typu II (o określonej klasie odporności ogniowej i dymoszczelności i typu III (o określonej klasie dymoszczelności. Wymiary dotyczą drzwi o kierunku otwarcia skrzydeł na zewnątrz i do wewnątrz pomieszczeń.



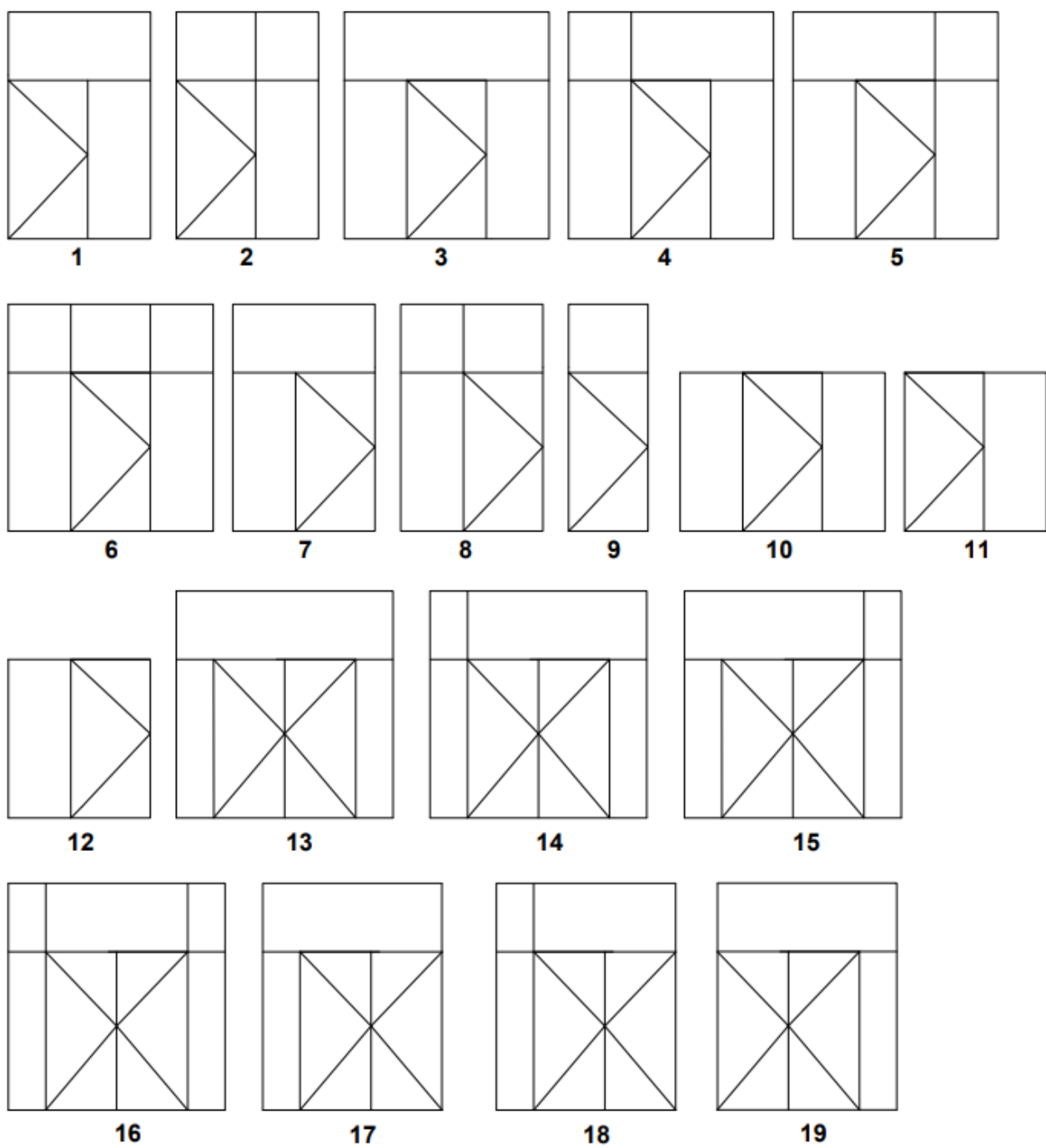
Rys.3. Maksymalne wymiary skrzydeł, paneli bocznych i górnych zespołów drzwiowych typu I o określonej klasie odporności ogniowej. Wymiary dotyczą drzwi o kierunku otwarcia skrzydeł na zewnątrz i do wewnątrz pomieszczeń



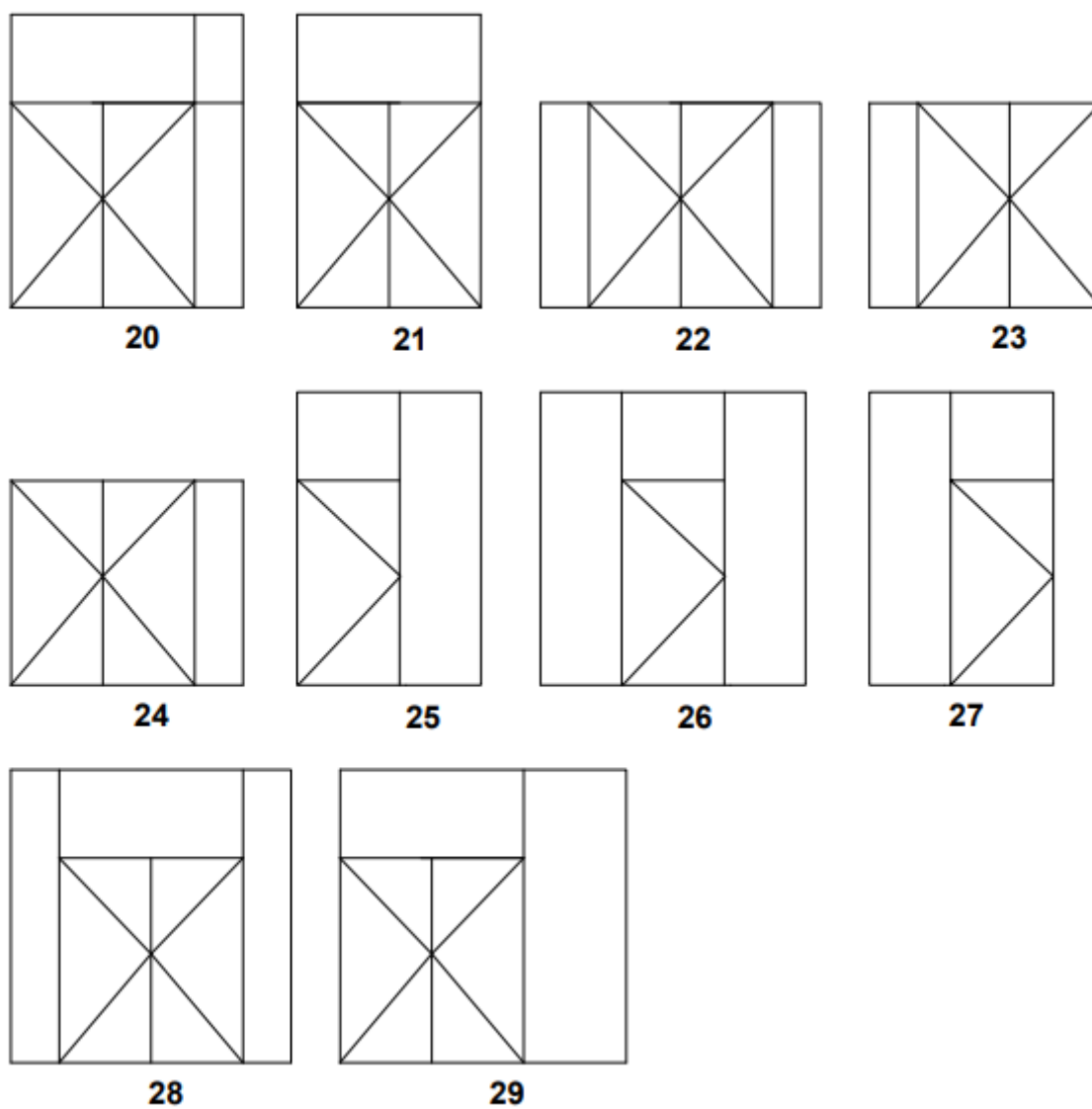
Rys.4. Maksymalne wymiary skrzydeł, paneli bocznych i górnych zespołów drzwiowych typu II o określonej klasie odporności ogniowej i dymoszczelności oraz typu III o określonej klasie dymoszczelności. Wymiary dotyczą drzwi o kierunku otwarcia skrzydeł na zewnątrz i do wewnątrz pomieszczeń



Rys.5. Dopuszczalne, maksymalne wymiary drzwi o klasach odporności ogniowej EI130 i EI230 w ścianach profilowych systemu Aluprof MB-60E EI



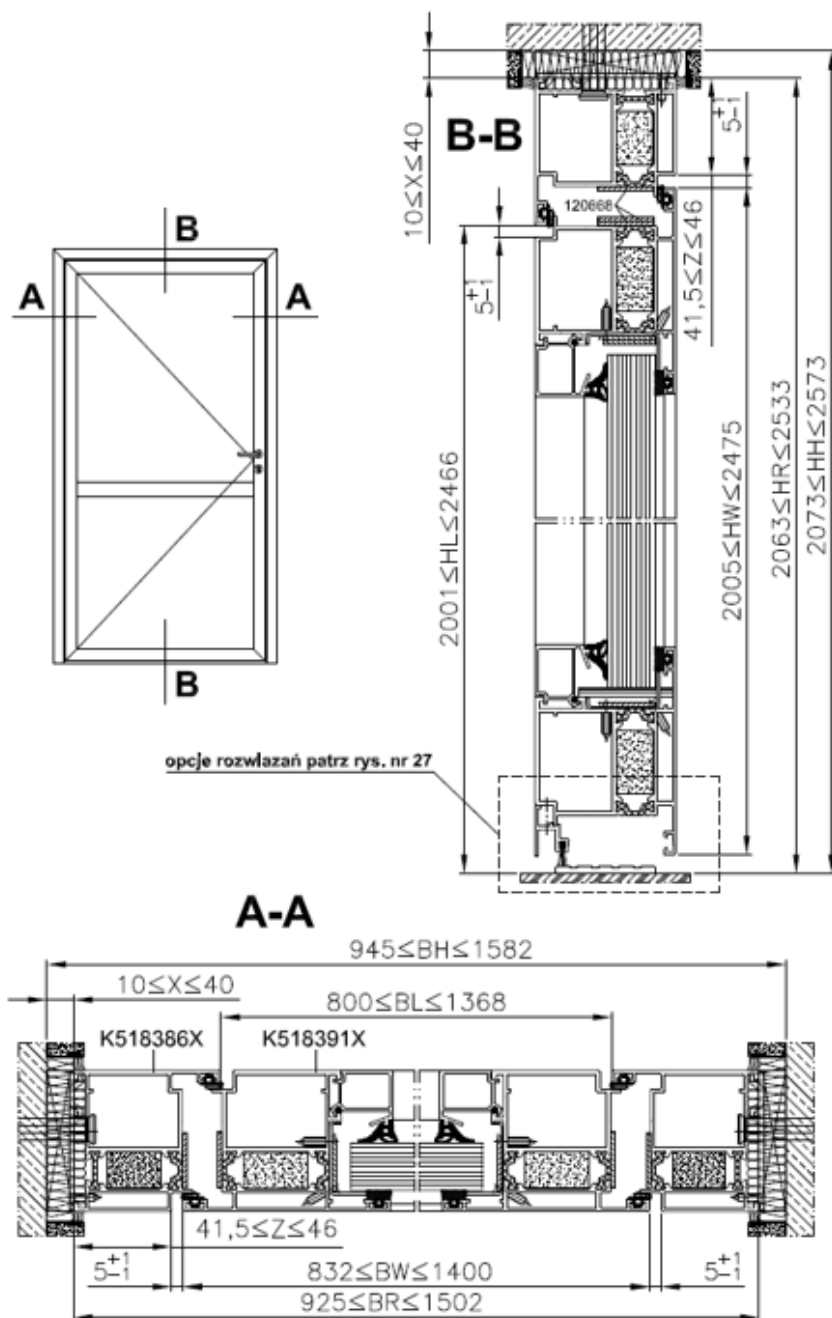
Rys.6. Dopuszczalne do stosowania układy zespołów drzwiowych MB-60E EI: **TYPU I** o określonej klasie odporności ogniowej **TYPU II** o określonej klasie dymoszczelności i odporności ogniowej i **TYPU III** o określonej klasie dymoszczelności



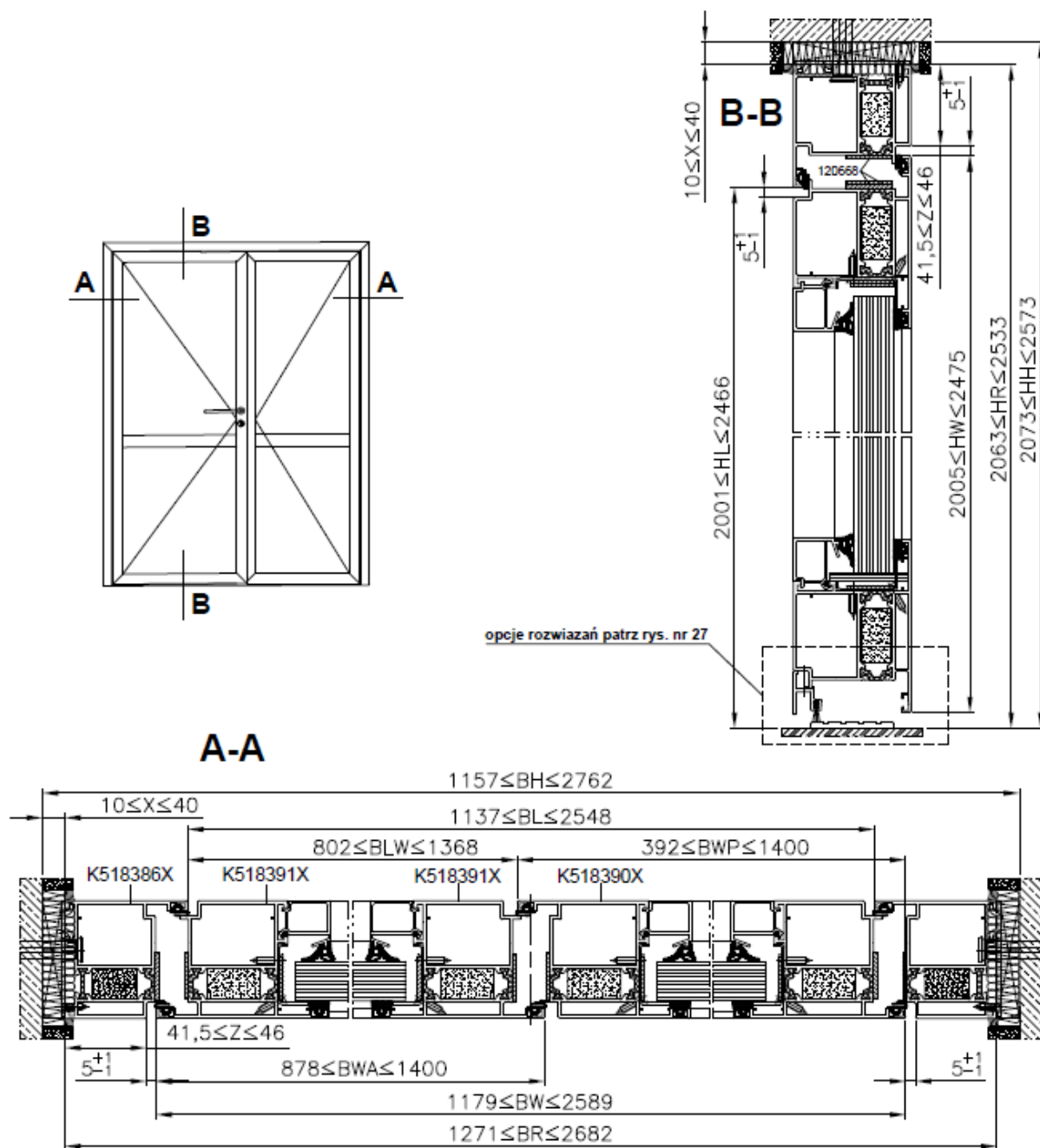
Rys.7. Dopuszczalne do stosowania układy zespołów drzwiowych MB-60E EI: **TYPU I** o określonej klasie odporności ogniowej, **TYPU II** o określonej klasie dymoszczelności i odporności ogniowej (bez konfiguracji nr 28 i 29) i **TYPU III** o określonej klasie dymoszczelności (bez konfiguracji nr 28 i 29)

1.2. Zależności wymiarowe

Na rys.8 i rys.9 przedstawiono minimalne i maksymalne wymiary skrzydeł i ościeżnic drzwiowych oraz zależności pomiędzy wymiarami drzwi a wymiarami otworów budowlanych



Rys.8. Zależności wymiarowe, maksymalne i minimalne wymiary drzwi jednoskrzydłowych systemu Aluprof MB-60E EI (zależności dotyczą zarówno drzwi otwieranych na zewnątrz jak i do wnętrza budynków)



Rys.9. Zależności wymiarowe, maksymalne i minimalne wymiary drzwi dwuskrzydłowych systemu Aluprof MB-60E EI (zależności dotyczą zarówno drzwi otwieranych na zewnątrz jak i do wnętrza budynków)

1.3. Kierunek otwarcia skrzydeł drzwi

Dopuszczalne są następujące kierunki otwarcia skrzydeł dla drzwi i zespołów drzwiowych **typu I**, **typu II** i **typu III** - skrzydła mogą otwierać się do wnętrza i na zewnątrz pomieszczeń lub budynku.

1.4. Wypełnienia konstrukcji przeciwpożarowych MB-60E EI

W skrzydłach drzwi i w panelach bocznych i/lub górnych zespołów drzwiowych osadzone są przeszklenia lub wypełnienia nieprzeziernie. W tablicy 3 przedstawiono dla poszczególnych typów konstrukcji rodzaje szyb ogniochronnych, wypełnień nieprzeziernych, ich maksymalne wymiary oraz miejsce osadzenia w konstrukcji.

W przypadku wypełnień nieprzeziernych, w tablicy 4 podano ich budowę.

Tablica 3

Dopuszczalne wymiary szyb ogniochronnych i wypełnień nieprzeziernych w drzwiach jedno i dwuskrzydłowych systemu MB-60E EI

Szyby ogniochronne					
Typ drzwi	Typ szyby	Grubość [mm]	dopuszczalne wymiary szyby (szerokość x wysokość) [mm]		
			w skrzydle	w panelu górnym	w panelu bocznym
TYP I	Polflam EI30	20	1258 x 2333	2897 x 1500	1500 x 2349
	Pyrobel 16	17,3		2521 x 1021	1422 x 2296
	Contraflam 30	16		2300 x 1149	1300 x 2300
	Glassprof	15		2750 x 1000	1342 x 2370
TYP II	Polflam EI30	20	1258 x 2333	1444 x 378	1500 x 2349
	Pyrobel 16	17,3			1422 x 2296
	Contraflam 30	16			1300 x 2300
	Glassprof	15			1342 x 2370
TYP III	ESG, VSG	8	1258 x 2333	1444 x 378	1382 x 2880
Wypełnienia nieprzeziernie					
TYP I	o budowie wg. tablicy 4	26,2÷32,8	1258 x 2333	N	1389 x 2722
TYP II	o budowie wg. tablicy 4	27	1258 x 1163	N	N
TYP III	o budowie wg. tablicy 4	27	1258 x 1163	N	N

Tablica 4

Budowa wypełnień nieprzeziernych

Typ drzwi	Budowa wypełnień nieprzeziernych				
	rdzeń		okładziny		Całkowita grubość Wypełnienia [mm]
	materiał rdzenia	grubość rdzenia [mm]	materiał	grubość [mm]	
TYP I	2 X płyta GKF	2 x 12,5 mm lub 2 x 15,6 mm	blacha stalowa	0,6 ÷ 0,8	26,2 ÷ 32,8
TYP II	2 X płyta GKF	2 x 12,5 mm	blacha stalowa	1,0	27
TYP III	2 X płyta GKF	2 x 12,5 mm	blacha stalowa	1,0	27

II. Wbudowywanie drzwi i zespołów drzwiowych w konstrukcje budynków 1. Przyjęcie dostawy na plac budowy

1.1. Sprawdzenie dostawy

Dostawie drzwi na plac budowy towarzyszą dostawy szkła, dostawy uzupełniających materiałów systemowych (kształtowniki aluminiowe, listwy przyszybowe, akcesoria, okucia, mechanizmy, izolatory, uszczelki, itp.) oraz materiałów montażowych (dyble, kotwy, masy uszczelniające, itp.). Istotnymi elementami dostaw są także: projekty techniczne drzwi 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), 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 budowlanym,
- ocena poprawności przygotowania otworu budowlanego lub jego wykonanie.

1.2. Magazynowanie konstrukcji przeciwpożarowych i szkła na placu budowy

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

- konstrukcje drzwi ognioodpornych oraz inne elementy dostawy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kształtowniki aluminiowe powinny być zabezpieczone samoprzylepną folią, którą można usunąć dopiero po zakończeniu montażu,
- nieoszkłone 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 tkaniny lub z innych miękkich materiałów,
- konstrukcje aluminiowe, uszczelki i inne materiały montażowe należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, wentylowanych, o dodatniej temperaturze od 5°C do 30°C,
- 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° od pionu), dla zapobieżenia ewentualnemu przesunięciu się warstw szkła ognioodpornego, kąt 90° pomiędzy powierzchnią szyb z płaszczyzną podparcia dolnych krawędzi szyb musi być zachowany,

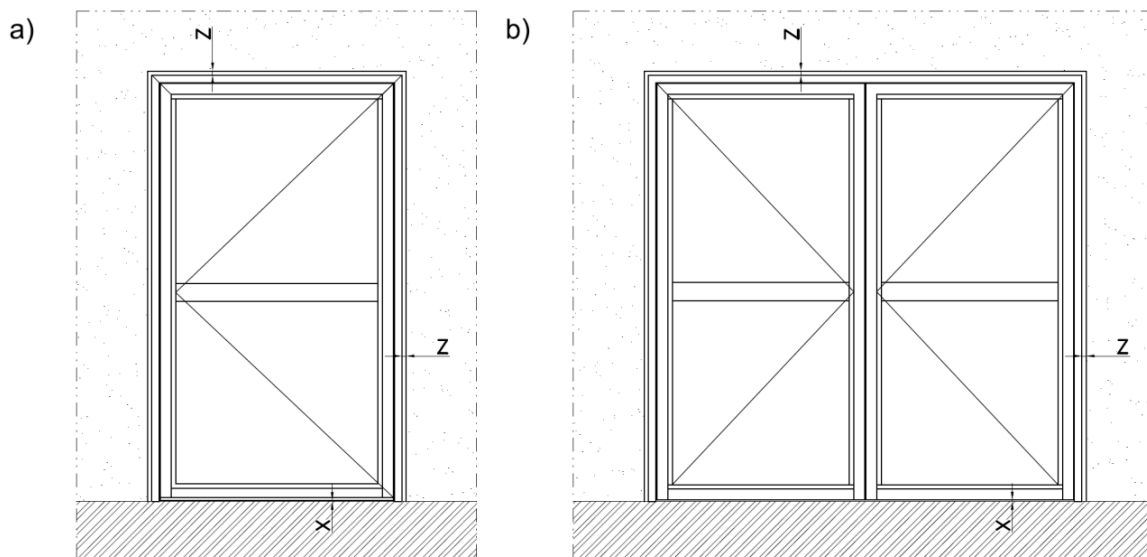
- szyby pakowane w skrzynie zawsze powinny znajdować się w pozycji pionowej, zarówno podczas transportu jak i magazynowania, w żadnym przypadku skrzynia nie może znajdować się w pozycji poziomej,
- warunki magazynowania szkła ognioodpornego : temperatura od -5°C do $+40^{\circ}\text{C}$, wilgotność: minimalna bez ograniczeń a maksymalna 70% bez kondensacji (przy 70% wilgotności przy 5°C może wystąpić rosenie i kondensacja pary na szkło, 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” z każdej strony pomiędzy ścianą budowlaną a ościeżnicą drzwi lub ramy obwodowej zespołu drzwiowego powinna być zgodna z rys.10 c,
- płaszczyzna podłogi musi pozwalać na otwieranie drzwi z prześwitem określonym w pkt. 2.3 oraz przedstawionym na rys.13÷14,
- podłoga powinna być pokryta materiałem twardym i płaskim (beton, płytki, parkiet).

2.1. Luz między ościeżnicą drzwi lub ramy obwodowej zespołu drzwiowego a ościeżem otworu budowlanego

W przypadku każdego typu ościeżnicy lub ramy zespołu drzwiowego, luz „Z” (boczny i górny) pomiędzy ościeżem otworu budowlanego a słupkami i ramiakami górnymi ościeżnicy lub ramą zespołu drzwiowego dla poszczególnych typów drzwi wynosi 10-40 mm (zgodnie z rys.10).



przedstawiono na rys.13÷14

Typ drzwi	Wymiar szczeliny montażowej „Z” [mm]
I	15 - 40
II	15 - 20
III	10 - 20

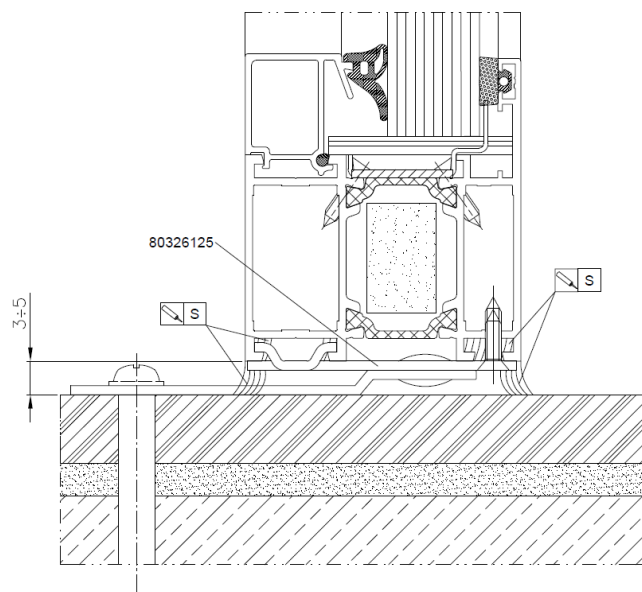
Rys.10. Standardowe luzy „Z” między ościeżem otworu budowlanego a ościeżnicą drzwi przeciwpożarowych lub zestawu drzwiowego systemu Aluprof MB-60E EI

2.2.Luz połączenia przypodłogowego paneli bocznych zespołów drzwiowych systemu MB-60E EI

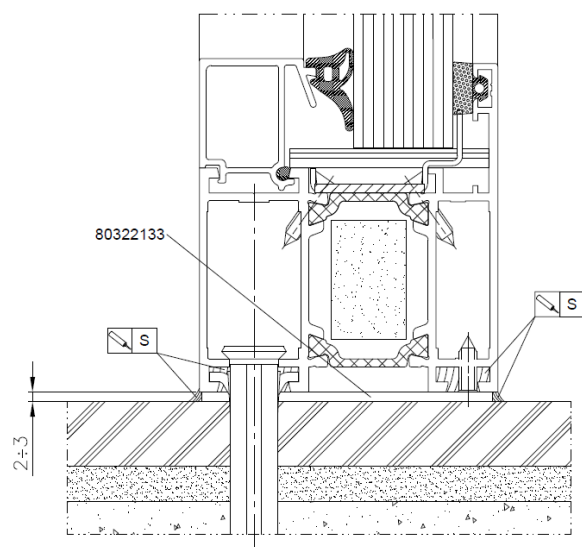
W przypadku ram paneli bocznych (doświetli) luz przypodłogowy powinien wynosić:

- $3 \div 5$ mm - zgodnie z rys.11a gdy kształtownik panelu bocznego mocowany jest do podłogi kotwą o nr katalogowym 80326125,
- $2 \div 3$ mm - zgodnie z rys.11b gdy kształtownik zamocowany jest do podłogi stalowym dyblem i łącznikiem ościeżnicowym o nr katalogowym 80322133

a)



b)



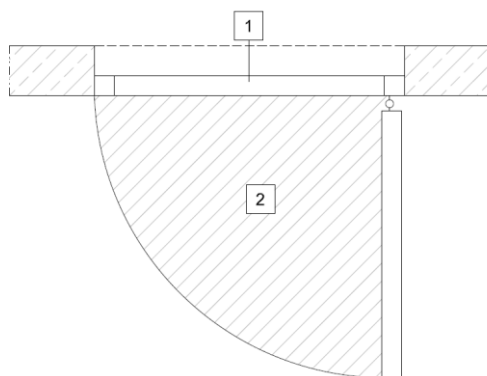
Rys.11. Luzy „X” połączenia panela bocznego z podłogą: a) zamocowanie z zastosowaniem kotwy nr katalogowy 80326125, b) zamocowanie dyblem i łącznikiem ościeżnicowym o nr katalogowym 80322133

2.3. Luz między skrzydłem drzwiowym a podłogą

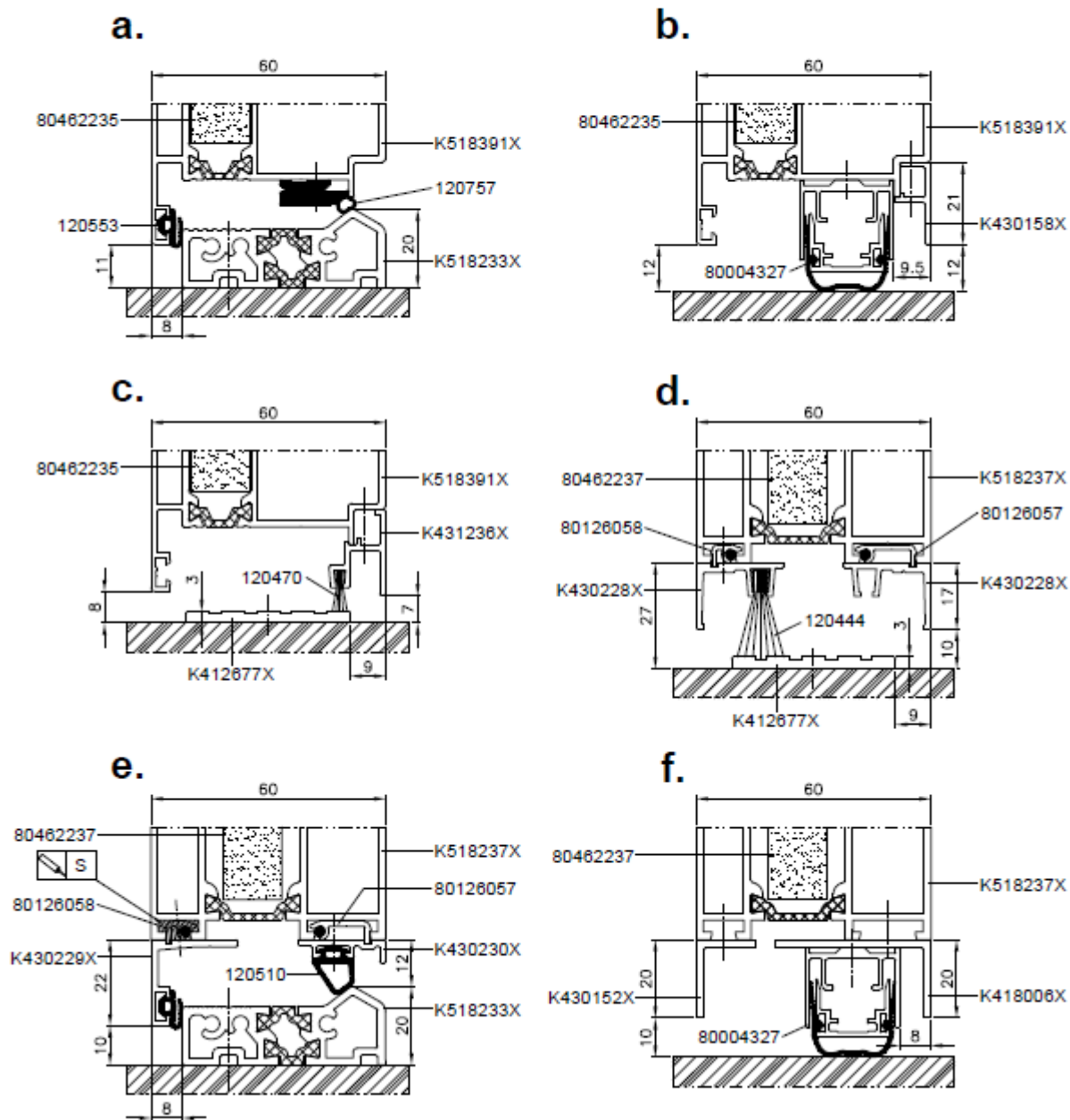
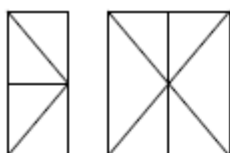
Maksymalny dopuszczalny luz pomiędzy skrzydłem drzwiowym w stanie zamkniętym a podłogą powinien być zachowany na całej szerokości skrzydła (skrzydeł).

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.13 i 14.

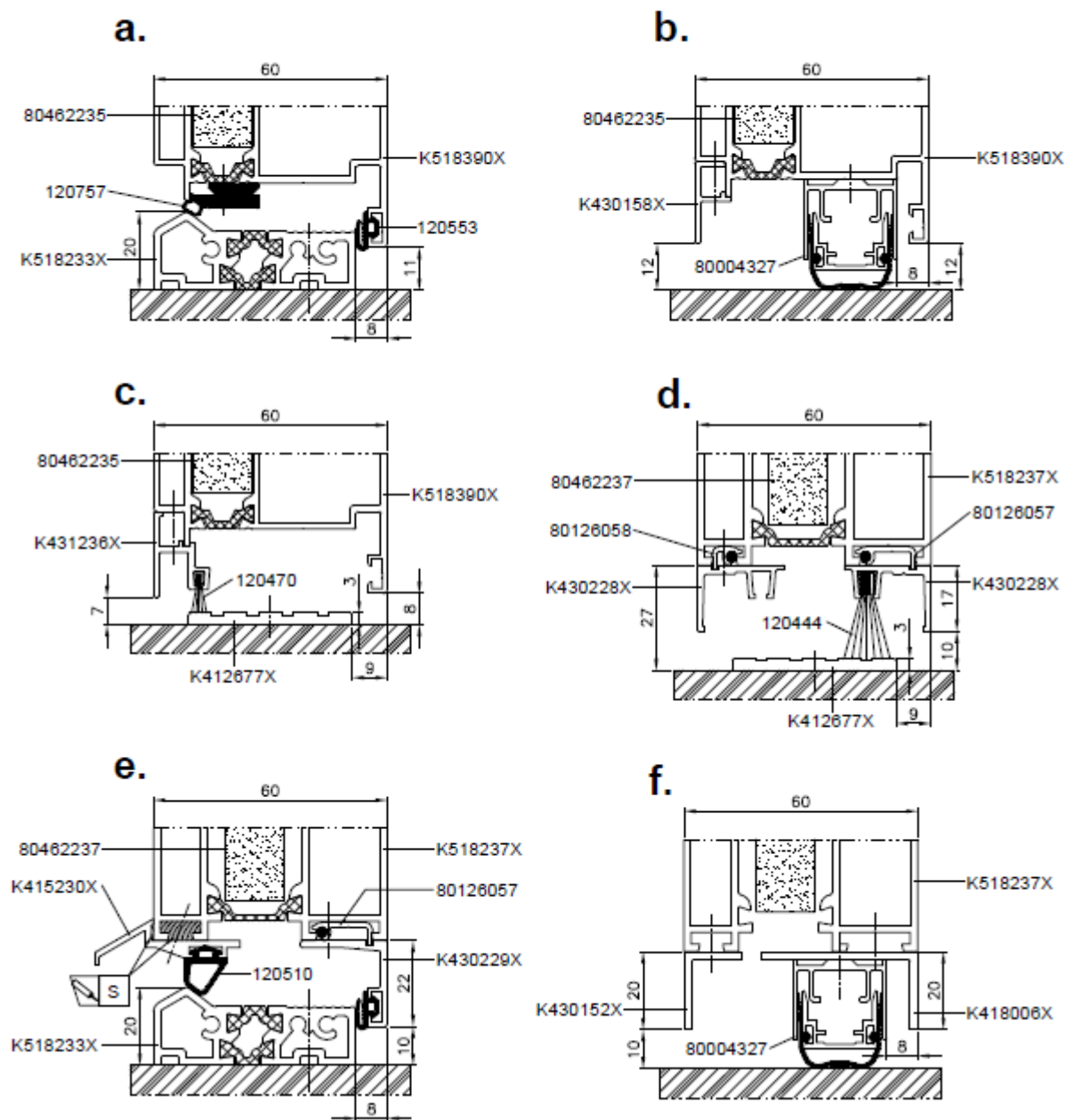
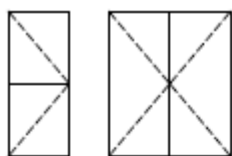
Podłoga powinna zostać wykonana i wypoziomowana w taki sposób aby maksymalna różnica pomiędzy najniższym punktem podłogi pod zamkniętymi skrzydłami (rys.12 - pole 1) a najwyższym punktem pod drzwiami otwartymi (rys.12 - pole 2) nie przekraczała wartości maksymalnego dopuszczalnego luzu pomniejszonego o 2 mm.



Rys.12. Sposób kontroli wypoziomowania posadzki



Rys.13. Luz połączenia przypodłogowego drzwi przeciwpożarowych MB-86EI w klasie odporności ogniowej EI230 (kierunek otwarcia skrzydeł na zewnątrz budynku)



Rys.14. Luz połączenia przypodłogowego drzwi przeciwpożarowych MB-86EI w klasie odporności ogniowej EI230 (kierunek otwarcia skrzydeł do wnętrza budynku)

3. Wytyczne wbudowania ognioodpornych drzwi systemu ALUPROF MB-60E EI w ściany budynków

Rodzaje ścian budowlanych (osadczych), rodzaje materiałów i minimalne grubości ścian, w które wbudowywane są przeciwpożarowe drzwi lub zespoły drzwiowe oraz ściany profilowe systemu ALUPROF MB-60E EI przedstawiono w pkt.3.1. i na rys.15.

3.1. Dopuszczalne połączenia drzwi z konstrukcją budynku

Drzwi przeciwpożarowe systemu ALUPROF MB-60E EI o klasach odporności ogniowej EI130 lub EI230 wg PN EN 13501:2016, powinny być wbudowywane w ściany budynków o następującej charakterystyce:

a) sztywne ściany budowlane

- ściany z cegły pełnej, o grubości nie mniejszej niż 115 mm i gęstości min. 600 kg/m³,
- ściany betonowe i żelbetowe o grubości nie mniejszej niż 115 mm i gęstości min. 600 kg/m³,
- ściany z cegły dziurawki (sitówki, kratówki), pustaków silikatowych lub betonu komórkowego, o gęstości min. 600 kg/m³ i o grubości nie mniejszej niż 115 mm,

b) ściany profilowe

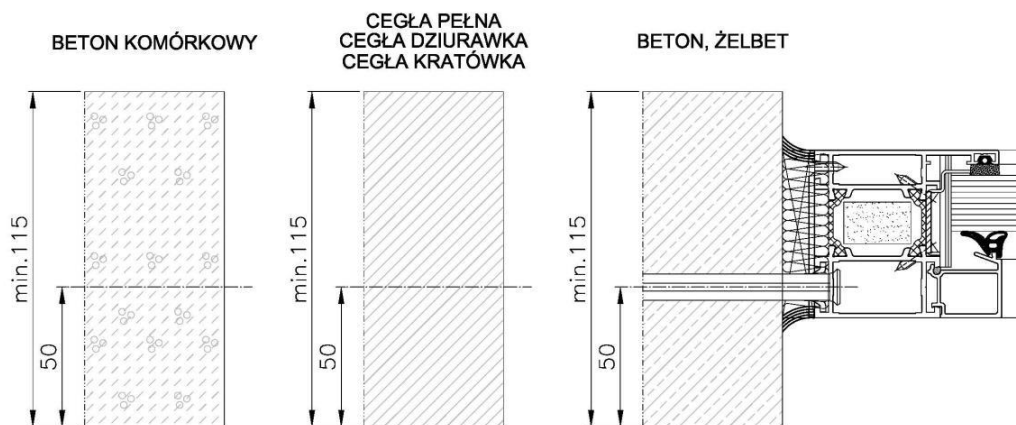
- ściany profilowe (słupowo-ryglowe) systemu MB – 60E EI.

c) podatne konstrukcje mocujące

- ściany o grubości minimum 100 mm, wykonane z płyt gipsowo-kartonowych typu F, o grubości 12,5 mm, na ruszcie z kształtowników stalowych nie mniejszych niż CW75, UW 75 i UA75

3.1.1. Mocowanie drzwi i ram ścian profilowych w sztywnych ścianach budowlanych

Na rys.15 przedstawiono podstawowe schematy osadzania konstrukcji przeciwpożarowych za pomocą kołków i wkrętów w sztywnych ścianach z różnych materiałów budowlanych.



Rys. 15. Zalecane odległości kołków i wkrętów od krawędzi ościeży w ścianach z różnych materiałów ceramicznych
(wymagana gęstość ściany min. 600kg/m³)

3.1.2. Elementy do mocowania drzwi i zespołów drzwiowych

Ościeżnice drzwi oraz ram zespołów drzwiowych i ścian profilowych systemu ALUPROF MB-60E EI osadzone mogą być wariantowo, z zastosowaniem wymienionych w tablicach 7 i 8 elementów mocujących. Rozmieszczenie punktów zamocowań pokazane na rys.16 musi być bezwzględnie zachowane.

Tablica 7

Elementy mocujące drzwi przeciwpożarowe systemu MB – 60E EI w sztywnych ścianach budowlanych

Elementy mocujące drzwi przeciwpożarowe systemu MB - 001 EP w sztywnych solutionach budowlanych					
Klasa odporności ogniowej drzwi	Nazwa elementu mocującego	Nr katalogowy elementu mocującego	Maksymalny rozstaw elementów mocujących [mm]		
			od górnego zewnętrznego naroża ościeżnicy	pomiędzy kolejnymi otworami mocującymi	od dolnego naroża ościeżnicy (progu drzwi)
Mocowanie ościeżnicy drzwi					
EI130 EI230	- kotwa systemowa, - wkręt $\phi 3,5 \times 13$ mm - kołek stalowy rozporowy	80326125 87222203 min $\phi 8 \times 80$ mm	max. 250	max. 600	max.200
	- klamra systemowa - wkręt $\phi 3,5 \times 13$ mm - kołek stalowy rozporowy (dybel)	80322133 87222203 min. $\phi 10 \times 80$ mm			
	- klamra systemowa - wkręt $\phi 3,5 \times 13$ mm - wkręt do betonu	80322133 87222203 min. $\phi 7,5 \times 102$ mm			
Mocowanie progu drzwi					
EI130 EI230	- kołek stalowy rozporowy	min $\phi 8 \times 80$ mm	otwory mocujące próg w odległości max 100 mm od końców progu a następne otwory w równych odległościach od siebie w ilości spełniającej następujące warunki: • w drzwiach 1 skrzydłowych minimalna ilość kołków, wkrętów 3 szt., • w drzwiach 2 skrzydłowych minimalna ilość kołków, wkrętów- 5 szt.		
	- stalowy wkręt montażowy do betonu	$\phi 7,5 \times 102$ mm			

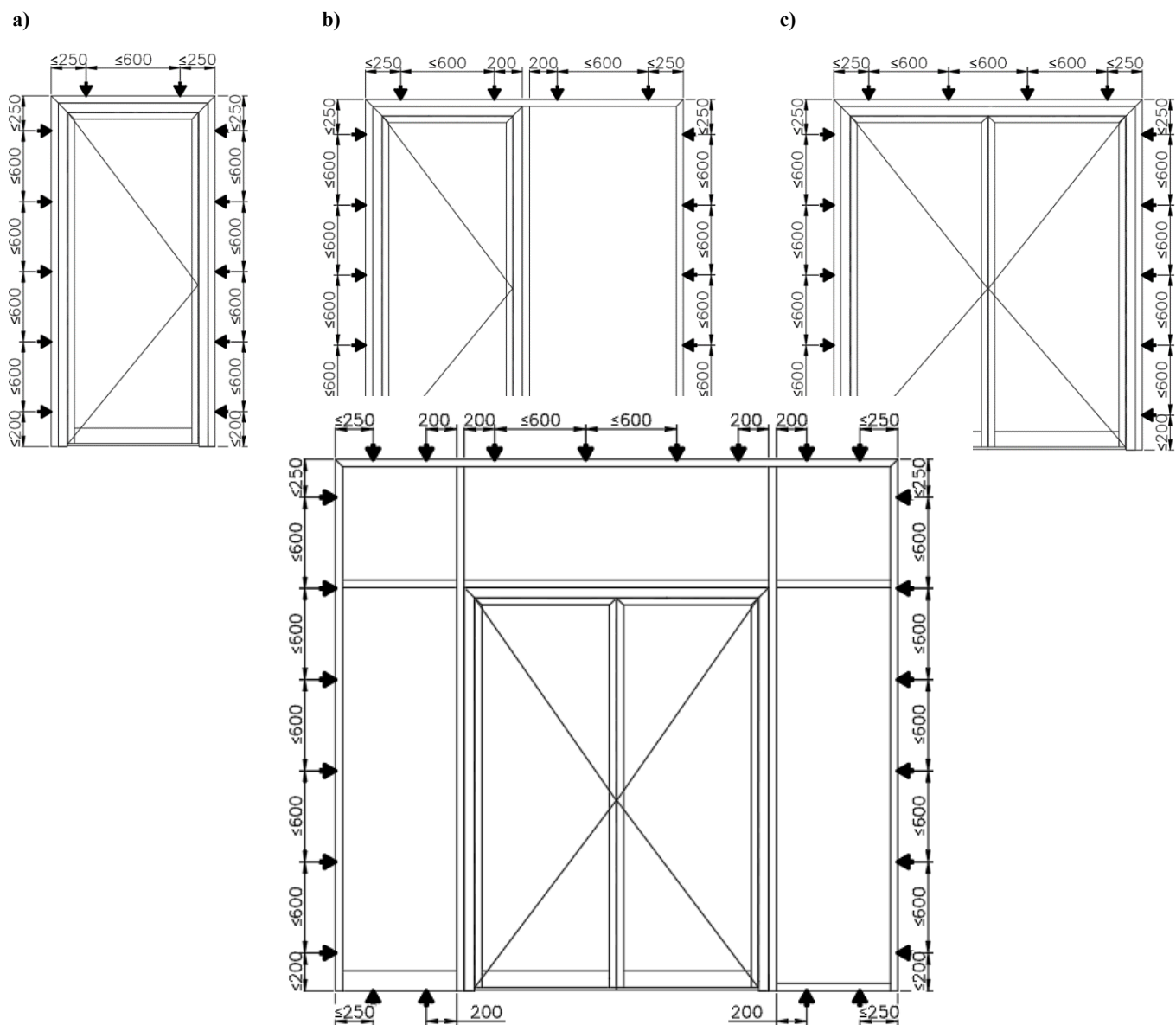
Tablica 8

Elementy mocowania ramy obwodowej zespołu drzwiowego i ściany systemowej MB-60E EI

Element ściany profilowej	Nazwa elementu mocującego	Nr katalogowy elementu mocującego	Maksymalny rozstaw elementów [mm]		
			od górnego zewnętrznego naroża ościeżnicy	pomiędzy kolejnymi otworami mocującymi	od dolnego naroża ościeżnicy (progu drzwi)
Kształtowniki obwodowe ramy: - stojaki boczne, - poprzeczki dolna i górna	- kotwa systemowa, - wkręt $\phi 3,5 \times 13$ mm - kołek stalowy rozporowy	80326125 87222203 min $\phi 8 \times 80$ mm	250	600	250
	- łącznik systemowy - wkręt $\phi 3,5 \times 13$ mm - kołek stalowy rozporowy (dybel)	80322133 87222203 min. $\phi 10 \times 80$ mm			
	- łącznik systemowy - wkręt $\phi 3,5 \times 13$ mm - wkręt do betonu	80322133 87222203 min. $\phi 7,5 \times 102$ mm			
Słupki ściany	- kotwa systemowa, - wkręt $\phi 3,5 \times 13$ mm - kołek stalowy rozporowy	80326125 87222203 min $\phi 8 \times 80$ mm	max. 200 mm z obydwóch stron słupka		
	- łącznik systemowy - wkręt $\phi 3,5 \times 13$ mm - kołek stalowy rozporowy (dybel)	80322133 87222203 min. $\phi 10 \times 80$ mm			
	- łącznik systemowy - wkręt $\phi 3,5 \times 13$ mm - wkręt do betonu	80322133 87222203 min. $\phi 7,5 \times 102$ mm			

3.1.3. Specyfikacja wymiarowa punktów zamocowań przeciwpożarowych drzwi ALUPROF MB-60E EI

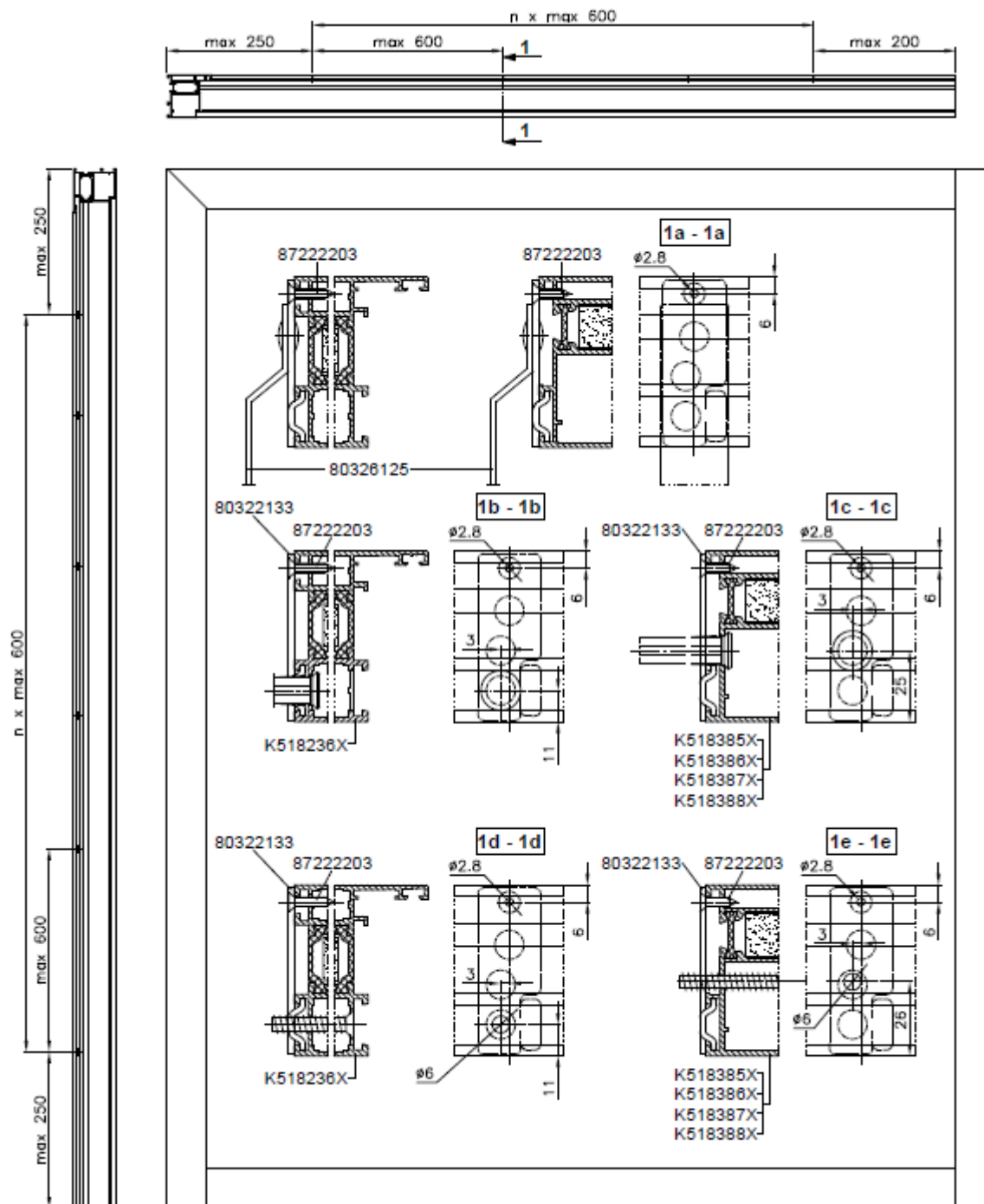
Na rys.16 przedstawiono dane wymiarowe rozmieszczenia punktów zamocowań ościeżnic drzwi w zabudowie indywidualnej i ramy ściany profilowej systemu MB-60E EI z drzwiami. Do mocowania należy stosować elementy wymienione w tablicach 7 i 8.



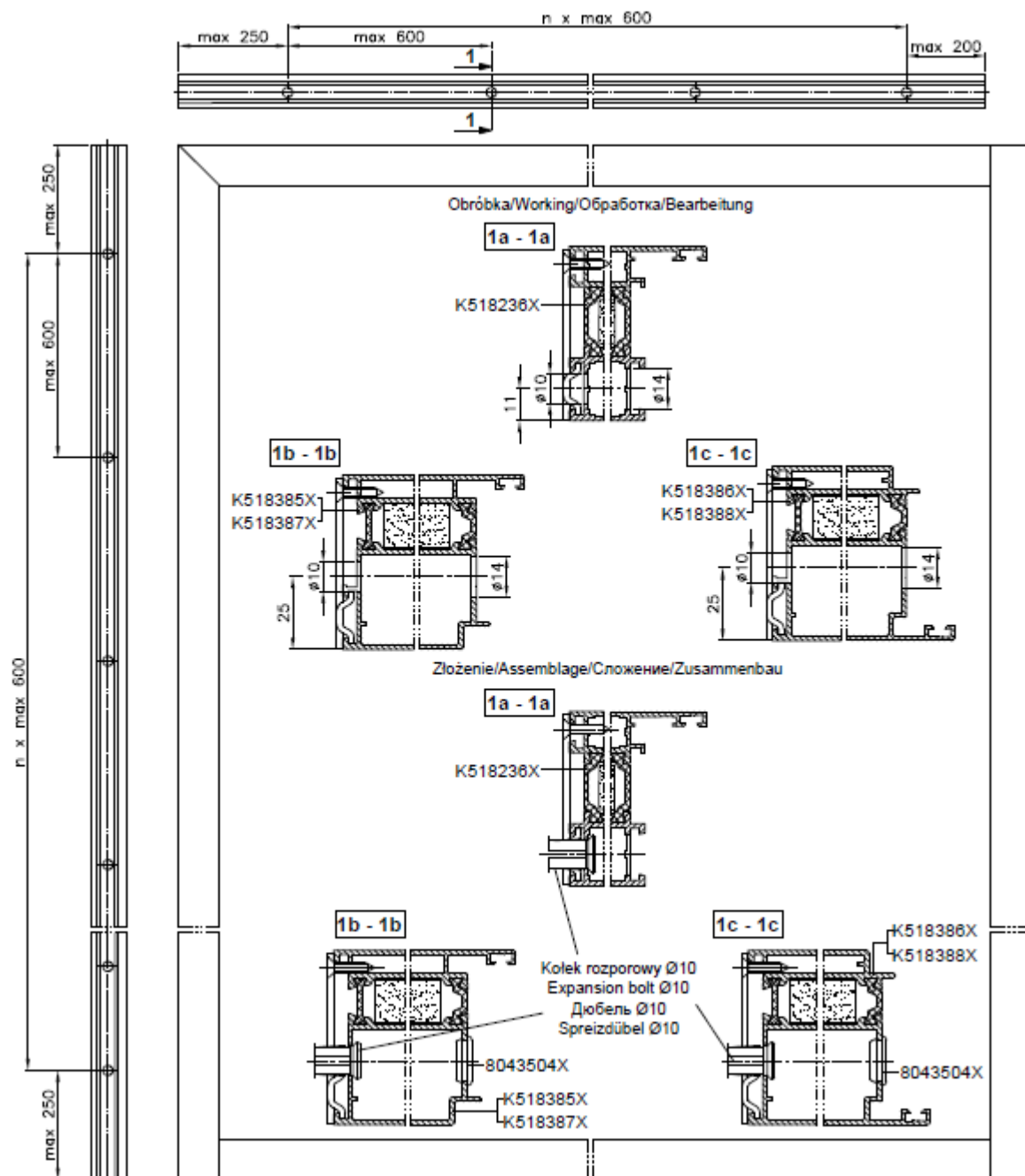
Rys.16. Dane wymiarowe rozmieszczenia punktów zamocowań ościeżnic przeciwpożarowych drzwi i ścian profilowych systemu MB-60E EI

Zasadę mocowania ościeżnicy drzwi (rys. 16 a,c) lub ramy obwodowej ściany lub zespołu drzwiowego (rys.16 b, d) pokazano na:

- rys.17 przekrój 1a-1a - z zastosowaniem systemowej kotwy nr katalogowy 80326125, (sposób zalecany w przypadku montażu drzwi i zespołów drzwiowych w warstwie izolacji termicznej),
- rys.17 przekroje 1b-1b,1c-1c raz rys.18 - z zastosowaniem systemowego łącznika nr katalogowy 80322133 i stalowych kołków rozporowych $\phi 10$ mm,
- rys.17 przekroje 1d-1d i 1e-1e oraz rys.19 – z zastosowaniem systemowego łącznika nr katalogowy 80322133 i wkrętów do betonu $\phi 7,5$ mm.



Rys.17. Przygotowanie ościeżnic i ram obwodowych do mocowania do konstrukcji budynku, z zastosowaniem systemowej kotwy o nr katalogowym 80326125 lub łącznika o nr katalogowym 80322133. Dopuszczalne rozstawy punktów zamocowań

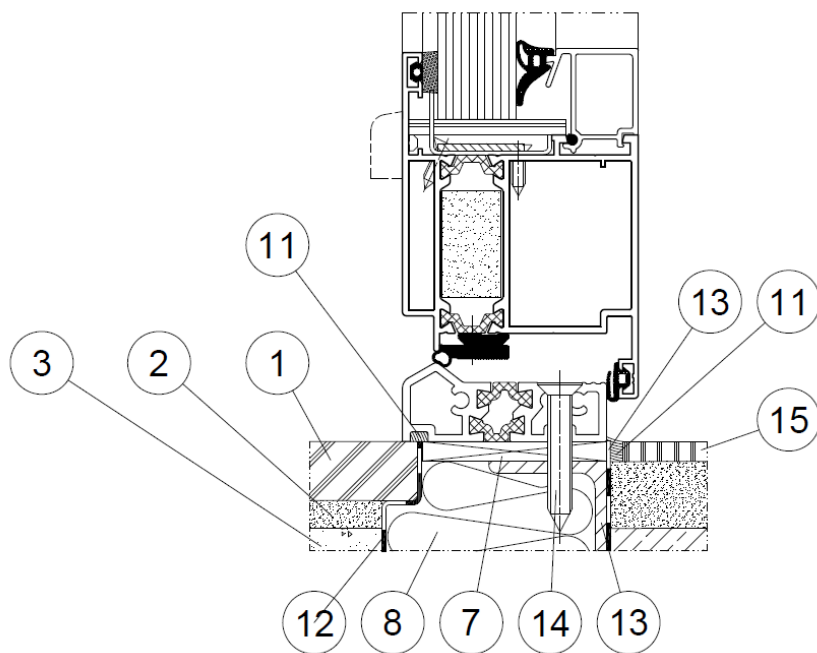


Rys.18. Przygotowanie ościeżnic i ram obwodowych do mocowania do konstrukcji budynku z zastosowaniem systemowego łącznika nr katalogowy 80322133 i stalowych kołków rozporowych. Dopuszczalne rozstawy kołków

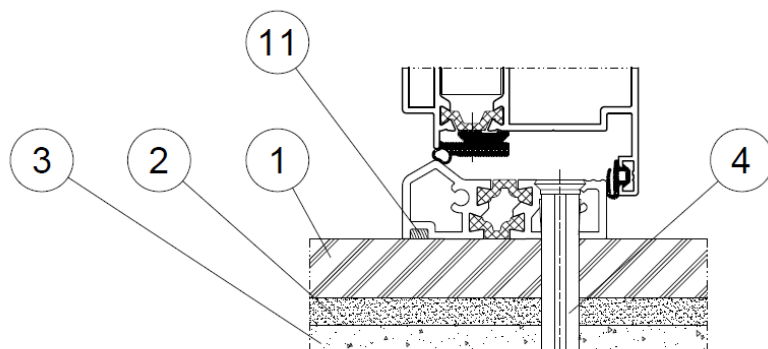
w sposób pokazany na rys.19,

- ościeżnicę drzwi lub ramy obwodowej ściany profilowej należy przytwierdzić do ściany budynku stalowymi kołkami rozporowymi minimum $\varnothing 10\text{mm}$ lub wkrętami $\varnothing 7,5\text{ mm}$ albo kotwami systemowymi nr katalogowy 80326125, 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.17 ÷ 19,
- ościeżnicę należy ustawić pionowo do podłogi i równoległe do ościeży otworu budowlanego,
- w obrębie punktu mocującego, w szczelinie pomiędzy murem a ościeżnicą lub ramą należy podłożyć podkładki z twardego drewna lub metalowe, zapobiegające tzw. wciąganiu ościeżnicy lub stojaków ramy przy dokręcaniu kołków, wkrętów lub śrub, grubość podkładek dobierać tak aby zapewnić wymagany rozmiar szczelin „Z” pomiędzy ościeżem otworu a ościeżnicą oraz szczelinę „X” pomiędzy ramą a podłogą, zgodnie z rys.10÷11,
- ościeżnicę drzwi bez skrzydeł lub ramę zespołu drzwiowego albo ściany profilowej należy wstępnie zamocować za pomocą klinów i rozpórek. Należy kolejno ustawiać poziom górnego rygla oraz pionu 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 lub ramy obwodowej. Należy również sprawdzić głębokość usytuowania ościeżnicy lub ramy zespołu drzwiowego od wewnętrznego lub zewnętrznego lica ściany budowlanej (osadczej),
- nie dopuszcza się większych odchylek montażowych niż:
 - odchyłka kąta w narożach ościeżnicy lub ramy $\pm 0,025^\circ$,
 - odchyłka od pionu słupków ościeżnicy lub ramy $\pm 0,25\text{ mm/m}$,
 - nie dopuszcza się zwichrowań i pofałdowań w płaszczyźnie ościeżnicy,
- po wypoziomowaniu i zaklinowaniu ościeżnicy należy wstępnie zakotwić w 2–3 punktach stojak zawiasowy ościeżnicy lub stojaki ramy, nie dociągając kołków, wkrętów lub śrub do oporu,
- założyć skrzydło i skontrolować luz między skrzydłem i ościeżnicą oraz pomiędzy skrzydłem a podłogą - szczeliny powinny być równe, a ich wielkość powinna być zgodna:
 - ✓ z Rozdz. III pkt.3, tablica 9, rys.32 w przypadku luzu bocznego i górnego pomiędzy skrzydłem a ościeżnicą,
 - ✓ z Rozdz. II pkt.2.3. oraz rys.12 ÷ 24 w przypadku luzu między skrzydłem a podłogą,
- 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 ściany profilowej, przestrzeń pomiędzy ościeżem a ościeżnicą lub ramą zespołu drzwiowego należy wypełnić szczelnie ubitą wełną mineralną o gęstości minimum 70 kg/m^3 a spoinę wykonać poprzez jej zamknięcie płytą gipsowo-kartonową typu F lub tynkiem cementowo-wapiennym lub silikonem ogniochronnym albo kształtownikami metalowymi - przykłady mocowania ościeżnic drzwi i zespołów drzwiowych do ścian z materiałów ceramicznych i betonu przedstawiono na rys. 22, innym wariantem zamknięcia szczeliny pomiędzy ościeżem a poliuretanową pianą ogniochronną zgodnie z rys. 23a i rys.24
- 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, montażu szyb i wypełnień nieprzeziernych należy dokonać zgodnie z Rozdz. IV pkt.2;3;4,
- ostateczną kontrolę montażu przeprowadzić zgodnie z Rozdz. V,
- czyszczenie i zabiegi i konserwacji należy przeprowadzić zgodnie z Rozdz.VI.

a)

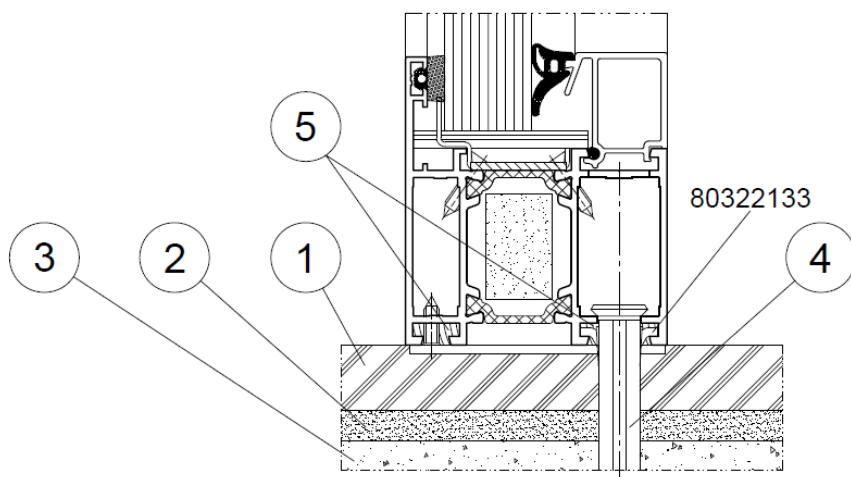


b)

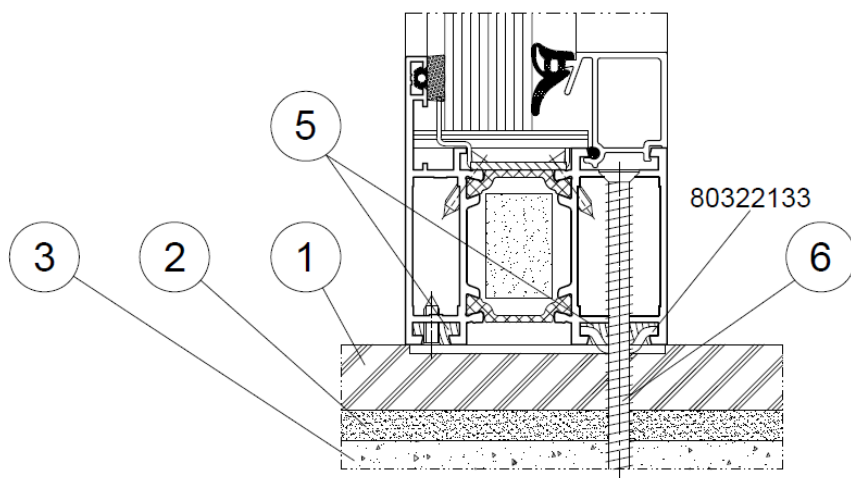


Rys.20. Mocowanie progu: a) w warstwie izolacji termicznej b) w posadzce

a)

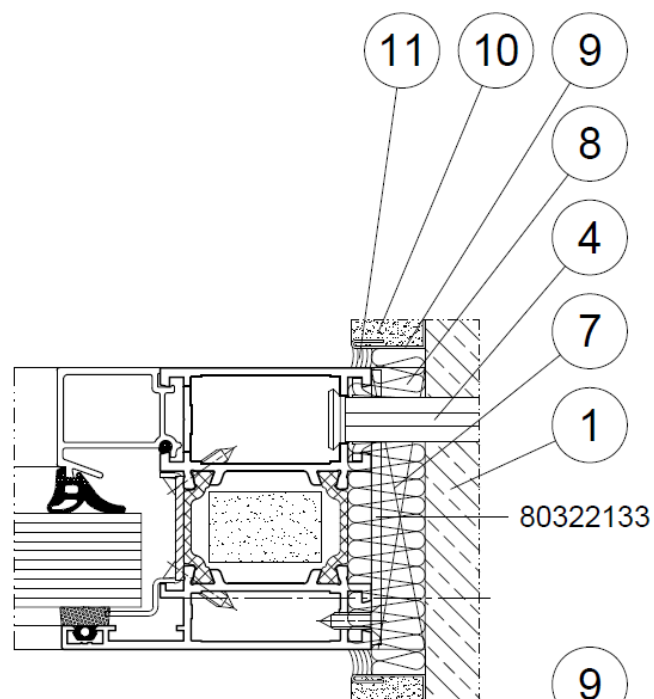
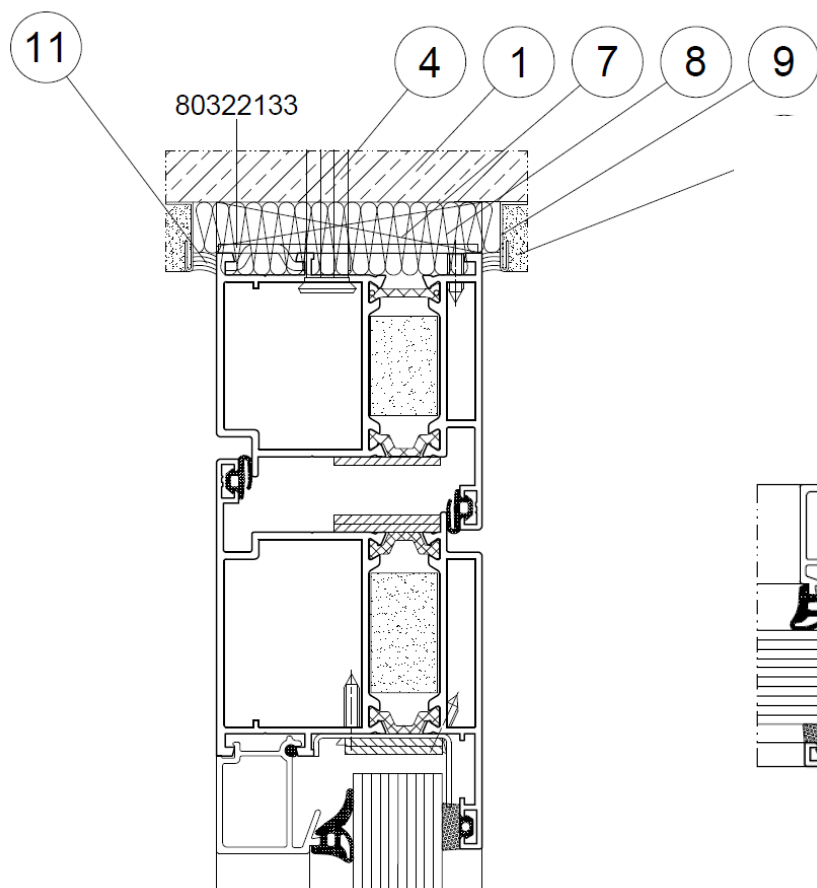


b)

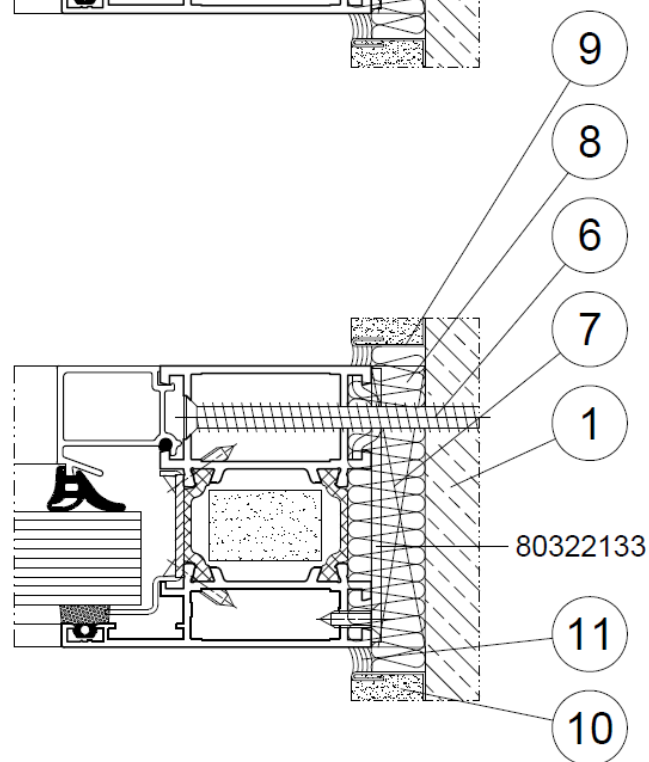


Rys.21. Mocowanie kształtownika doświetla (panelu bocznego) do posadzki:
a) z zastosowaniem kołków rozprężnych , b) z zastosowaniem wkrętów do betonu

a)



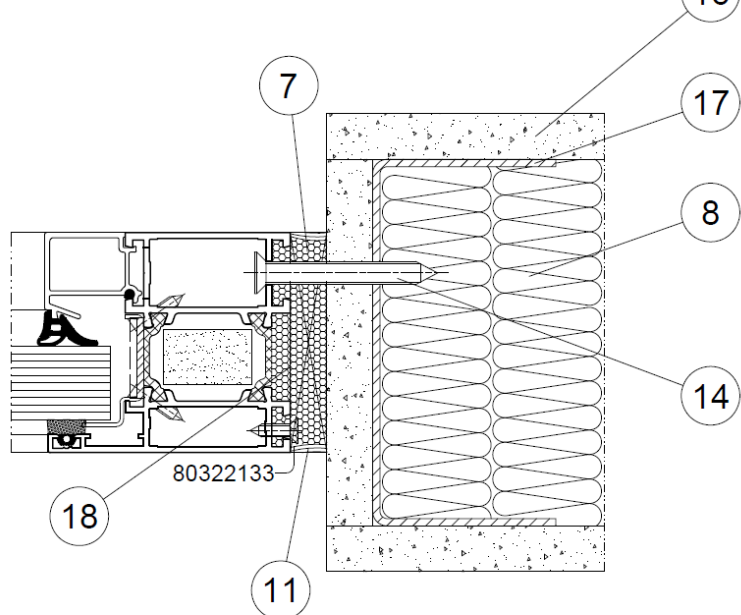
c)



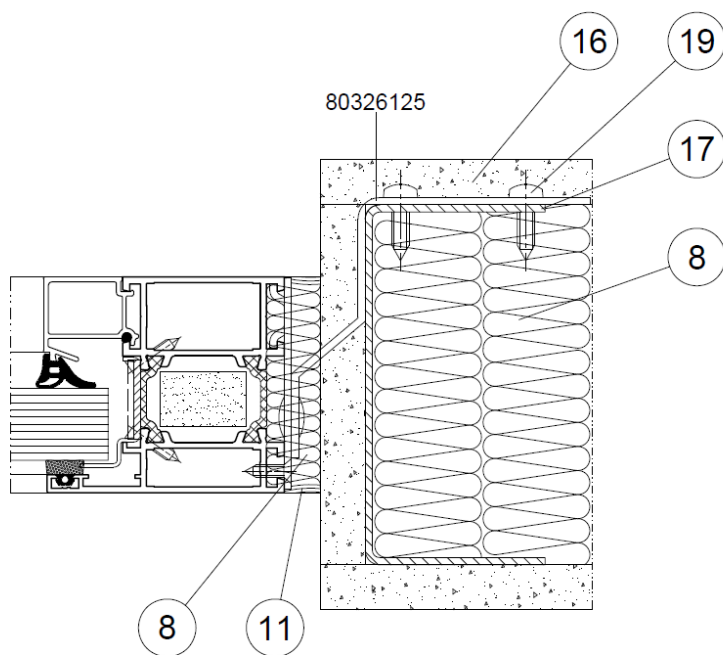
Rys.22. Mocowanie zestawu drzwiowego w otworze budowlanym:

a) zamocowanie ościeżnicy , b) zamocowanie ramy obwodowej kołkami rozprężnymi, c) zamocowanie ramy obwodowej wkrętami do betonu

a)

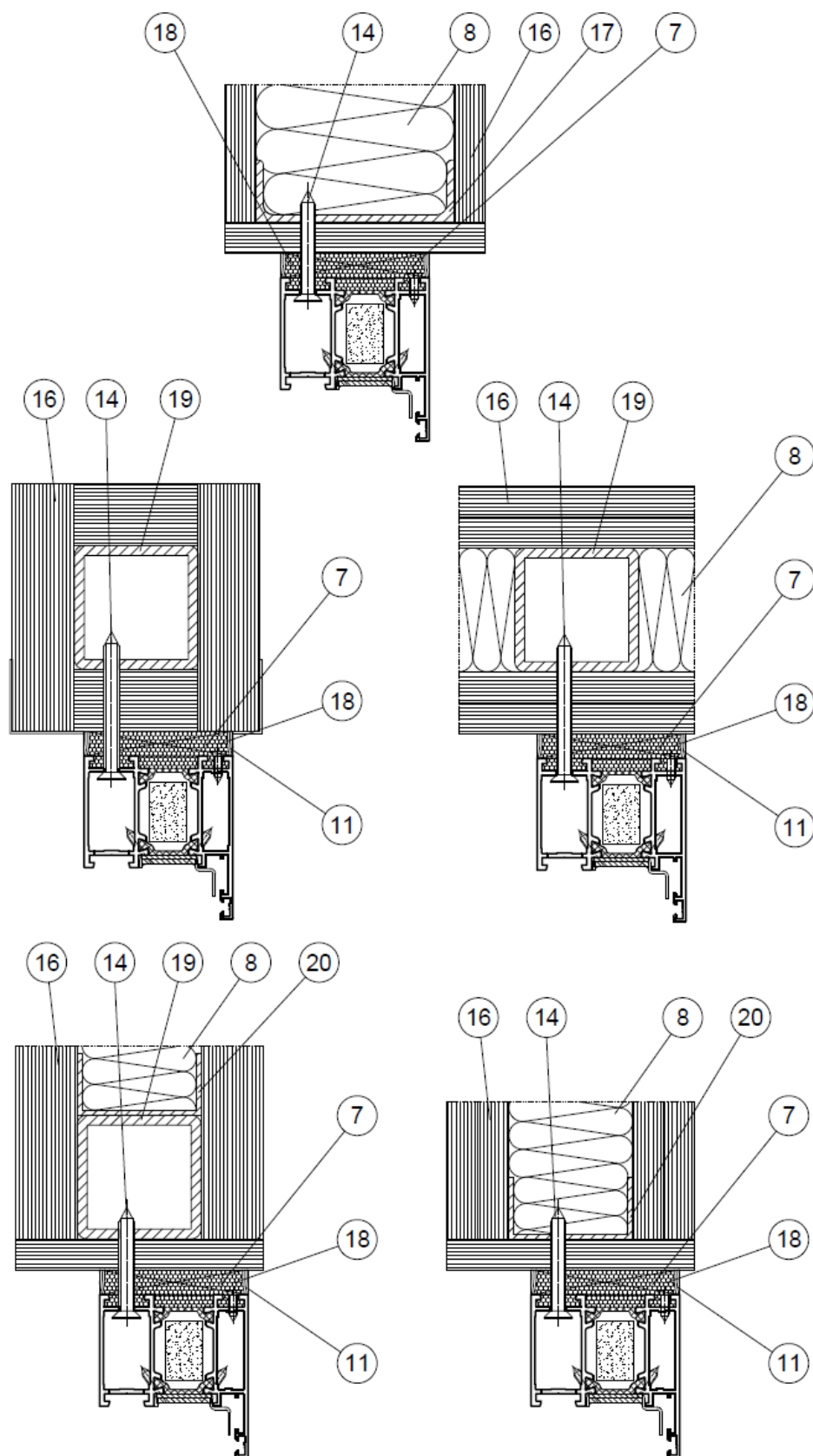


b)



Rys.23. Zamocowanie ramy obwodowej w ścianie GK ;

a) z zastosowaniem łącznika nr kat. 80322133, b) z zastosowaniem kotwy systemowej nr kat. 80326125



Rys.24. Przykłady zmcowania drzwi i zespołów drzwiowych w ścianach GK

Objaśnienia symboli zastosowanych na rysunkach 20 ÷ 24

1. posadzka, mur (cegła, pustak ceramiczny, beton, beton komórkowy),
2. wylewka,
3. beton
4. kołek rozprężny 10 mm,
5. silikon ogniochronny,
6. wkręt do betonu,
7. podkładka dystansowa,
8. wełna mineralna,
9. obróbka blacharska, kątownik,
10. tynk, płyta GK,
11. silikon lub akryl ogniochronny,
12. folia paroprzepuszczalna
13. folia paroszczelna np. Ilbruck,
14. wkręt stalowy,
15. terakota, parkiet

Szczeliny „Z” pomiędzy ościeżem otworu budowlanego a ościeżnicą drzwi lub ramą obwodową zespołu drzwiowego można wypełniać:

a) *szczelnie ubitą skalną wełną mineralną o gęstości minimum 70 kg/m³, lub*

b) *alternatywnie, dla szczelin o szerokości do 20 mm uszczelnienie można wypełniać pianą ogniochronną Luksen B1 firmy Hostan i zabezpieczyć uszczelnienie silikonem Pyropol firmy Den Braven*

III. Prefabrykacja i montaż przeciwpożarowych drzwi w ścianach profilowych ALUPROF MB-60E EI

W wielu przypadkach zespoły drzwiowe zawierające nadświetla i doświetla oraz ściany profilowe Aluprof MB-60E 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 ościeżnicy albo zespołu drzwiowego lub profilowej ściany osadzącej powinny być tak przygotowane w zakładzie produkcyjnym aby montaż ramy rusztu nośnego ściany na placu budowy ograniczył się do wykonania :

- połączeń typu „L” w narożach ościeżnic lub ram zespołu drzwiowego metodą kołkowania, za pomocą systemowych łączników, w sposób przedstawiony na rys.25,26,
- połączeń typu „T” słupków zespołu drzwiowego z ramami obwodowymi zespołu drzwiowego oraz poprzeczek nadświetli i doświetli, za pomocą systemowych łączników w sposób przedstawiony na rys.28,29,
- uzbrojenia kształowników we wkłady izolacyjne przed ich połączeniem w ruszt ,zgodnie z rys.1,25÷29,
- uszczelnienia połączeń typu „L” i „T” masami ogniochronnymi, klejami i silikonami zgodnie z rys.27
- ewentualnego uzbrojenia elementów rusztu w uszczelki pęczniące, 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, pochwyt, samozamykacze, dźwignie przeciwpaniczne itp., ale otwory do ich zamocowania muszą być przygotowane w zakładzie produkcyjnym),
- elementy słupków i rygli oraz przewiązek przygotowane powinny być przez zakład produkcyjny (długość kąty zacięć, otwory do instalacji elementów połączeń typu „L” i „T”),
- na każdym elemencie obwodowym ramy powinny być zamocowane kotwy systemowe nr katalogowy 80326125 lub łączniki ościeżnicowe nr katalogowy 80322133.

Przed ostatecznym połączeniem słupków i rygli w ruszt ściany należy dokonać ponownej kontroli dostarczonych elementów, a w szczególności :

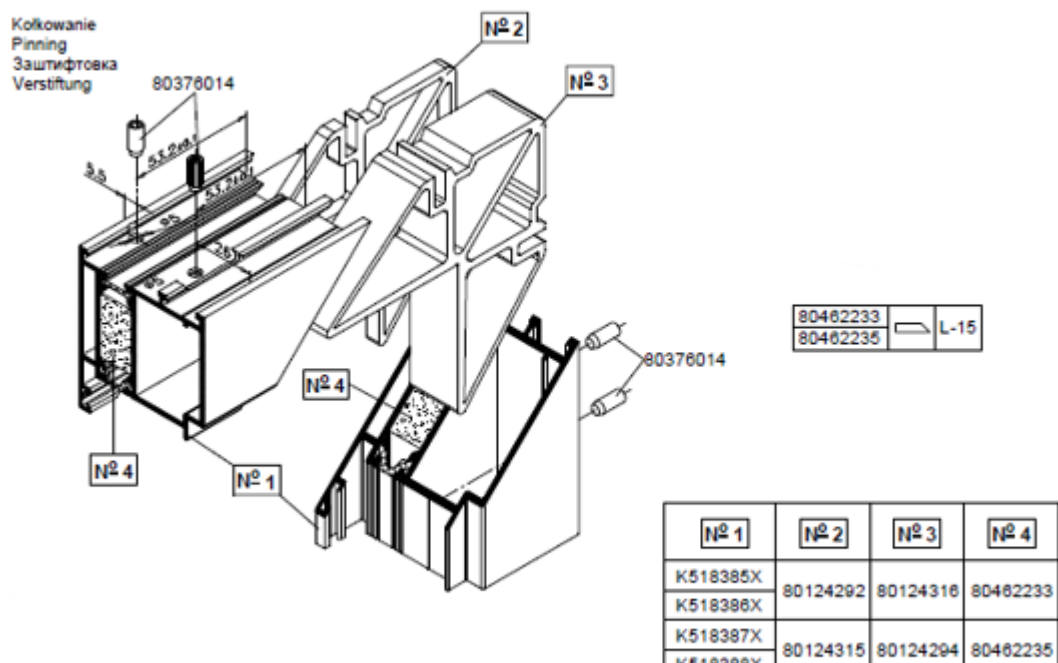
- sprawdzić czy komory kształowników słupów i przewiązek (rygli) są wypełnione wkładami izolacyjnymi w sposób pokazany na rys.1, jeśli nie, należy wypełnić komory kształowników wkładami izolacyjnymi,
- sprawdzić czy elementy słupków i rygli oraz przewiązek przygotowane przez zakład produkcyjny są zgodne z dokumentacją projektową ściany (długość elementów, kąty zacięć, otwory do instalacji łączników typu „L” i „T”), w przypadku niezgodności powiadomić warsztat produkcyjny lub wykonać obróbki, zgodnie z rys.25 ÷29 lub z instrukcją I-09 prefabrykacji i montażu ścian MB-60E EI albo z katalogiem systemowym,
- sprawdzić czy na każdym obwodowym elemencie ramy ściany zamocowane są kotwy systemowe nr katalogowy 80326125 albo łączniki ościeżnicowe nr katalogowy 80322133, w ilości i w rozstawach zgodnych z rys.17,18, 19, w przypadku niezgodności uzupełnić ilość kotew lub otworów pod kołki rozporowe lub wkręty do betonu i dostosować rozstawy punktów zamocowania.

1.1. Połączenia elementów ram w ruszt nośny ściany profilowej MB-60E EI

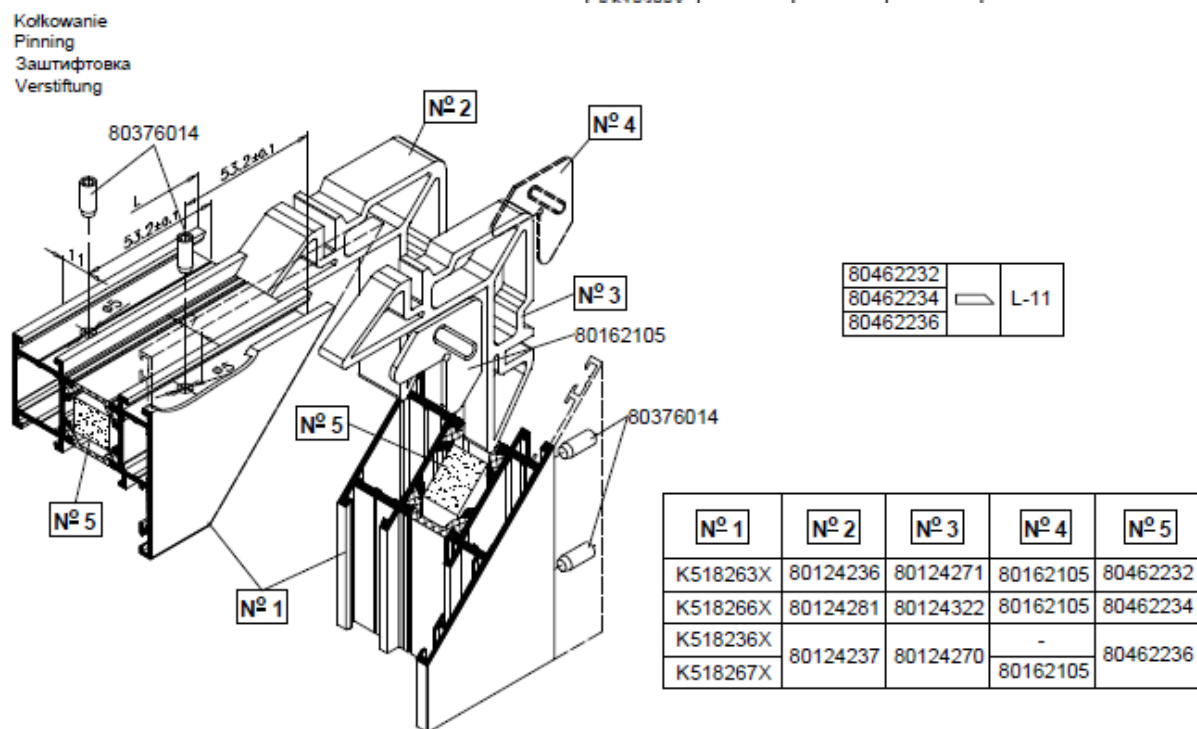
1.1.1.Połączenia typu „L”

Połączenia narożne typu „L” kształowników ościeżnic i ram obwodowych należy wykonać zgodnie z rysunkami 25÷26. Przy wykonaniu połączeń typu „L” do obowiązków montażysty należy:

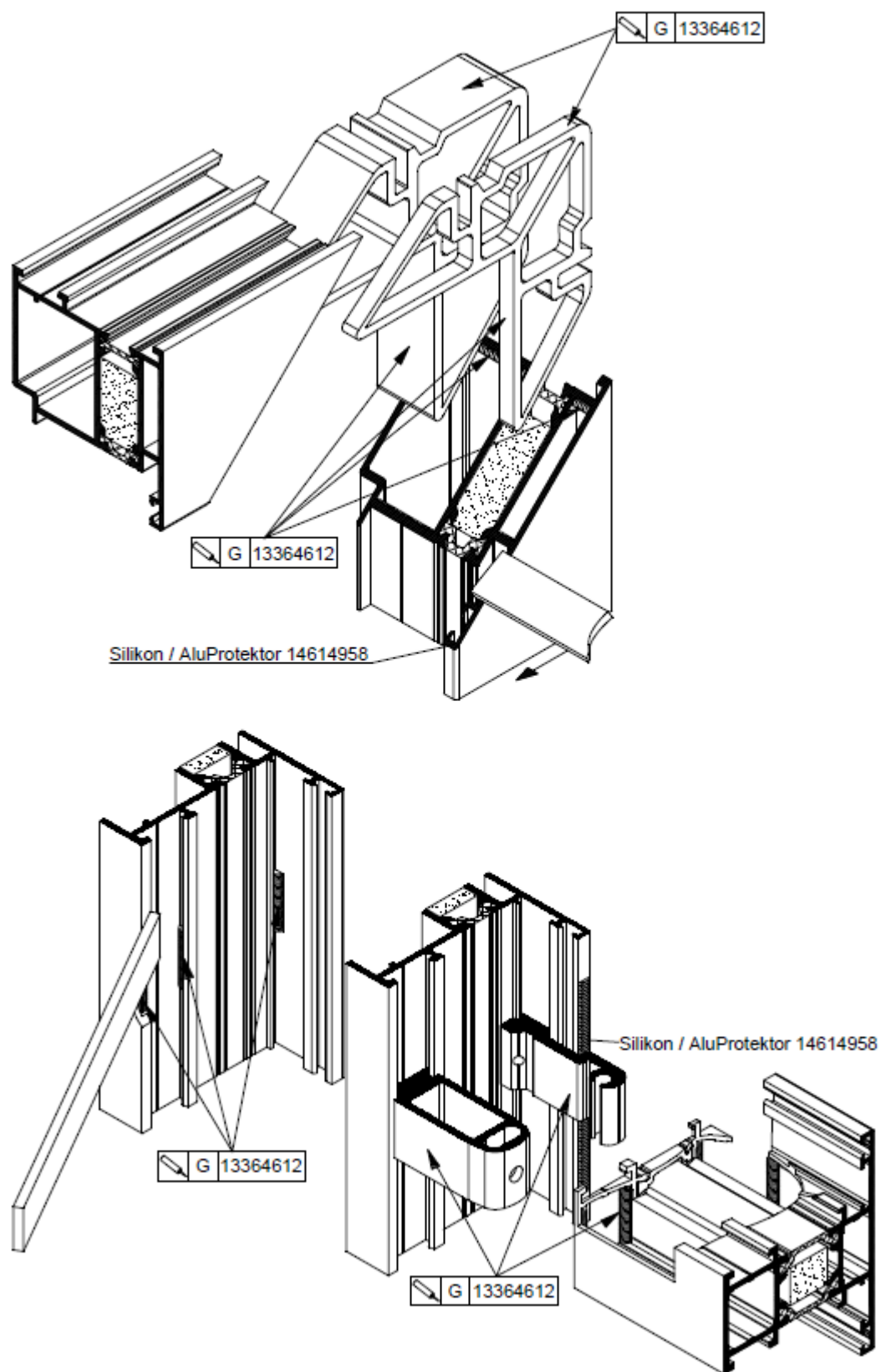
- użycie właściwych dla zastosowanych kształowników ramy łączników mechanicznych, zgodnie z rys. 25÷26 ,
- pokrycie powierzchni łączników „L” klejem Cosmofen Duo, nr katalogowy 13364612 zgodnie z rys. 27,
- wprowadzenie w właściwe komory wkładów izolacyjnych o odpowiednim kącie zacięcia i o odpowiedniej długości, zgodnie z rys.25÷26,
- zakołkowanie połączenia kołkami nr katalogowy 80376014,
- usunięcie nadmiaru kleju i oczyszczenie połączenia.



6X,



Rys.26. Połączenia typu "L" kształtowników ram obwodowych, słupków i przewiązek zespołu drzwiowego lub ścian profilowych MB-60E EI



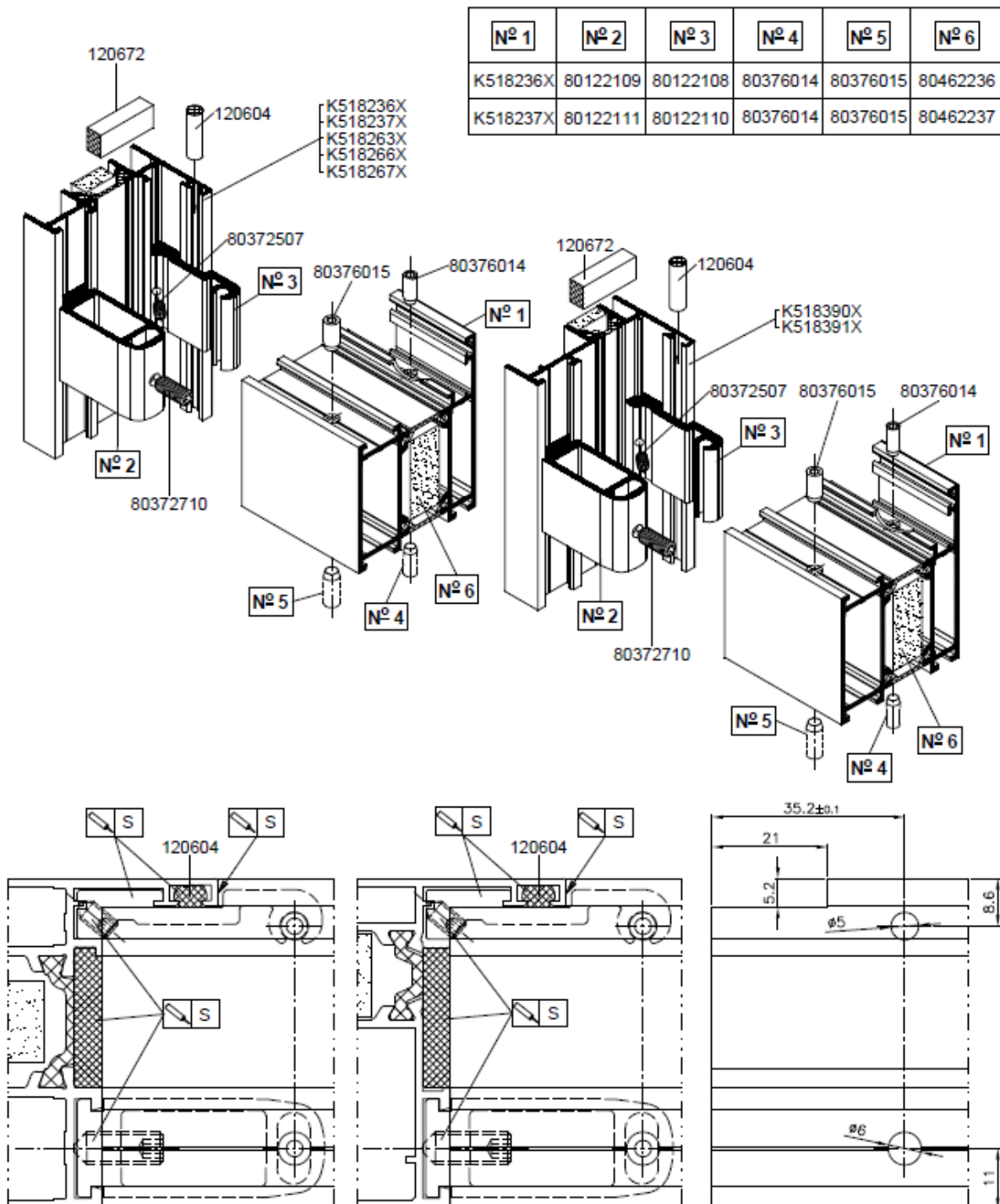
Rys.27. Klejenie i uszczelnianie połączeń typu „L” ościeżnic drzwiowych i poprzeczek zespołu drzwiowego i ścian

1.1.2. Połączenia typu „T”

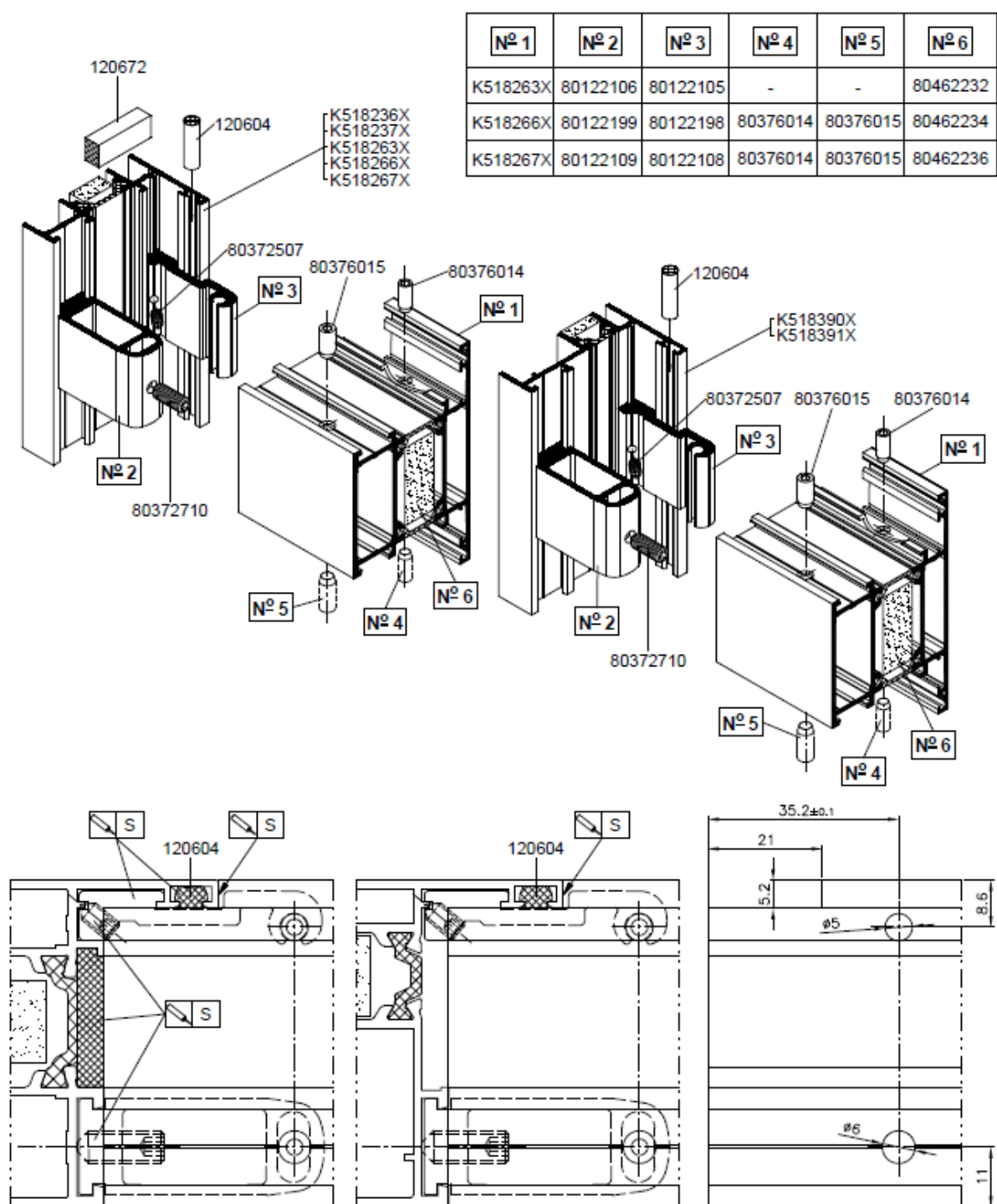
Połączenia typu „T” przewiązek poprzeczek ze słupkami i stojakami ram obwodowych należy wykonać zgodnie rysunkami 28 ÷ 29.

Przy wykonaniu połączeń typu „T” do obowiązków montażysty należy:

- sprawdzenie poprawności doboru łączników,
- sprawdzenie rozstawów łączników i pewności ich zamocowania lub skorygowanie rozstawów i zamocowanie łączników typu „T”, zgodnie z dokumentacją wykonawczą zespołu drzwiowego lub ściany,
- pokrycie powierzchni łączników „T” klejem Cosmofen Duo, nr katalogowy 13364612, oraz silikonem zgodnie z rys.27,
- wprowadzenie w właściwe komory wkładów izolacyjnych o odpowiedniej długości,
- zakończenie połączenia kołkami nr katalogowy 80376014 i 80376015,
- usunięcie nadmiaru kleju i oczyszczenie połączenia,



Rys.28. Połączenie typu „T” kształtownika ramy obwodowej lub słupka ściany z poprzeczką dolną lub górną



Rys.29. Połączenie typu „T” ramy obwodowej lub słupka ściany z przewiązką

2. Wykonanie ościeżnic drzwiowych w ścianach profilowych systemu MB-60E EI

W ścianie profilowej systemu MB-60E EI powinien zostać wykonany górny i boczne przemyki ościeżnicy drzwiowej:

a) dla skrzydeł drzwi otwieranych na zewnątrz budynku, o klasie oporności ogniowej **EI30** - z kształtownika o nr katalogowym K518389X, przykręcanego do ram obwodowych, słupków i poprzeczek konstrukcji ściany stalowymi wkrętami ϕ 4,8x 38 mm (nr katalogowy 87222509), w odległości nie większej niż 100 mm od górnego połączenia typu „L” i nie większej niż 55 mm od podłogi, przy maksymalnym rozstawie wkrętów co 400 mm, zgodnie z rys.30,31, Kształtownik K518389X powinien być przycięty w warsztacie produkcyjnym na wymaganą długość pod odpowiednimi kątami, z otworami do jego zamocowania (w przypadku braku otworów lub ich niedostatecznych rozstawów monterzysta powinien wykonać je zgodnie z rys.31).

Przed zamocowaniem kształtownika K7118739X należy:

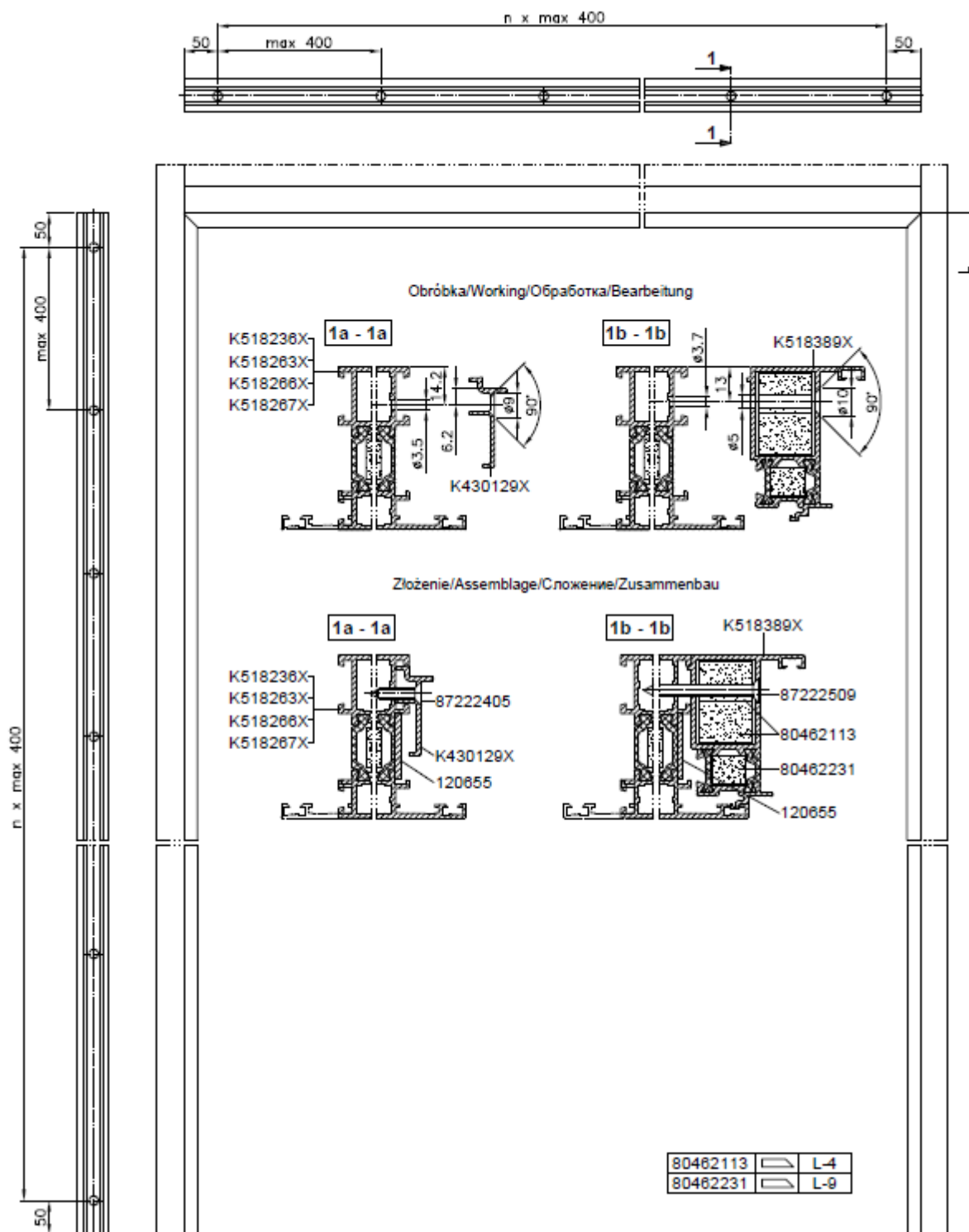
- wprowadzić w jego wewnętrzne komory wkłady izolacyjne 80462113 i 80462231 przycięte na odpowiednią długość,
- wzdłuż krawędzi słupków i przewiązek ramy w obrębie otworu drzwiowego nanieść w kanale uszczelki cienką warstwę silikonu nr katalogowy 14614960,
- przykręcić kształtownik K518389X do stojaków i poprzeczki ramy wkrętami ϕ 4,8 x 38 mm i usunąć nadmiar silikonu,

b) dla skrzydeł otwieranych do wnętrza budynku, o klasie odporności ogniowej **EI230** z kształtownika

o nr katalogowym K430129X, przykręcanego do ram obwodowych, słupków i poprzeczek konstrukcji ściany stalowymi wkrętami ϕ 4,2 x 19 mm (nr katalogowy 87222405), w odległości nie większej niż 100 mm od górnego połączenia typu „L” i nie większej niż 55 mm od podłogi, przy maksymalnym rozstawie wkrętów co 400 mm, zgodnie z rys.30,31, Kształtownik K430129X powinien być przycięty w warsztacie produkcyjnym na wymaganą długość pod odpowiednimi kątami, z otworami do ich zamocowania (w przypadku braku otworów lub ich niedostatecznych rozstawów monterzysta powinien wykonać je zgodnie z rys.31).

Przed zamocowaniem kształtownika i listwy izolatora należy:

- wzdłuż krawędzi słupków i przewiązek ramy, w obrębie otworu drzwiowego nanieść w kanale uszczelki cienką warstwę silikonu nr katalogowy 14614960,
- przykręcić kształtownik K430129X do stojaków i poprzeczki ramy wkrętami ϕ 4,2 x 19 mm i usunąć nadmiar silikonu.



Rys.30. Wykształtowanie ościeżnicy (przymyku drzwiowego) w otworze drzwiowym profilowej

Drzwi 1-skrzydłowe

The plan view shows a door with a width of $n \times 400$ and a height of $n \times 400$. The door is divided into four quadrants by a vertical and a horizontal line. The width of each quadrant is 400, and the height of each quadrant is 400. The total width is $50 + 400 + W + 50$, and the total height is $50 + 400 + W + 50$. The door is labeled K518263X. The cross-section view shows the door profile with a width of 120655 and a height of 80322131. The door is labeled K518263X and K430129X. The cross-section view also shows the door handle and the door frame.

Drzwi 2-skrzydłowe

The plan view shows a double-leaf door with a total width of $n \times 400$ and a total height of $n \times 400$. The door is divided into eight quadrants by two vertical and two horizontal lines. The width of each quadrant is 400, and the height of each quadrant is 400. The total width is $50 + 400 + W + 50 + 50 + 400 + W + 50$, and the total height is $50 + 400 + W + 50 + 50 + 400 + W + 50$. The door is labeled K518263X. The cross-section view shows the door profile with a width of 120655 and a height of 80322131. The door is labeled K518263X and K430129X. The cross-section view also shows the door handle and the door frame.

Rys.31. Rozmieszczenie punktów zamocowania listew przymyku drzwiowego w ścianach systemowych MB-60E EI lub ramie obwodowej zespołu drzwiowego

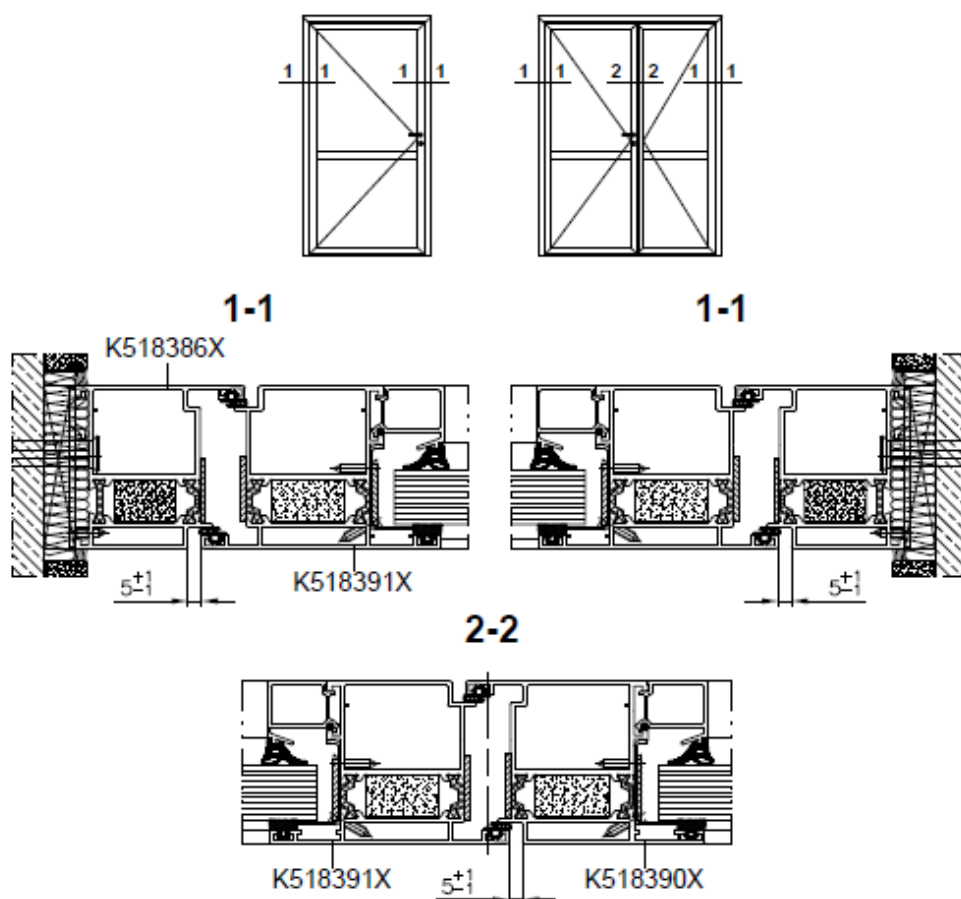
3. Luzy obwodowe między skrzydłem a ościeżnicą i pomiędzy skrzydłami drzwi

Zgodnie z dokumentacją techniczną ALUPROF oraz rys.32,33 i tablicą 9, maksymalne dopuszczalne luzy wynoszą :

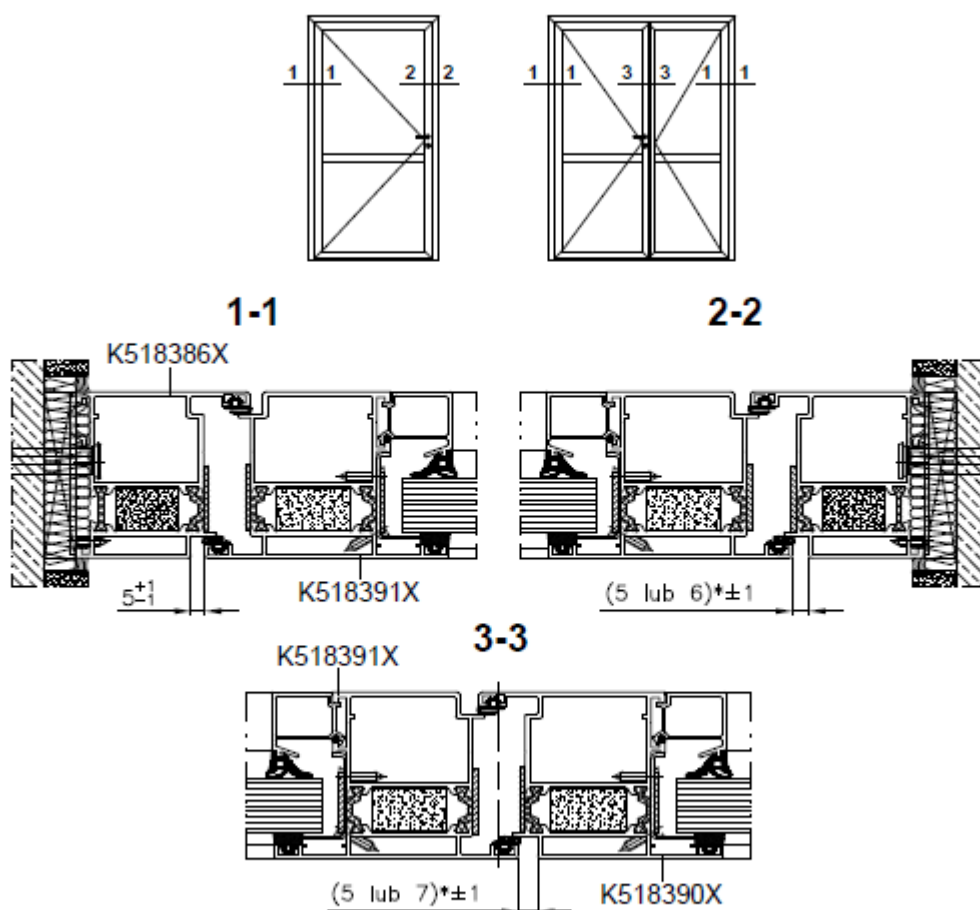
Maksymalne, dopuszczalne luzy w konstrukcjach drzwi ognioodpornych MB-86EI

Tablica 9

Maksymalne dopuszczalne luzy w konstrukcjach drzwi	
Miejsce pomiaru luzów	z zamknięciami standardowymi
Pomiędzy skrzydłem drzwiowym a ościeżnicą - złożenie górne	$5 \pm 0,5 \text{ mm}$
Pomiędzy skrzydłem drzwiowym a ościeżnicą (pion z zawiasami)	$5 \pm 0,5 \text{ mm}$
Pomiędzy skrzydłem drzwiowym a ościeżnicą (pion z zamkiem)	$5 \pm 0,5 \text{ mm}$
Pomiędzy skrzydłami drzwi dwuskrzydłowych	$5 \pm 0,5 \text{ mm}$
Pomiędzy skrzydłem drzwiowym a podłogą	Zgodnie z rys.13 i 14 z tolerancją $\pm 1 \text{ mm}$



Rys.32. Konstrukcje drzwi ze standardowymi zamknięciami – dopuszczalne wymiary luzów pomiędzy ościeżnicą i skrzydłem oraz pomiędzy skrzydłami



Rys.33. Konstrukcje drzwi z awaryjnymi lub antypanicznymi zamknięciami – dopuszczalne wymiary luzów pomiędzy ościeżnicą i skrzydłem oraz pomiędzy skrzydłami

3. Mocowanie progu drzwi

Rys.34 i 35 przedstawiają sposób zamocowania progu z kształtownika K412677X lub 518233X.

W przypadku progu z kształtownika 518233X końce progu powinny być odpowiednio podfrezowane w zależności od kierunku otwarcia skrzydeł (zgodnie z rys.35). Do końców progów należy wkrętami $\phi 4,2 \times 22$ mm (nr katalogowy 87222506 przykręcić uchwyty mocujące o nr katalogowym 80462144, które następnie wkrętami $\phi 4,2 \times 22$ mm należy przykręcić do stojaków ościeżnicy.

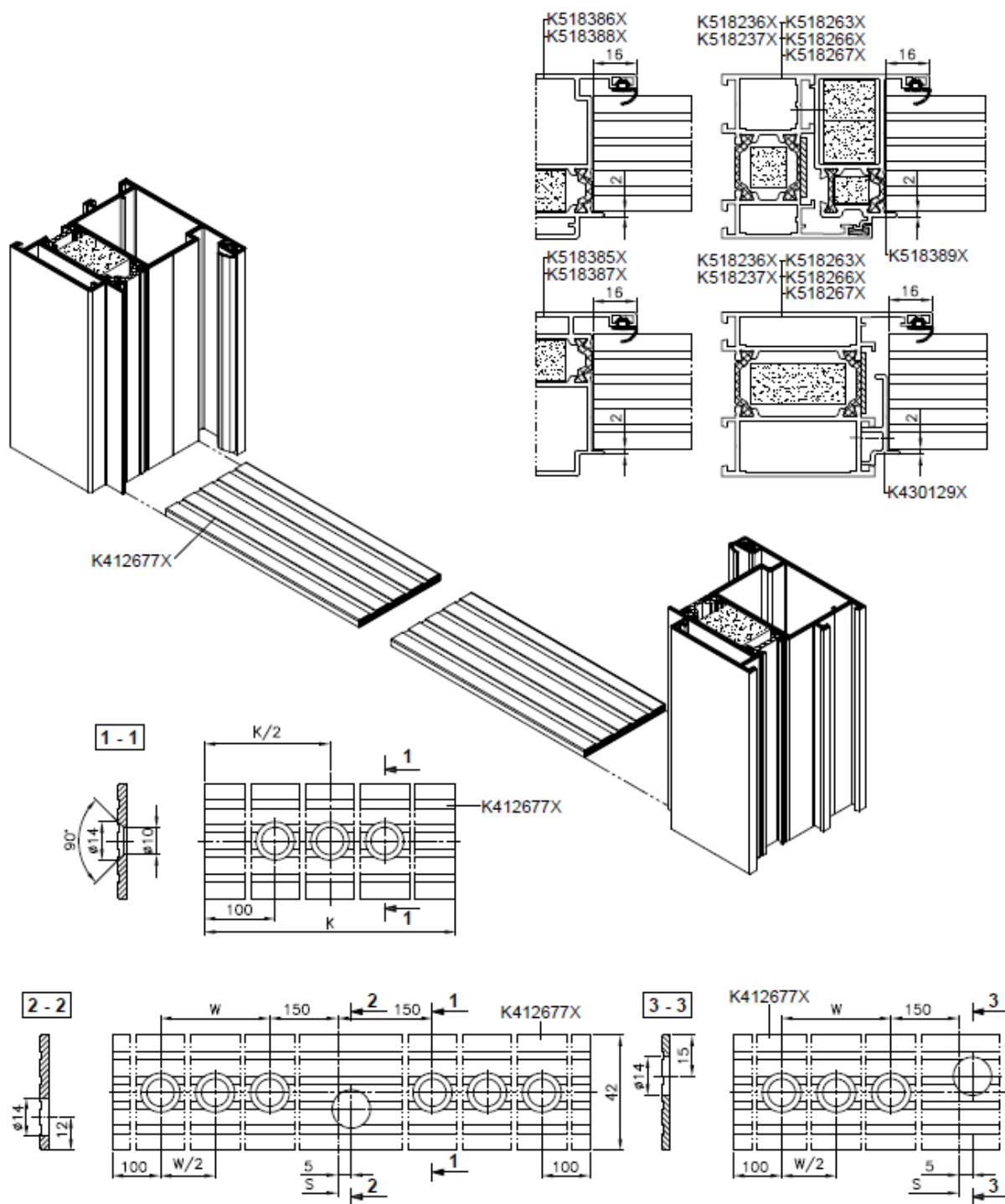
W drzwiach jednoskrzydłowych do trwałego zamocowania progu należy wywiercić min. 3 otwory $\phi 14$ mm: 2 w odległości 100 mm od stojaków ościeżnicy i jeden w połowie długości progu.

W drzwiach dwuskrzydłowych należy w progu wywiercić otwory $\phi 14$ mm w odległości 100 mm od stojaków ościeżnicy oraz w odległości 150 mm po obydwóch stronach od osi pionowego przemyku skrzydeł a następnie dowieść pozostałe otwory tak aby maksymalna odległość nie była większa niż 600 mm.

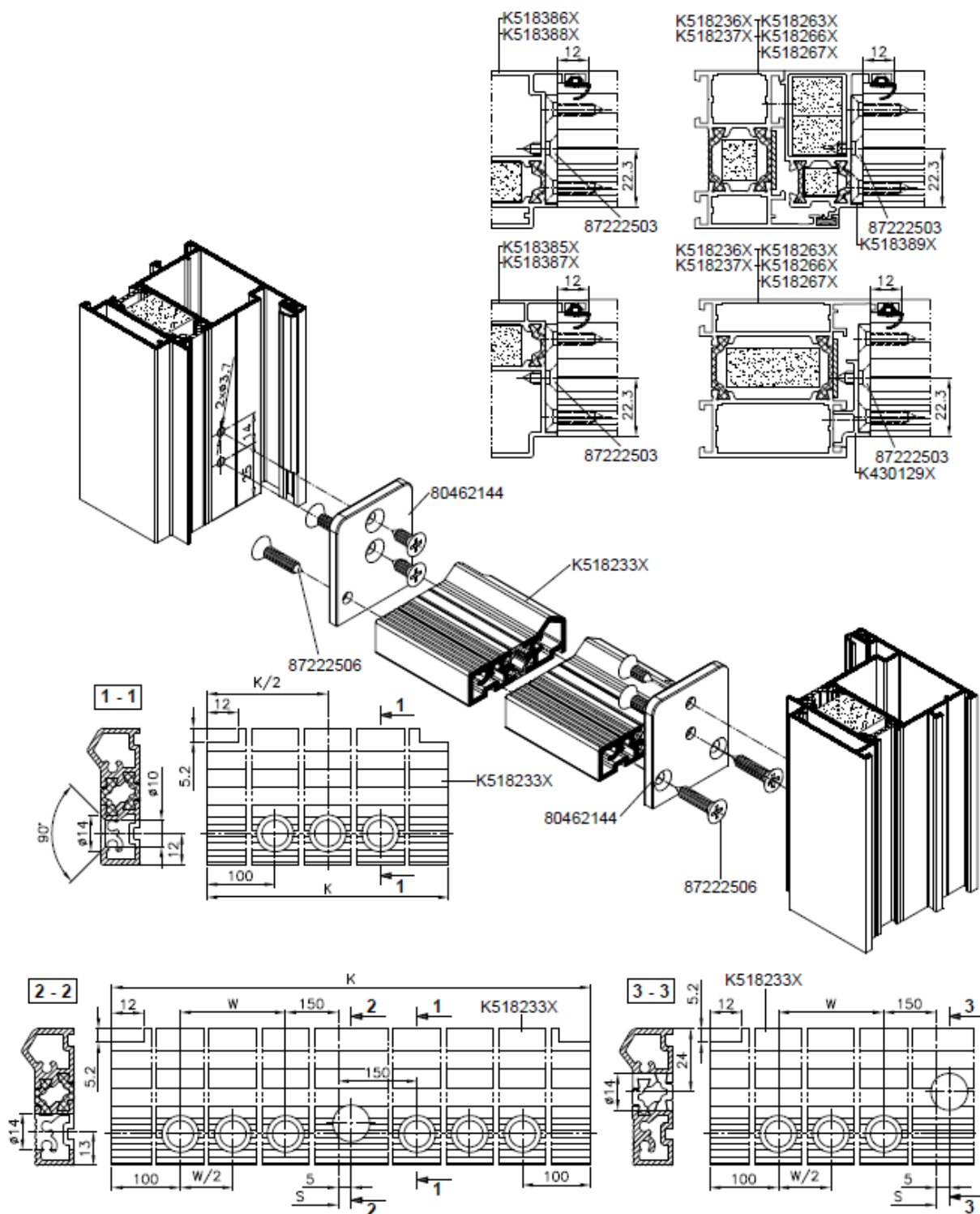
W przypadku progu z kształtownika K412677X mocowany jest on bezpośrednio do podłogi.

W kształtowniku progu należy wykonać otwory $\phi 14$ mm w ilości i w odległościach takich samych jak to opisano powyżej.

Próg należy osadzić na silikonie ognioodpornym nr katalogowy 14614967 i uszczelnić połączenie w sposób pokazany na rys.20.



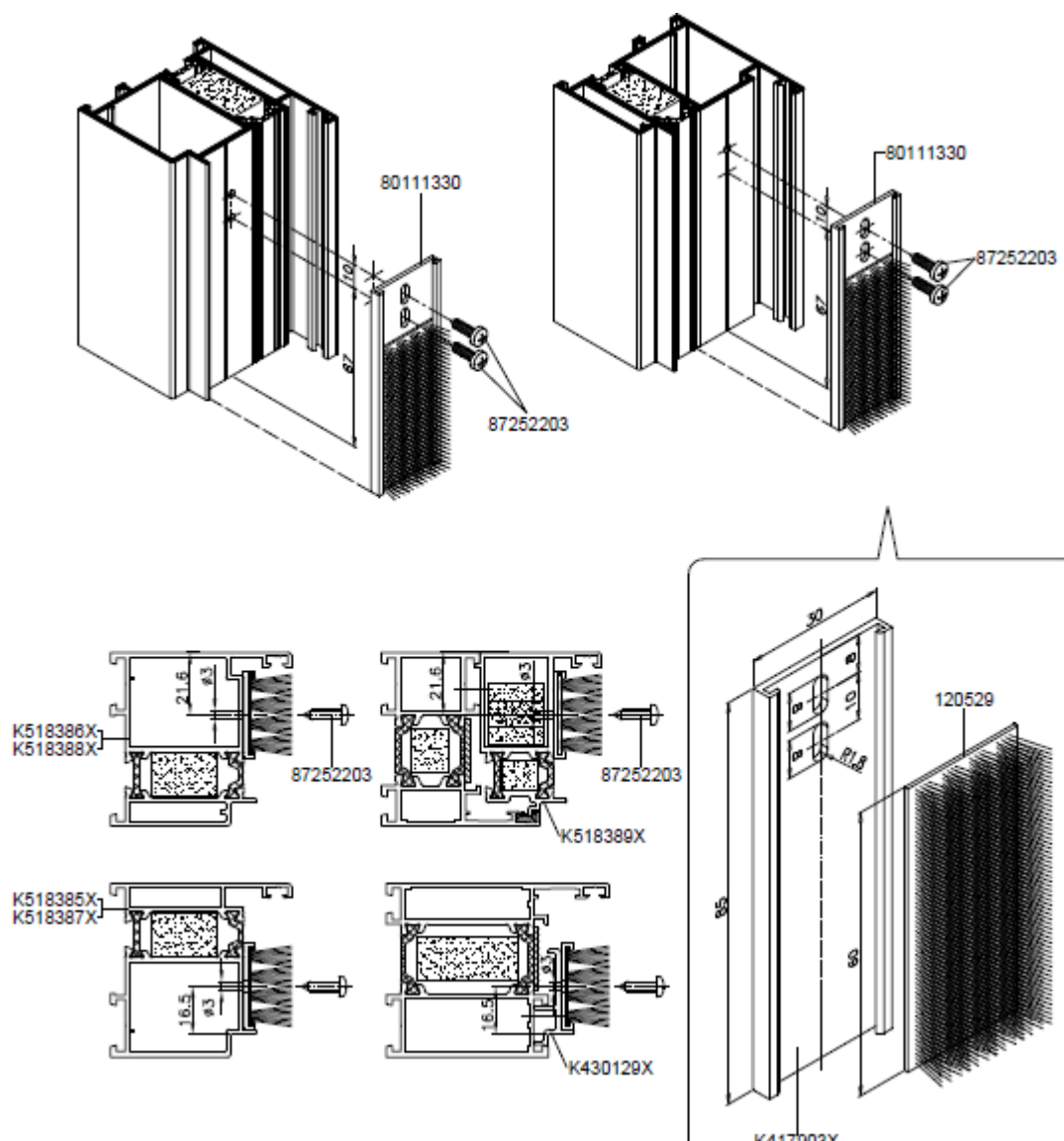
Rys.34. Montaż progu w drzwiach o kierunku otwarcia skrzydeł na zewnątrz budynku



Rys.35. Montaż progu w drzwiach o kierunku otwarcia skrzydeł do wnętrza budynku

4. Uszczelnienie dolnego przyloty drzwi z listwą opadającą 80004327

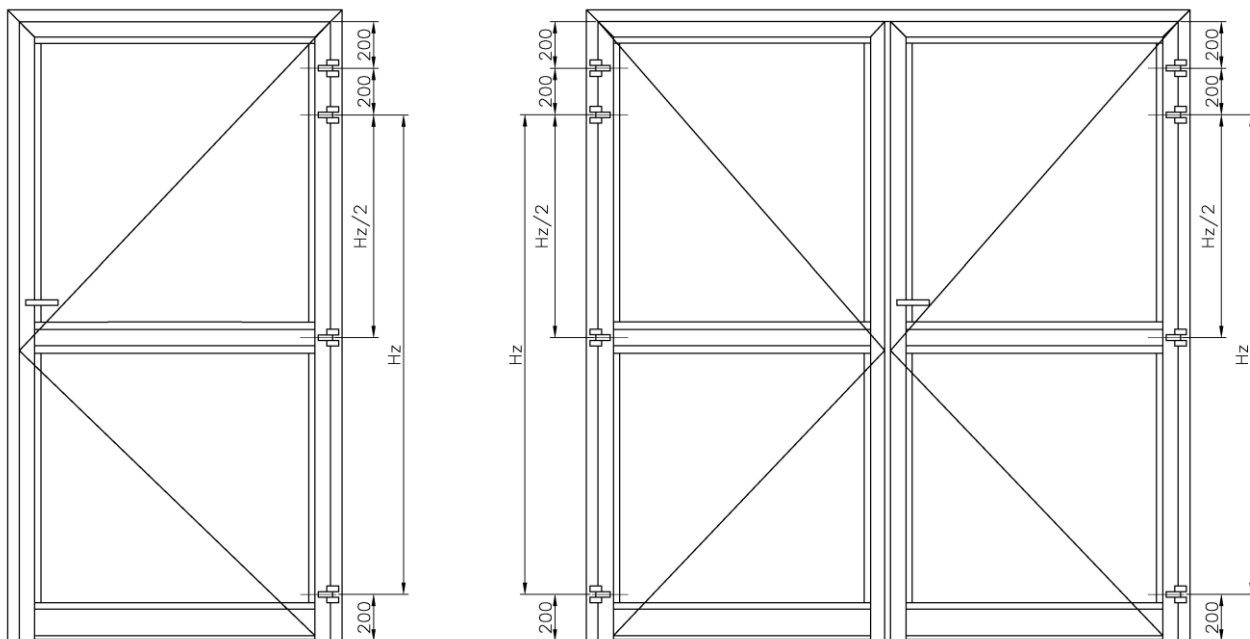
W drzwiach wyposażonych w automatyczną listwę opadającą nr katalogowy 80004327 do stojaków ościeżnicy lub listew zmiany kierunku otwarcia skrzydeł należy zamocować płytki doszczelniające nr katalogowy 80111330 z uszczelkami szczotkowymi za pomocą wkrętów $\phi 3,5 \times 13$ mm (nr katalogowy 8725203) w miejscach i w sposób przedstawiony na rys.36:



Rys. 36. Schemat montażu uszczelnienia dolnego przemyku drzwi z automatyczną listwą opadającą
(dotyczy klas odporności ogniowej EI130 i EI230)

5. Rozmieszczenie zawiasów drzwiowych

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. Ponadto, w przypadku wymagania dotyczącego bardzo sztywnego osadzenia drzwi należy ościeżnice przykręcić dodatkowymi stalowymi kołkami lub wkrętami w odległości 100 ± 5 mm od skrajnego elementu zawiasu górnego i dolnego.



Rys. 37. Rozmieszczenie zawiasów

IV. Szklenie i montaż wypełnień

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 jednokomorowych,
- ± 3 mm i więcej dla szyb dwukomorowych.

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 1 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 krawędzi szyby o długości do 1,2 m w połowie długości,
 - dla krawędzi szyby o długości do 1,8 m co 1/3 długości krawędzi
 - dla krawędzi powyżej 1,8 m co 1/4 długości krawędzi
- obliczyć średnia arytmetyczną z przeprowadzonych pomiarów.

2. Instalacja szyb i wypełnień nieprzeziernych

Rysunek nr 38 przedstawia zasady doboru i rozmieszczenia stalowych kątowników mocujących szyby lub wypełnienia nieprzeziernie w ramach skrzydeł drzwiowych oraz w polach stałych ścian profilowych i panelach bocznych i górnych zespołów drzwiowych.

W ramie skrzydła zgodnie z rys.38 należy stosować kątownik o nr katalogowym 80322130 natomiast polach stałych (panelu bocznego albo górnego) należy zgodnie z rys. 38 stosować kątownik o nr katalogowym 80322131, mocowany z pomocą wkrętów ϕ 3,5 x 16 mm (nr katalogowy 807222204).

Maksymalna odległość od wewnętrznego narożnika ramy skrzydła lub panelu bocznego albo górnego nie powinna być większa niż 150 mm, natomiast maksymalne odległości pomiędzy kolejnymi kątownikami, nie powinny być większe niż 500 mm

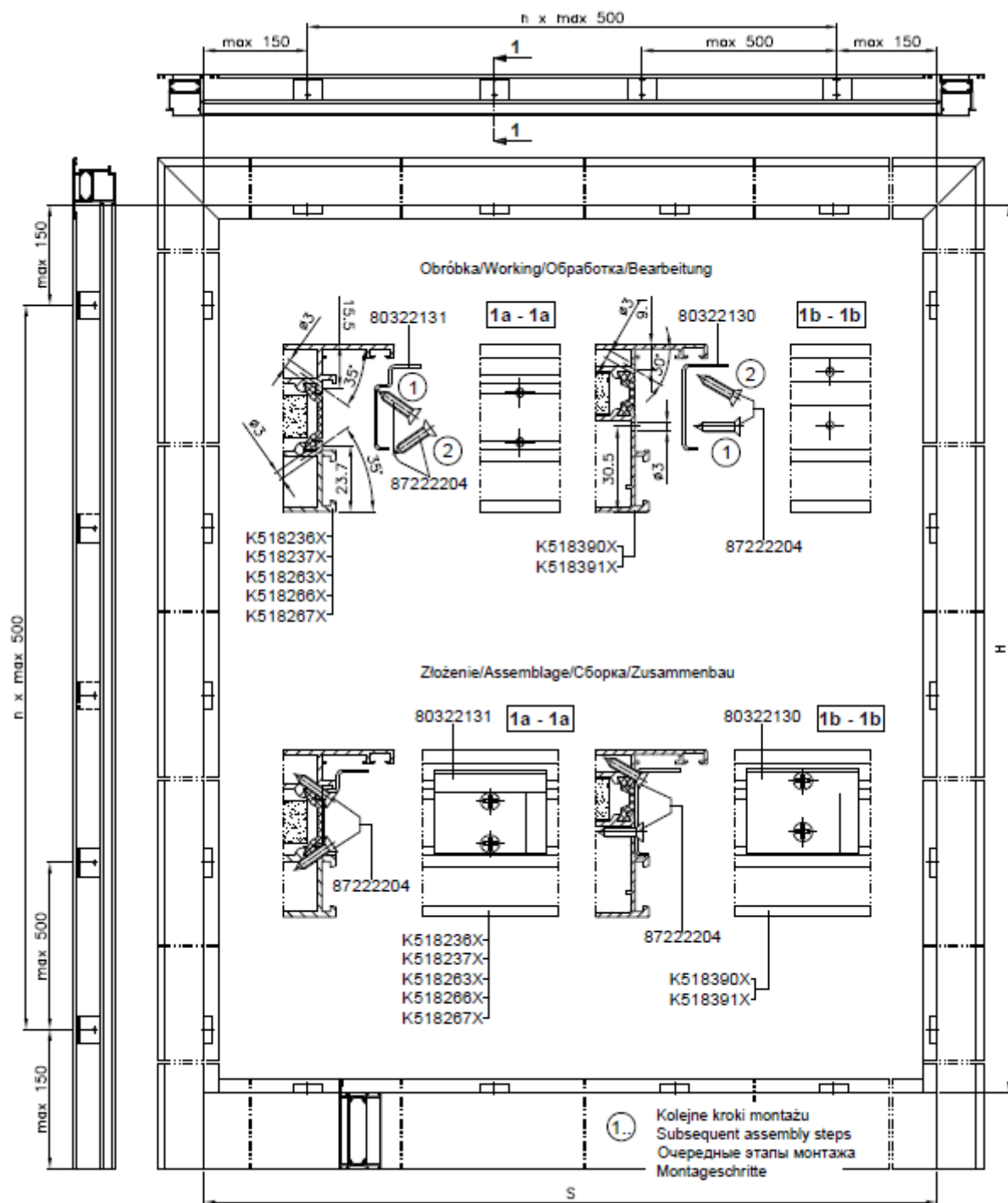
Na rys.39 pokazano sposób klejenia uszczelek pęczniejących:

- uszczelki nr katalogowy 120655 we wrębie wokół szybowym ramy skrzydła lub pola stałego w ścianie profilowej albo w panelach bocznych i górnych zespołu drzwiowego,
- uszczelki nr katalogowy 120668 na wewnętrznych krawędziach skrzydeł drzwiowych.

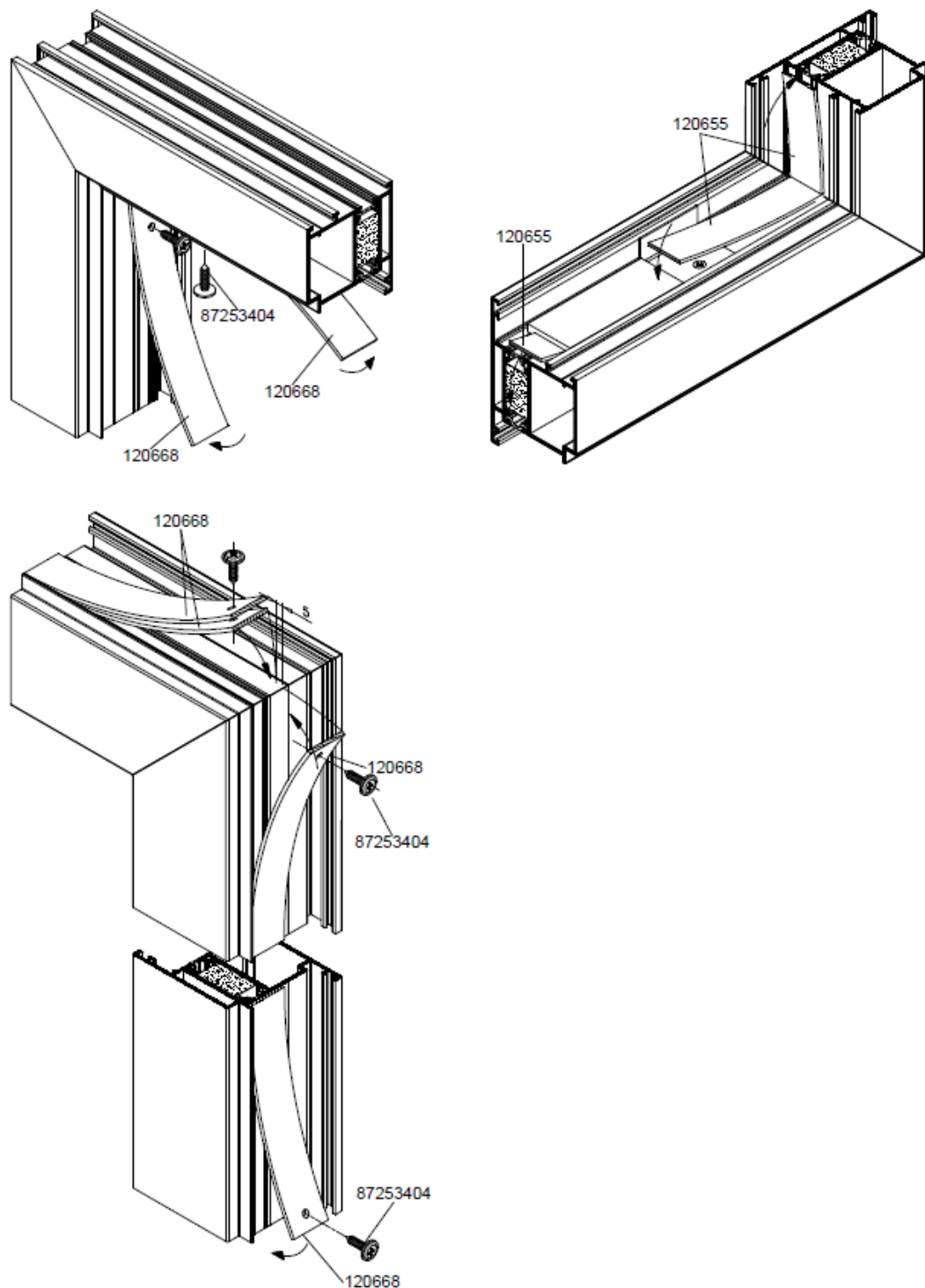
Przed przystąpieniem do osadzania szyb i wypełnień należy sprawdzić lub wykonać :

- prawidłowość zamocowania kątowników szklenia nr kat 80322130 i nr kat. 80322131 lub prawidłowość wykonania otworów pod ich mocowanie i zamocować kątowniki – sprawdzić rozstawy między kątownikami, które powinny być zgodne z rys. 38,
- zamocowanie uszczelek pęczniejących nr kat. 120655 na przekładce termicznej i nr kat. 120668 na półprofilu zewnętrznym, w przypadku gdy uszczelki nie są naklejone czynności powinny zostać wykonane zgodnie z rys.39,
- zaleca się naklejenie uszczelki nr katalogowy 120665 po instalacji kątowników szklenia,
- ciągłość uszczelki pęczniejącej nr kat. 120655 powinna być przerwana (w miejscu ułożenia każdej podkładki podszybowej) na długości 100 mm,

Na rys.40 i rys.41 przedstawiono elementy składowe osadzenia wypełnień odpowiednio w ramach skrzydeł drzwiowych i w ramach doświetli, nadświetli oraz polach ścian profilowych.



Rys.38. Rozmieszczenie kątowników mocujących szyby w ramie skrzydła drzwi MB-86EI



W miejscu ustawienia podkładek podszybowych należy przerwać taśmę puchnącą 120655 na długość podkładki.

Taśmę puchnącą montować na całej długości profili.

Pasting a profile from the side of pane. When fixing washers under the pane, shorten the swelling tape 120655 to match the length of the washer.

Swelling tapes are to be fixed along the whole length of profiles.

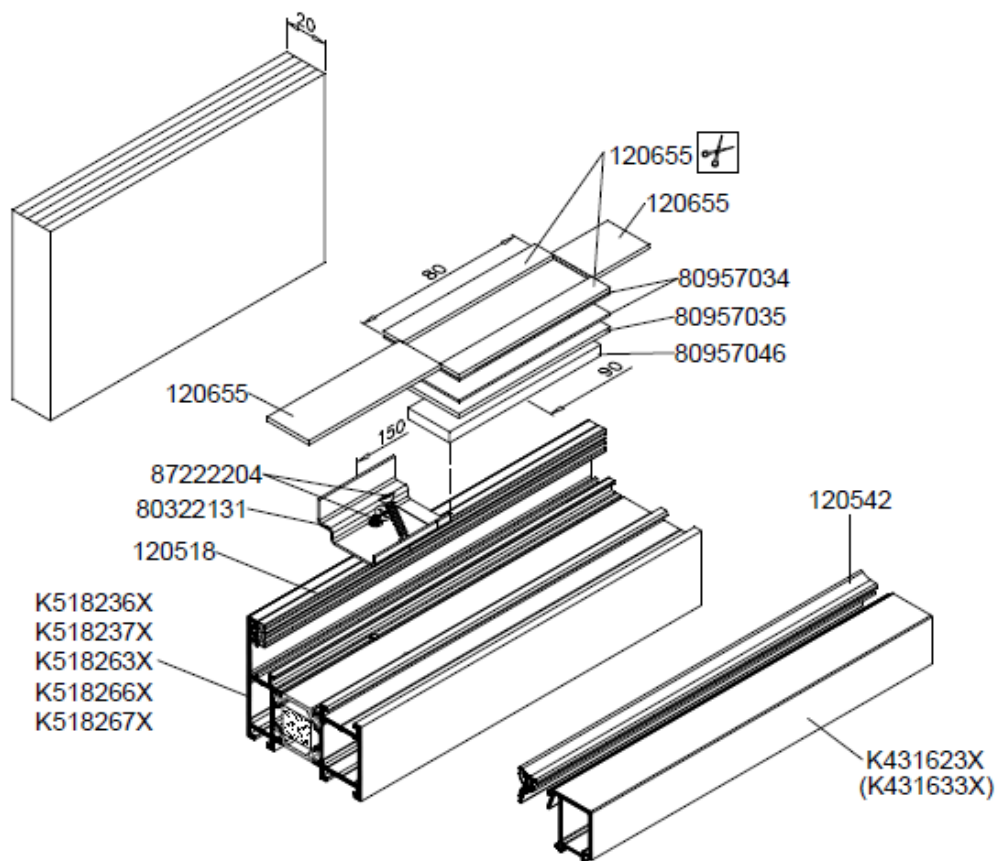
Оклейка профиля со стороны стекла. При установке подкладок под стеклопакеты следует сократить набухающую ленту 120655

соответственно длине подкладки. Набухающий материал установить по всей длине профилей.

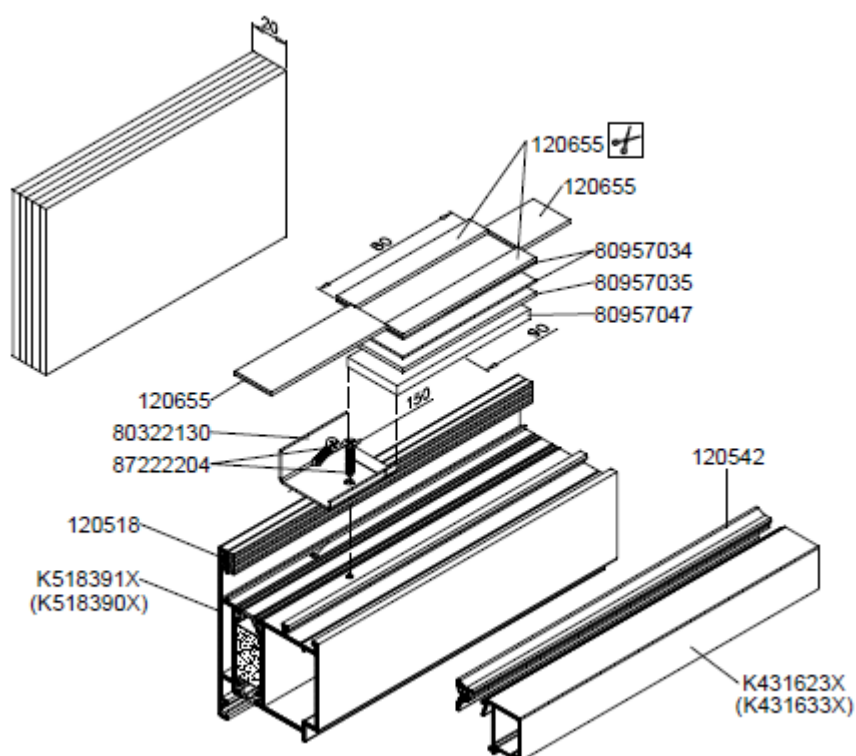
Beim Einlegen der Glasunterlagen ist das Dehnband 120655 auf die Länge der Unterlage abzukürzen.

Dehnbändern auf der ganzen Profillänge montieren

Rys.39. Oklejanie kształtowników uszczelnkami pęczniejącymi ; a) oklejanie pól doświetli i nadświetli zespołów drzwiowych oraz pól stałych w ścianach profilowych MB-86EI , b) oklejanie skrzydła drzwi



Rys.40. Montaż wypełnień w ramie panela bocznego lub górnego – elementy składowe



Rys. 41. Montaż wypełnień w ramie skrzydła drzwiowego – elementy składowe

3. Wypieranie skrzydła drzwi, rozmieszczenie podkładek podszybowych

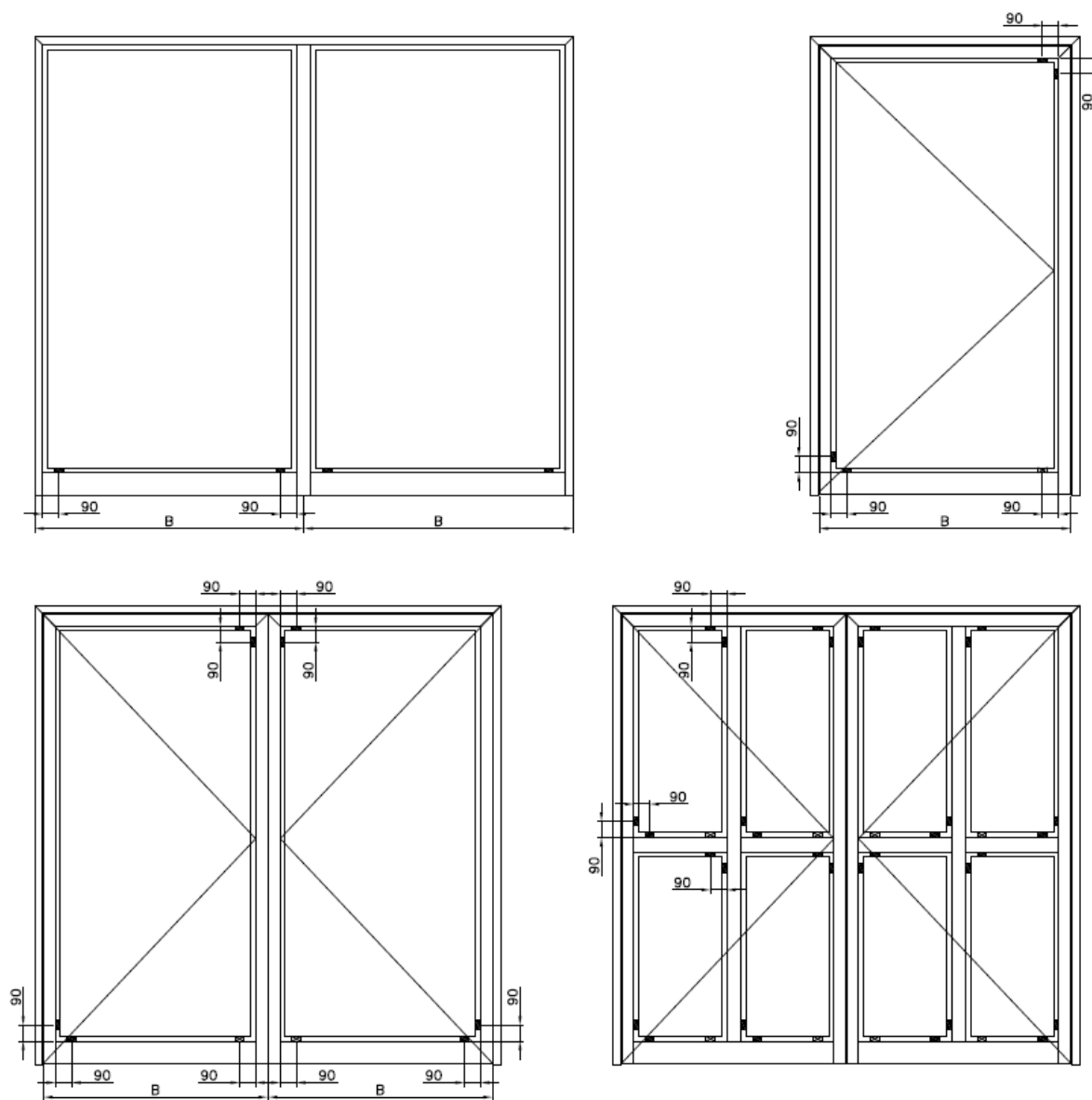
Prawidłowe wyparcie skrzydła jest bardzo ważną czynnością podczas montażu ponieważ szyba poprzez podkładki podszybowe powoduje usztywnienie konstrukcji, a zabieg wyparcia zapewnia prawidłowy, prostokątny kształt i prawidłową pracę skrzydeł drzwiowych.

Do wypierania skrzydła drzwiowego należy używać klocków drewnianych twardych, najlepiej bukowych, o grubości $1 \div 5$ mm i długości 100 mm, pokazanych na rys.42b.

Rozmieszczenie podkładek następuje tak jak to przedstawiono na rys.42a - należy zwrócić uwagę na ich umiejscowienie - w skrzydłach drzwi klocki zawsze podkładane są w szczelinie pomiędzy szybą a kształtownikiem skrzydła - po stronie zawiasów w dolnym narożu oraz w górnym narożniku po stronie klamki. Jeżeli mamy do czynienia ze skrzydłem z podziałem poziomym, postępujemy tak samo dla każdej szyby/ wypełnienia.

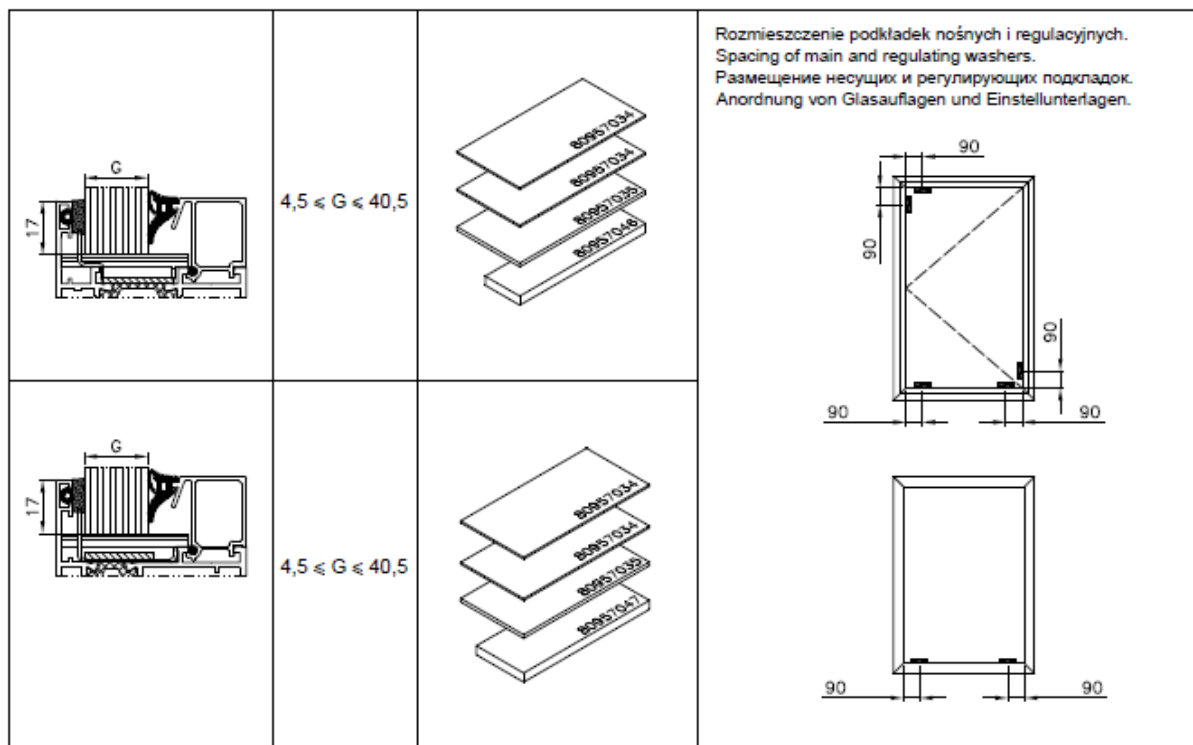
Oś podkładek podszybowych powinna znajdować się w odległości 90 mm od wewnętrznego narożnika wypełnianego pola, z tolerancją ± 5 mm.

a)



Podkładki należy zabezpieczyć przed przesuwaniami stosując ognioodporny silikon nr katalogowy 14614967

b)



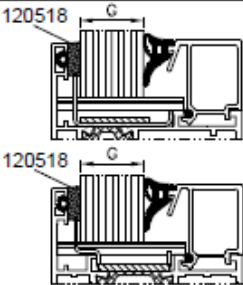
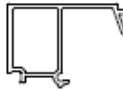
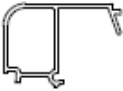
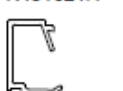
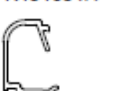
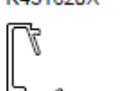
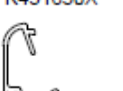
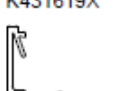
Rys.42. Wypieranie szyb w ramach skrzydeł drzwiowych i ramach ścian:

a) zasady rozmieszczenia podkładek podszybowych, b) dobór podkładek podszybowych

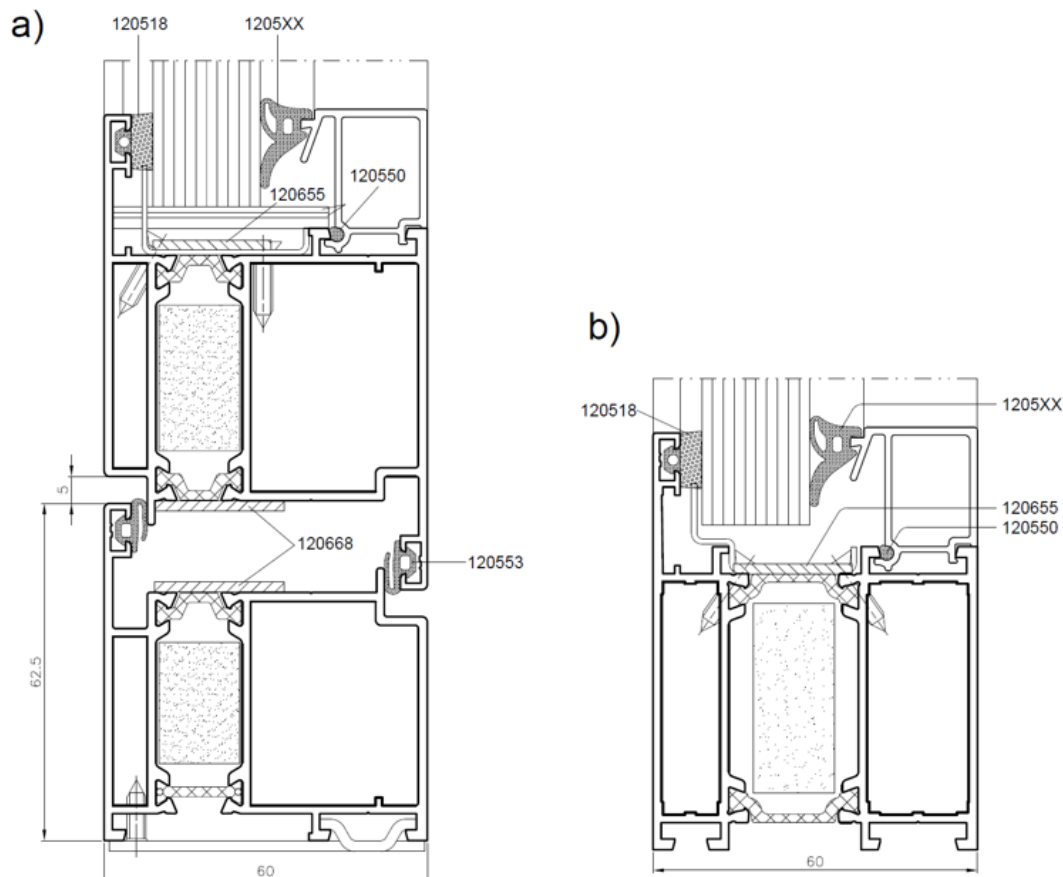
4. Osadzenie wypełnień – dobór listew przyszybowych i uszczelek

Po zainstalowaniu podkładek podszybowych należy w ramę skrzydła lub panelu bocznego albo górnego włożyć wypełnienie i zatrzasać listwy przyszybowe. Połączenie należy uszczelnić uszczelkami przyszybowymi :

- prawidłowość doboru uszczelek przyszybowych powinna być zgodna z rys.43,
- prawidłowość doboru listew przyszybowych powinna być zgodna z rys.43, a ich długość należy sprawdzić z dokumentacją techniczną.

	120750	120542	120541	120540		
		120449	120451	120452		
					K431626X	K431636X
						
$8 < G \leq 9$				●		
$9 < G \leq 10$	●				K431625X	K431635X
$10 < G \leq 11,5$		●				
$11,5 \leq G \leq 12,5$			●			
$12,5 < G \leq 13,5$				●		
$13,5 < G \leq 14,5$	●				K431624X	K431634X
$14,5 < G \leq 16$		●				
$16 \leq G \leq 17$			●			
$17 < G \leq 18$				●		
$18 < G \leq 19$	●				K431623X	K431633X
$19 < G \leq 20,5$		●				
$20,5 \leq G \leq 21,5$			●			
$21,5 < G \leq 22,5$				●		
$22,5 < G \leq 23,5$	●				K431622X	K431632X
$23,5 < G \leq 25$		●				
$25 \leq G \leq 26$			●			
$26 < G \leq 27$				●		
$27 < G \leq 28$	●				K431621X	K431631X
$28 < G \leq 29,5$		●				
$29,5 \leq G \leq 30,5$			●			
$30,5 < G \leq 31,5$				●		
$31,5 < G \leq 32,5$	●				K431620X	K431630X
$32,5 < G \leq 34$		●				
$34 \leq G \leq 35$			●			
$35 < G \leq 36$				●		
$36 < G \leq 37$	●				K431619X	
$37 < G \leq 38,5$		●				
$38,5 \leq G \leq 39,5$			●			
$39,5 < G \leq 40,5$				●		

Rys.43. Dobór uszczelek i listew przyszybowych mocujących wypełnienia w ramach skrzydeł i paneli zespołów drzwiowych



Rys.44. Kontrola osadzenia uszczelnień

V. Ostateczna kontrola poprawności montażu

Kontrola montażu powinna obejmować:

- prawidłowość osadzenia ościeznicy, ramy zespołu drzwiowego lub ściany profilowej : (równoległość i prostokątność elementów konstrukcji),
- prawidłowość zamocowania drzwi lub ściany w tym prawidłowość wypełnienia szczelin pomiędzy ościeznicą /ramą a ościeżem otworu budowlanego,
- kompletność wyposażenia drzwi w uszczelki:
 - a) obwodową uszczelkę przylgową nr katalog. 120553, która powinna być ciągła i sklejona w każdym narożu z kątownikami z EPDM, miejsca osadzenia uszczelki w kształtowniku skrzydła pokazano na rys.44
 - b) obwodową zewnętrzną uszczelkę przyszybową nr katalog. 120518 - która powinna być ciągła i sklejona w każdym narożu – miejsca osadzenia uszczelki w kształtowniku skrzydła lub pola stałego pokazano na rys.44a i rys.44b,
 - c) obwodową przyszybową, wewnętrzną uszczelkę, dobraną zgodnie z rys.43, w zależności od grubości wypełnienia, która powinna być ciągła i sklejona w każdym narożu – miejsca osadzenia uszczelki w kształtowniku skrzydła lub naświetlu i doświetlu pokazano na rys. 44a i rys.44b,
 - d) nadprogową, nr katalogowy 120757, przykręcaną do dolnego ramiaka skrzydła lub uszczelką 120510 montowaną w listwie nr kat.K415230X zgodnie z rys. 13 i rys.14,
- kontrolę kompletności zastosowania poliamidowych zaślepek do listew nadprogowych
- kontrolę poprawności zamontowania uszczelki pęczniącej nr katalogowy 120668 na wewnętrznej powierzchni ościeznicy i zewnętrznej powierzchni skrzydła, zgodnie z rys.39,
- poprawność wykonania i drożność otworów drenażowo – wentylacyjnych,
- prawidłowość działania zamka (zapadki i rygla),
- kompletność i rodzaj okuć,
- prawidłowość działania wyposażenia drzwi (samozamykacz, uszczelka opadająca, kontrola dostępu, wyposażenie zamknięć drzwi ewakuacyjnych),
- zdolność do samozamykania się drzwi,
- sprawdzenie minimalnej siły niezbędnej do otwarcia drzwi,
- prawidłowość i jakość zabiegów czyszczenia i konserwacji konstrukcji,
- oznakowanie drzwi zgodnie z zasadami oznakowania wyrobu znakiem B lub znakiem CE

VI. Konserwacja i czyszczenie konstrukcji aluminiowo- szklanych

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.

1.1. Czyszczenie szkła na placu budowy po zakończeniu montażu

Podczas pierwszego czyszczenia po montażu szkło może być silnie zabrudzone. Zalecane są następujące 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 takimi 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 szkłe może spowodować trwałe uszkodzenie szyby (zmatowienie),
- nie wolno usuwać na sucho pyłu cementowego ani innych pozostałości materiałów o właściwościach ściernych,
- szyby należy 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 żyłką (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.

1.2. Bieżąca i okresowa konserwacja szyb

1.2.1. Częstotliwość mycia

Częstotliwość mycia zależy od warunków panujących w otoczeniu oraz stopnia zanieczyszczenia środowiska. Szkło szybciej ulega zabrudzeniu w zapyłonych 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 zwykle było wystarczającą metodą utrzymania go w czystości. Minimalna zalecana częstotliwość wynosi jeden raz na sześć miesięcy.

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 czyścić szkła w czasie, gdy jest wystawione na działanie pełnego słońca. Należy również unikać czyszczenia szkła, gdy temperatura jest bardzo niska lub bardzo wysoka.

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 tafle należy spłukać wodą, i dalej postępować zgodnie z zaleceniami dotyczącymi zwykłego czyszczenia.

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 i 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.

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.

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 poinformować 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 miękką 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 °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. 2.2 ÷ 2.4.

2.2. Częstotliwość konserwacji i mycia powłok ochronnych

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.

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 ochronną,
- 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 powierzchnie 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.

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 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).

3. Konserwacja drzwi i okuć

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 oraz 1 raz w miesiącu dla przeciwpożarowych drzwi na drogach ewakuacyjnych wyposażonych w mechanizmy otwarć przeciwpanicznych lub awaryjnych.

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. 2.2 – 2.4,
- sprawdzić sprawność działania wszystkich elementów składowych drzwi a przede wszystkim:
 - a) sprawdzić wymiar i prawidłowość geometrii skrzydeł oraz sprawdzić wymiary i równomierność 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° dla samozamykaczy bez regulacji kolejności zamykania,
 - d) sprawdzić czy do drzwi nie zostały dodane lub czy nie 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/administradora budynku,
- w przypadku nieuprawnionego demontażu okuć lub mechanizmów należy je uzupełnić na okucia tego samego typu jak w projekcie drzwi lub wyłączyć drzwi z eksploatacji do czasu uzupełnienia okuć, powiadamiając o fakcie właściciela/administradora budynku,
- sprawdzić pewność zamocowania oraz stan wszystkich uszczelnień i uszczelek,
- dokonać przeglądu zamka poprzez sprawdzenie płynności działania, sprawdzić stan zapadki zamka, przynajmniej raz w roku zamek naoliwić,
- sprawdzić płynność pracy wkładki bębnekowej, 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, luzu usunąć poprzez dokręcenie,
 - b) naoliwić wszystkie części ramienia,
 - c) sprawdzić ustawienia samozamykacza: siłę dociskania i prędkość domyknięcia oraz sprawdzić płynność pracy skrzydła drzwiowego,
 - d) sprawdzić czy prędkość zamykania drzwiowego jest regulowana w podanych przez producenta granicach,
 - e) w przypadku samozamykaczy z dodatkowymi funkcjami należy przestrzegać zaleceń producenta
 - f) uszkodzone samozamykacze należy bezzwłocznie i bezzwzględnie wymienić na nowe,

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. 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 bezzwzględnie dokonać ustaleń z producentem drzwi lub producentem okuć.

4. 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 przytrafienia palców między ościeżnicą a skrzydłem.

4.1. Obsługa podstawowych zamków drzwiowych

1. Zamek blokowany klamką

Jeżeli skrzydło znajduje 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 wykonując obrót kluczem w kierunku przeciwnym i nacisnąć klamkę.

2. Zamek blokowany wkładką bębnekową

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.

4.2. Obsługa drzwi

4.2.1. 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 skrzydło 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 skrzydło trzymając klamkę.

Czynności zamykania:

- zamknąć drzwi,
- przekręcić klucz w zamku.

4.2.2. Otwieranie i zamykanie drzwi z rygłem 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.

4.2.3. Otwieranie i zamykanie drzwi dwuskrzydłowych

Aby otworzyć drzwi dwuskrzydłowe należy najpierw otworzyć skrzydło czynne w sposób opisany w pkt. 4.2.1, a następnie otworzyć skrzydło bierne poprzez uniesienie dźwigni rygli umieszczonych w górnej i dolnej części skrzydła.

4.2.4. Otwieranie i zamykanie dwuskrzydłowych drzwi awaryjnych przeciwpanicznych i awaryjnych

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 użytkowania jak i w warunkach zagrożenia. W przypadku wejścia do budynku przez takie drzwi dostęp do budynku jest ograniczony. Wejście z zewnątrz może następować mechanicznie (klucz) lub elektrycznie (pilot, przycisk). Wyjście od wewnątrz następuje poprzez mechaniczne zwolnienie zamknięcia bez jakiegokolwiek opóźnienia.

4.2.4.1. 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 w dół klamkę lub płytkę naciskową skrzydła biernego,
 - 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, różnego 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 ppkt. 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.

4.2.4.2. Otwieranie i blokowanie drzwi ewakuacyjnych z pomocą urządzeń przeciwpanicznych

Drzwi z okuciami przeciwpanicznymi 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 jednocześnie także wtedy gdy zamek drzwi będzie zablokowany

4.3. 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.