

Prosimy o zapoznanie się i stosowanie do niniejszej Instrukcji, która zawiera ważne informacje dotyczące prefabrykacji, montażu i konserwacji nienośnych, ognioodpornych ścian z kształowników aluminiowych, ponieważ prawidłowe wykonanie ściany, jej montaż i staranna konserwacja mają zasadniczy wpływ na trwałość i bezpieczeństwo użytkowania ścian przeciwpożarowych.

Niniejszy dokument opracowano dla producentów i montażystów ognioodpornych ścian w celu ich prawidłowego wytworzenia i wbudowania w konstrukcję budynku. Opisy operacji technologicznych wytwarzania i operacji montażowych, załączone schematy i rysunki dotyczą chronologicznie wykonywanych czynności jakie leżą po stronie zakładu produkcyjnego i po stronie montażysty.

Przyjmuje się, że konstrukcje przeciwpożarowych ścian prefabrykowane są całkowicie w warsztacie produkcyjnym albo wysyłane na miejsce montażu w elementach, po ich wcześniejszym przygotowaniu w warsztacie produkcyjnym.

W procesie wytwarzania należy posługiwać się dokumentacją systemową – Katalogiem Systemowym ALUPROF MB-86EI „Okna przeciwpożarowe klasy EI30” – wydanie 01/2019 lub nowsze, a w przypadkach szczególnych skontaktować się z Producentem zestawu wyrobów.

Wstęp

Nienośne ściany przeciwpożarowe są przeszklonymi ustrojami konstrukcyjnymi składającymi się z ramy obwodowej podzielonej słupami i przewiązkami. Ściany produkowane są z zestawu wyrobów i komponentów, przeznaczonego do ich wytworzenia. Ściany takie nie są wyrobem budowlanym, natomiast jest nim zestaw materiałów służący do ich wykonania. Zgodnie z obowiązującym prawem (cytat art.2 ust.2 CPR 305) „**zestaw oznacza wyrób budowlany** wprowadzony do obrotu przez jednego producenta jako zestaw co najmniej dwóch odrębnych składników, które muszą zostać połączone, aby mogły zostać włączone w obiektach budowlanych.

Udokumentowana ocena właściwości użytkowych, określenie zasadniczych charakterystyk wyrobu budowlanego jakim jest zestaw i możliwości zastosowania ustalone są w procesie oceny, zakończonym wydaniem dokumentu odniesienia jakim jest Europejska Ocena Techniczna (ETA) lub Krajowa Ocena Techniczna (KOT).

Prawidłowe wykonanie ścian na warsztacie a następnie ich staranny i zgodny z niniejszą instrukcją montaż oraz okresowa konserwacja decydować będą o trwałości, walorach użytkowych i bezpieczeństwie – ściany te stanowią barierę ochronną dla ludzi i mienia w przypadku pożaru. Skuteczność ochrony przeciwpożarowej uzyskiwana jest nie tylko dzięki specyficznej budowie ścian, ale zależna jest bardzo istotnie od dbałości z jaką odbywa każdy etap prefabrykacji konstrukcji i jej montażu.

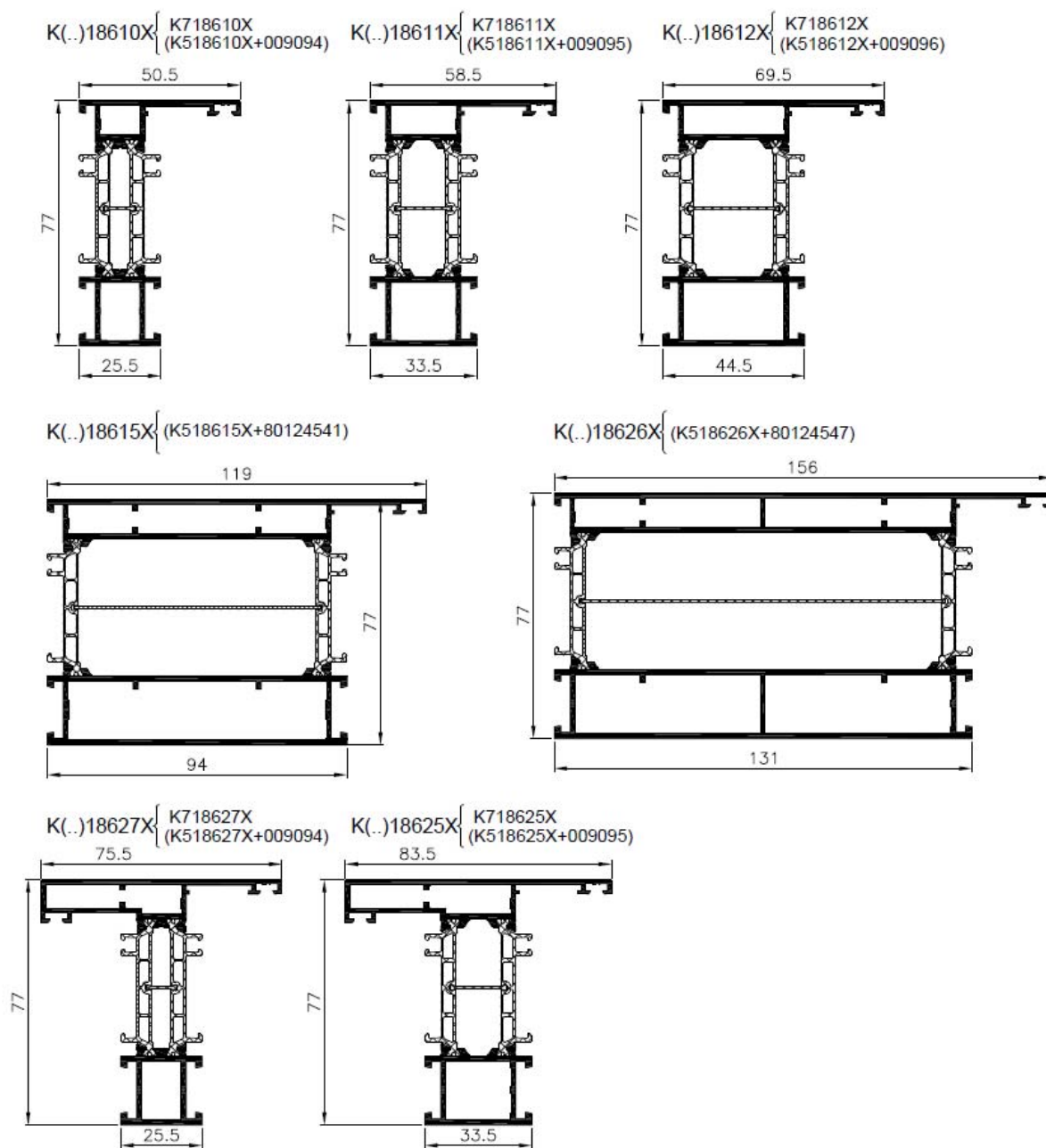
Dla uzyskania wystarczającej pewności co do prawidłowego montażu ścian przeciwpożarowych zaleca się aby były montowane przez wykwalifikowanych pracowników posiadających stosowną wiedzę, potwierdzoną szkoleniami i egzaminami praktycznymi.

I. Opis zestawu wyrobów

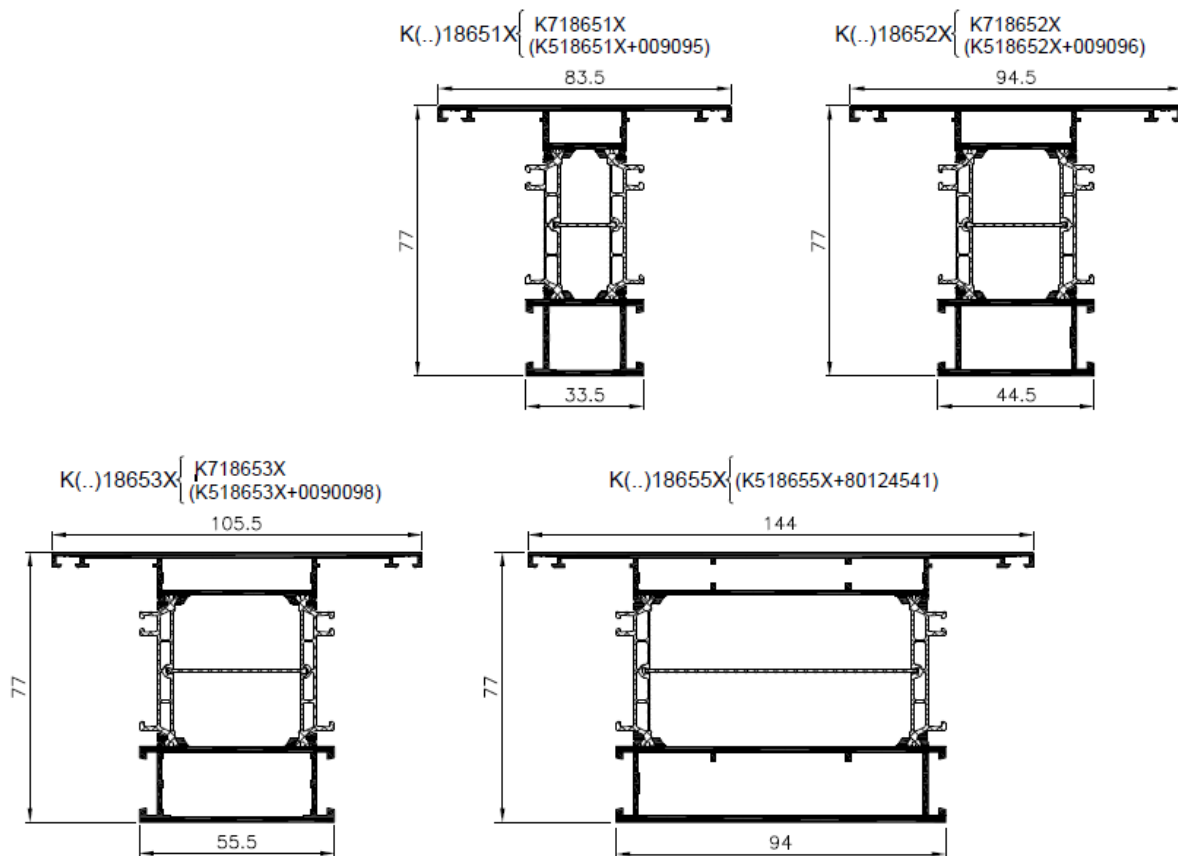
1. Wyroby i komponenty zestawu

W skład zestaw wyrobów do wykonywania nienośnych, przeciwpożarowych ścian działowych systemu ALUPROF MB-86 EI wchodzi następujące wyroby i komponenty:

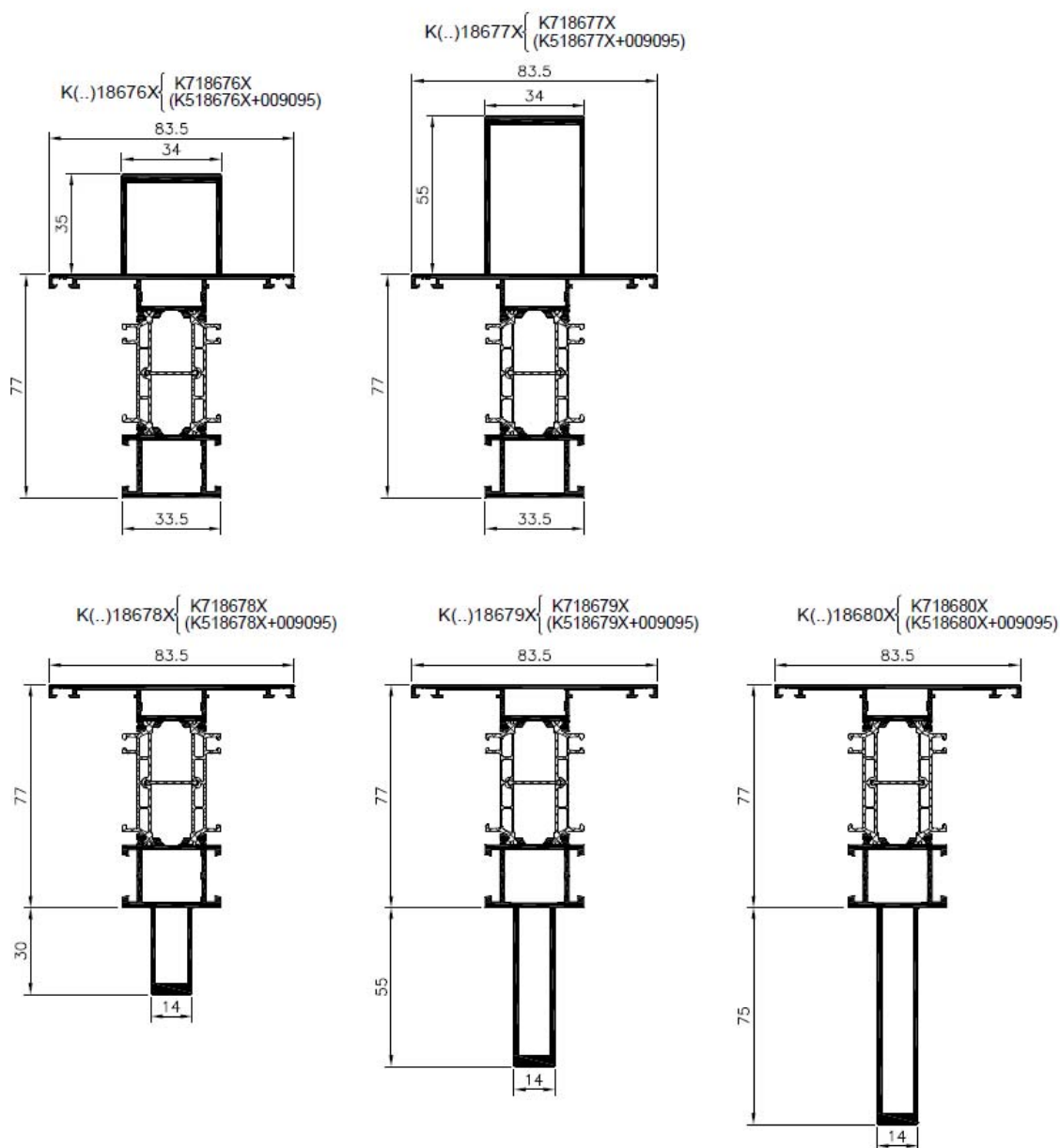
- a) kształtowniki aluminiowe z przekładką termiczną do wykonywania konstrukcji nośnej ścian, zgodnie z rys.1÷ 4,
- b) kształtowniki aluminiowe wzmacniające słupki ścian, zgodnie z rys.5,
- c) kształtowniki aluminiowe listew przyszybowych, zgodnie z rys. 6,
- d) łączniki aluminiowe połączeń typu „L”zgodnie z rys.7 i „T”, zgodnie z rys.8,
- e) uszczelki osadcze i taśmy pęczniejące, zgodnie z rys.9,
- f) izolacyjne wkłady ogniochronne, zgodnie z rys.10,14,15,
- g) podkładki podszybowe, zgodnie z rys.10,
- h) elementy stalowe mocowania wypełnień i zamocowania ścian, zgodnie z rys.11,
- i) elementy złączne; śruby,wkręty, nity, zgodnie z rys.11,
- j) izolatory termiczne, elementy układu odwodnienia, zgodnie z rys.12,
- k) masy uszczelniające i kleje, zgodnie z rys.13
- l) szyby ogniochronne pojedyncze i zespolone, opisane w pkt.2.6.



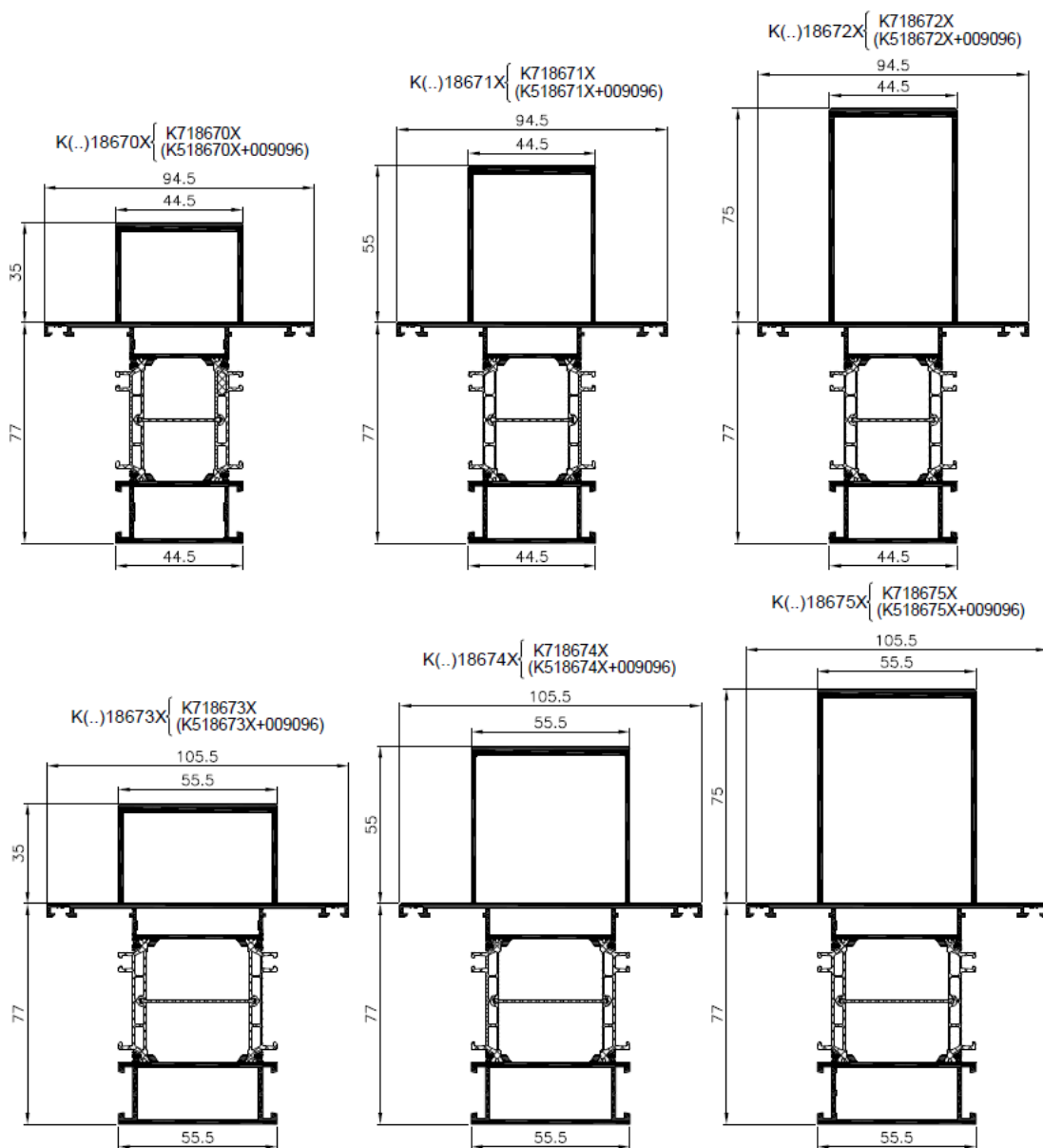
Rys.1. Kształtowniki obwodowe ram ściennych



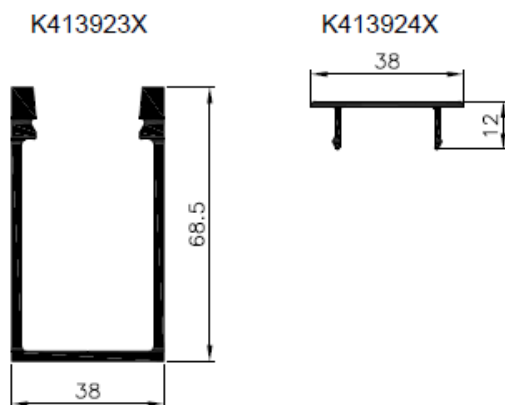
Rys.2. Kształtowniki słupów i przewiązek



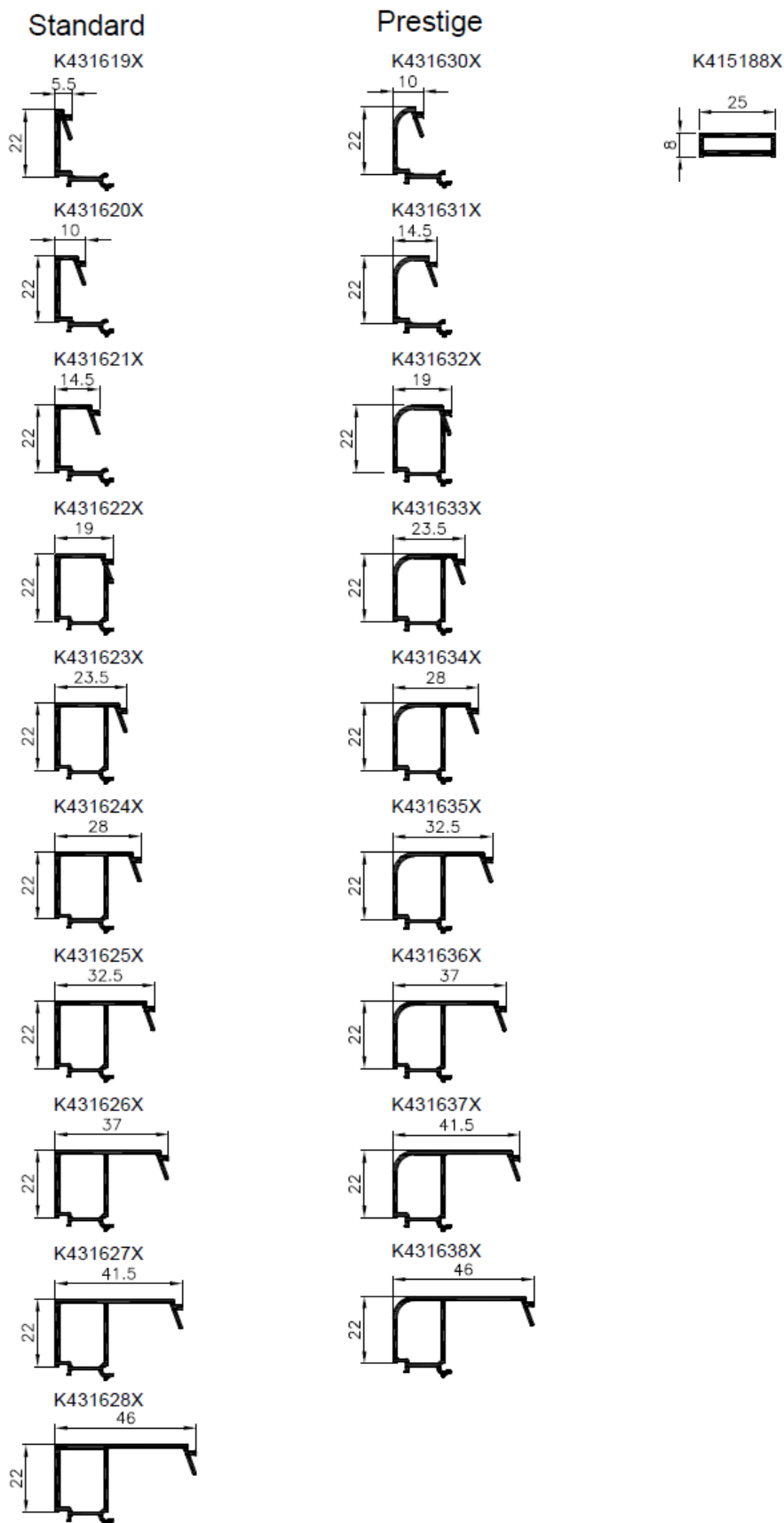
Rys.3. Kształtowniki słupów



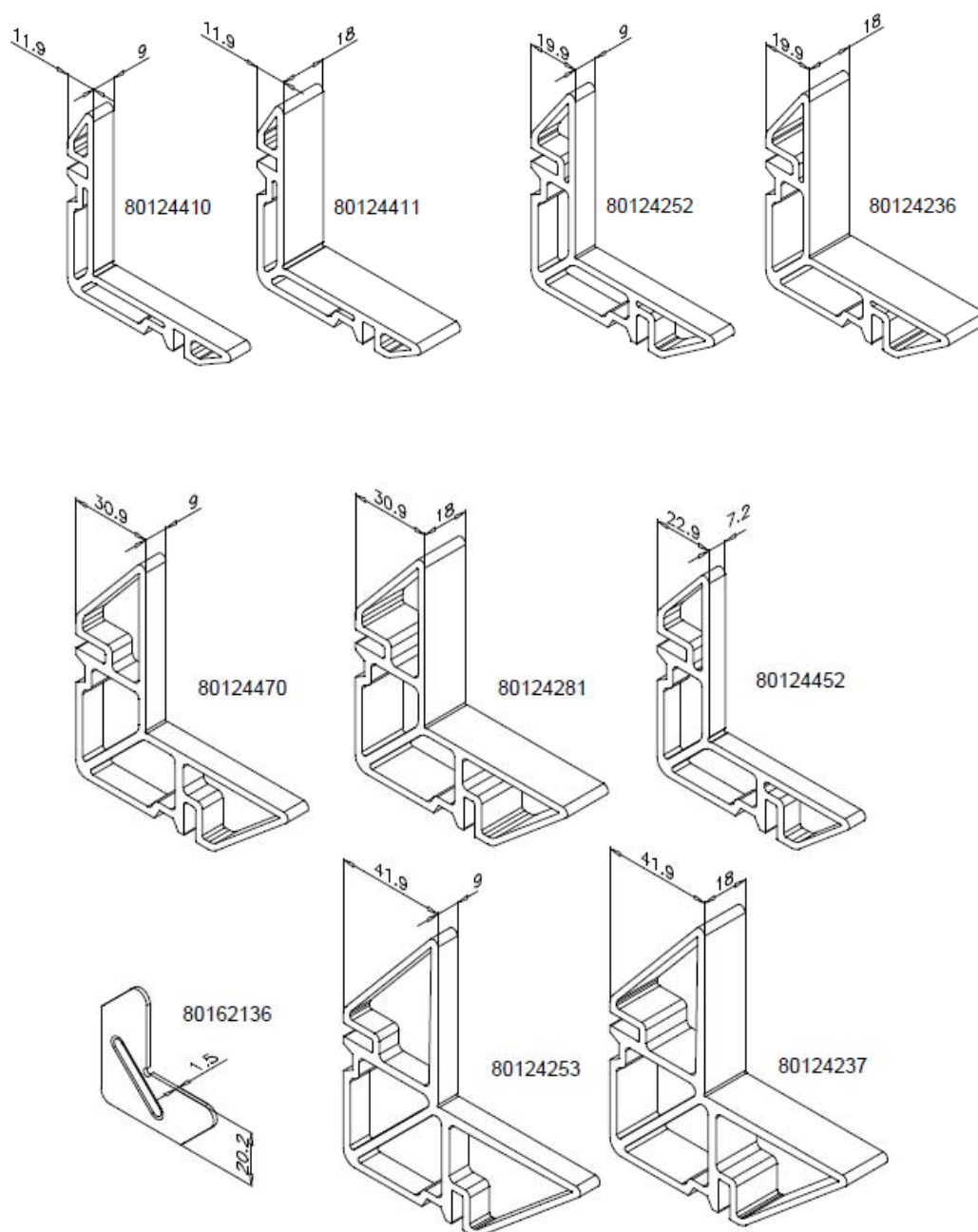
Rys.4. Kształtowniki słupów i poprzeczek



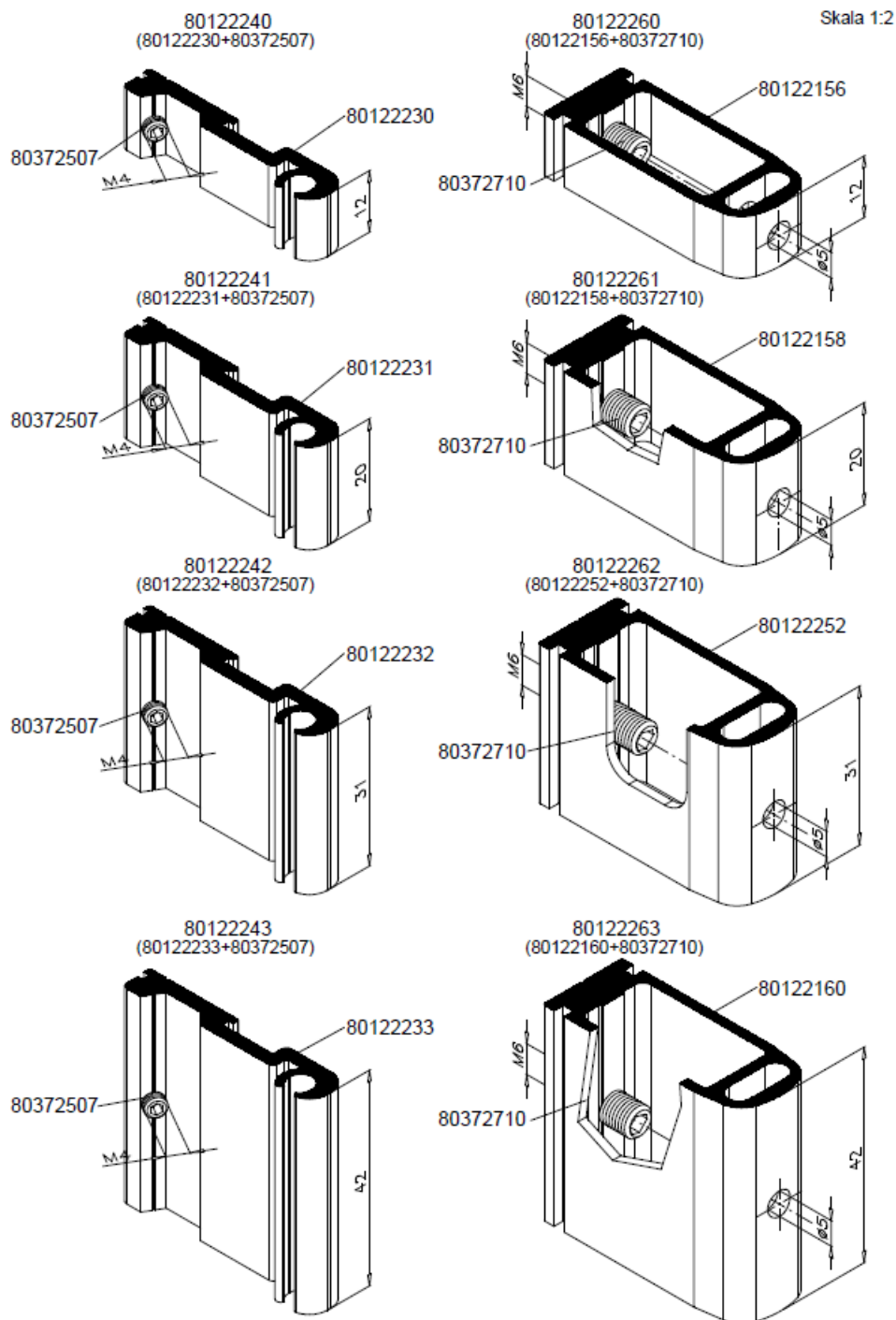
Rys.5. Kształtowniki do wzmocnienia słupów i przewiązek pokazanych na rys.2



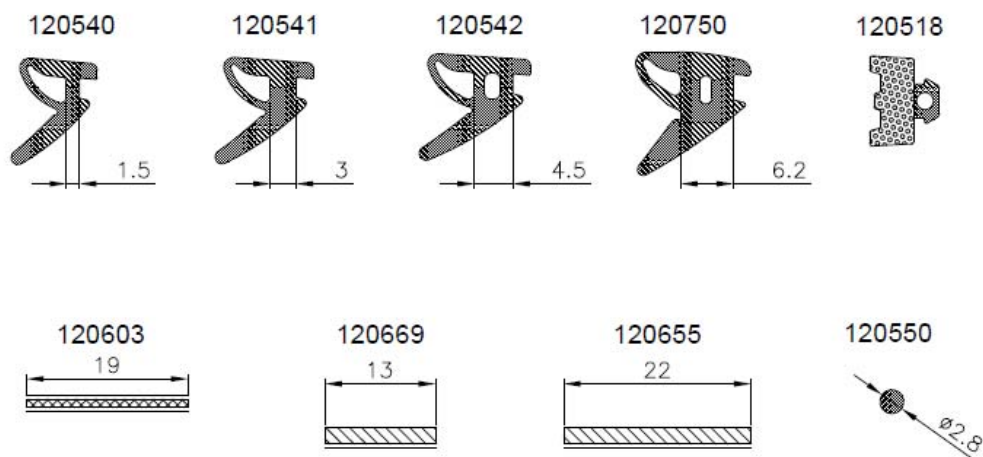
Rys.6. Listwy przyszybowe



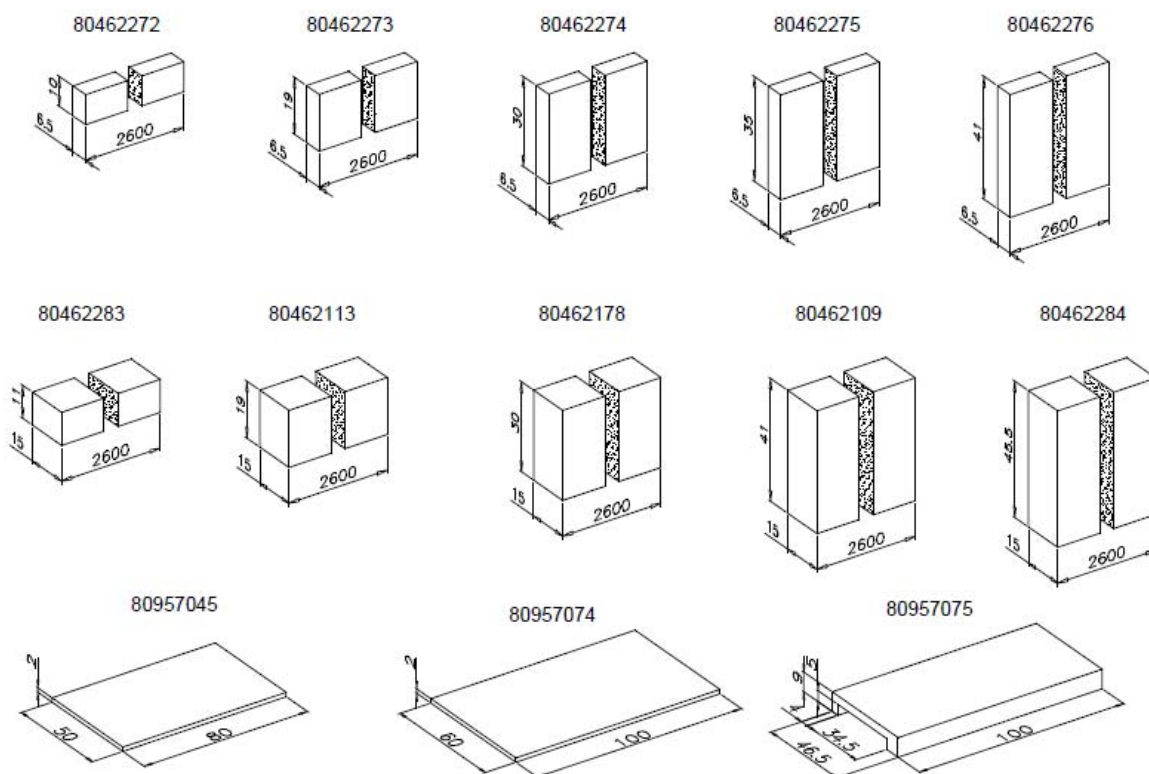
Rys.7. Łączniki mechaniczne do połączeń typu „L”



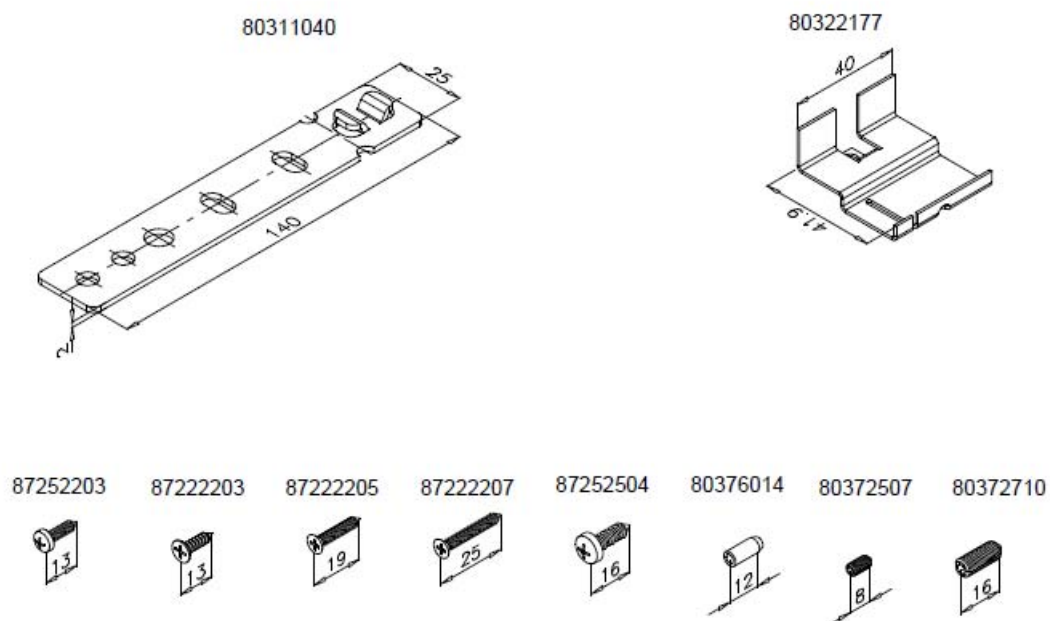
Rys.8. Łączniki mechaniczne do połączeń typu „T”



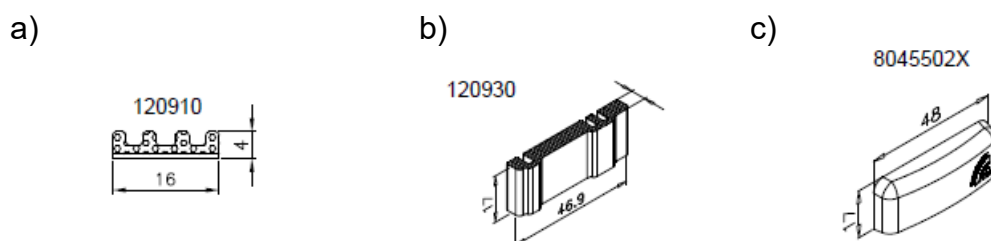
Rys.9. Uszczelki osadzone i taśmy pęczniące



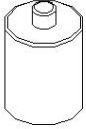
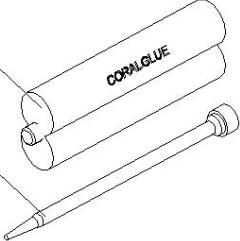



Rys.10. Wkłady izolacyjne i podkładki podszybowe



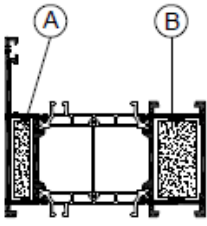
Rys.11. Elementy ze stali nierdzewnej, kotwa systemowa, kątownik szklenia, wkręty



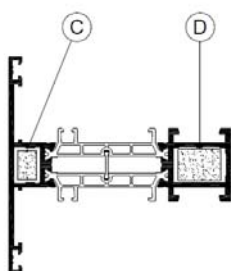
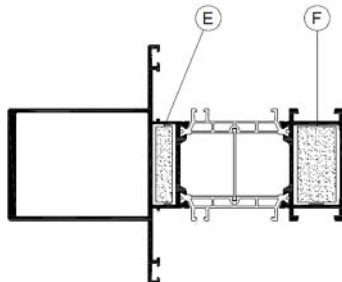
Rys.12. Elementy uzupełniające z PE i PA : a) izolator termiczny , b) element uszczelniający połączenie słupa z ramą, c) nakładka otworu odwadniającego

12894900		Środek czyszczący CORALCLEAN
13364612 90900100		Klej dwuskładnikowy CORALGLUE 13364612 Mieszadło 90900100
13364617		Klej szybkowiązący jednoskładnikowy
14614959		Masa ogniochronna
14614967		Silikon ognioodporny

Rys.13. Masy uszczelniające i kleje

KSZTAŁTOWNIKI OŚCIEŻNIC		
		
Nr katalogowy kształtownika	IZOLATOR	
	A	B
K718610X	80462272	80462283
K718611X	80462273	80462113
K718612X	80462274	80462178
K718613X	80462276	80462109
K718615X	80462273 x 2 80462275 x 1	80462113 x 2 80462109 x 1
K718625X	80462273	80462113
K718626X	80462275 x 2 80462273 x 2	80462283 x 2 80462284 x 2
K718627X	80462272 80462273	80462283

Rys.14. Wypełnienie kształtowników ościeżnic wkładami izolacyjnymi

KSZTAŁTOWNIKI SŁUPKÓW, PRZEWIĄZEK I POPRZECZEK					
STANDARDOWE			WZMOCNIONE		
					
Nr katalogowy kształtownika	IZOLATOR		Nr katalogowy kształtownika	IZOLATOR	
	C	D		E	F
K718651X	80462273	80462113	K718670X	80462274	80462178
K718652X	80462274	80462178	K718671X	80462274	80462178
K718653X	80462276	80462109	K718672X	80462274	80462178
K718655X	80462273 x 2 80462275 x 1	80462113 x 2 80462109 x 1	K718673X	80462276	80462109
			K718674X	80462276	80462109
			K718675X	80462276	80462109
			K718676X	80462273	80462113
			K718677X	80462273	80462113
			K718678X	80462273	80462113
			K718679X	80462273	80462113
			K718680X	80462273	80462113

Rys.15. Wypełnienie kształtowników słupków, przewiązek i poprzeczek wkładami izolacyjnymi

2. Wymagania materiałowe i jakościowe

2.1. Kształtowniki aluminiowe.

Kształtowniki aluminiowe ram, słupków, porzeczek, listew przyszybowych oraz kształtowniki do produkcji łączników typu „L” i typu „T” powinny być wykonane ze stopu aluminium EN AW-6060 lub EN AW-6063 wg normy PN-EN 573-3:2014, stan po obróbce cieplnej - T66 lub T6 wg normy PN-EN 515:2017.

Kształtowniki powinny spełniać wymagania określone w normie PN-EN 12020-1:2010.

Odchyłki wymiarowe kształtowników powinny być zgodne z normą PN-EN 12020-2:2017.

Przekroje kształtowników aluminiowych konstrukcyjnych pokazano na rys. 1-5.

Powierzchnie kształtowników powinny być zabezpieczone przed korozją anodowymi powłokami tlenkowymi lub lakierowymi powłokami proszkowymi spełniającymi poniższe wymagania:

2.1.1 Lakierowe powłoki proszkowe

- Wygląd powłoki – zgodnie z PN – EN ISO 7599:2018 - powłoka na oznaczonej powierzchni nie może posiadać widocznych defektów w postaci: chropowatości, zacieków, pęcherzy, wtrąceń, kraterów, matowych plam, porów, wgłębień, rys i zadrapań przy ocenie wzrokowej z odległości 3 m dla kształtowników przeznaczonych do zastosowań wewnątrz obiektów oraz 5 m dla elementów przeznaczonych do zastosowań na zewnątrz obiektów. Kolor i połysk powłoki powinny być równomierne,
- Grubość nominalna powłoki: $\geq 60 \mu\text{m}$ zgodnie z PN-EN ISO 2360:2017 lub PN-EN ISO 2808:2008,
- Odporność na odrywanie, w stopniach: 0 (metoda siatki nacięć) wg PN-EN ISO 2409:2013,
- Twardość:
 - względna: $\geq 0,7$ wg PN-EN ISO 1522:2008, lub
 - wg Bucholtza: ≥ 80 wg PN-EN ISO 2815:2004,
- Odporność na korozję w atmosferze mgły solnej: po 1000 godz. powłoka nie powinna wykazywać zmian zgodnie z PN-EN ISO 9227:2017.

2.1.2. Tlenkowe powłoki anodowe

- Wygląd powłoki: zgodnie z PN-EN ISO 7599:2018,
- Grubość nominalna powłoki: $\geq 20 \mu\text{m}$ zgodnie z PN-EN ISO 2360:2017 lub PN-EN ISO 2808:2008,
- Stopień uszczelnienia powłoki: admitancja $< 20\mu\text{S}$ wg PN-EN ISO 2931:2010,
- Odporność na korozję w atmosferze kwaśnej mgły solnej w temp. 35°C : po 20 cyklach. powłoka nie powinna wykazywać zmian, zgodnie z PN-EN ISO 9227:2017.

2.2. Przekładki termiczne.

Przekładki termiczne, stosowane w kształtownikach systemu MB-86 EI powinny być wykonane z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym, PA 6,6 GF25 wg DIN 16941 T.2

2.3. Uszczelki i uzupełniające wyroby uszczelniające.

Jako uszczelki osadcze do osadzania i uszczelniania oszkleń stałych i powinny być stosowane uszczelki z kauczuku syntetycznego EPDM, wg normy PN-EN 12365-1:2006, pokazane na rys. 9. Uszczelki należy dobierać w zależności od grubości mocowanego wypełnienia.

2.4. Wkłady izolacyjne i taśmy ogniochronne, podkładki.

Wkłady izolacyjne stosowane w kształtownikach systemu ALUPROF® MB-86 EI umieszczane są w komorach kształtowników, w sposób pokazany na rys. 14 i 15. Kształt i wymiary wkładów ogniochronnych powinny być zgodne z rys.10.

Do zabezpieczenia przekładek termicznych, we wrębie wokółszybowym, powinna być stosowana uszczelka pęczniająca Flexpan firmy Rolf Kunh GmbH o nr kat. 120655 i wymiarach przekroju poprzecznego 1,8 x 22 mm. Na zewnętrznych półprofilach ramiaków ościeżnic powinna być naklejona uszczelka pęczniająca Flexpan firmy Rolf Kunh GmbH o nr kat. 120669 i wymiarach przekroju poprzecznego 1,8 x 13 mm. Uszczelki pęczniącej pokazano na rys 9.

Podkładki pod szyby, pokazane na rys.10, powinny być wykonane z twardego drewna, o gęstości min. 490 kg/m³.

2.5. Łączniki mechaniczne.

Akcesoria do łączenia kształtowników ram w narożach oraz słupków i poprzeczek pokazane na rys.7 i rys.8, powinny być wykonane z kształtowników aluminiowych spełniających wymagania opisane w pkt. 2.1.

Do mocowania wypełnień szklanych w ramach ścian powinien być stosowany stalowy uchwyt mocujący, pokazany na rys.11, o nr kat. 80322177 + wkręty nr kat. 87252203.

Do zamocowania ramy ściany do konstrukcji budynku należy stosować stalową kotwę systemową o nr kat. 80311040, pokazaną na rys.11 lub stalowe kołki rozprężne o średnicy min.10mm .

Stalowe elementy mocowania powinny być wykonane ze stali odpornej na korozję, spełniającej wymagania PN-EN 10088-1:2014.

2.6. Szyby.

W ścianach systemu ALUPROF® MB-86 EI może być stosowana wyłącznie szyba ogniochronna typu Polflam EI30, produkcji firmy Polflam S.A. o grubości 20 mm spełniająca wymagania PN-EN 14449.

Ściany systemu ALUPROF® MB-86 EI wypełnia się szymbami zespolonymi jednokomorowymi lub dwukomorowymi o następującej budowie zestawu:

- szyby jednokomorowe - szyba Polflam EI30 / ramka o szerokości 16 ÷ 32 mm/ szyba bezpieczna ESG 5 ÷ 10 mm,
- szyby dwukomorowe – szyba Polflam EI30 /ramka o szerokości 12÷32 mm/ szyba bezpieczna ESG 5 ÷ 10 mm / ramka o szerokości 12÷32 mm/ szyba bezpieczna ESG 5 ÷ 10 mm.

Maksymalna grubość szyby zespolonej nie powinna być większa niż 58 mm.

- ściany wewnętrzne powinny być szklone przeciwpożarowymi szybami pojedynczymi Polflam EI30 w przypadku zastosowań wewnętrznych, spełniającymi wymagania norm PN-EN 357:2005 i PN-EN 14449:2008 lub ,
- ściany zewnętrzne i / lub wewnętrzne powinny być szklone szybami zespolonymi spełniającymi wymagania norm PN-EN 1279-1:2018 i PN-EN 1279:2018, składającymi się z szyby o właściwościach ognioodpornych, umieszczonej od wnętrza pomieszczenia w przypadku ścian zewnętrznych, oraz z jednej (w zespoleniu jednokomorowym) lub dwóch (w zespoleniu dwukomorowym) szyb bezpiecznych hartowanych ESG, spełniających wymagania PN-EN 12150-1:2015 o grubości 5÷10 mm.

3. Możliwości konstrukcyjne

Z wymienionego zestawu materiałów wykonywane są ściany wewnętrzne i zewnętrzne, przeszklone o klasach odporności ogniowej: **EI30/EW30/E30**, sklasyfikowane według normy PN-EN 13501-2:2016.

System ścian sklasyfikowany jest jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO).

Elementy konstrukcyjne ścian (stojaki, słupki, poprzeczki i przewiązki) wykonywane są z kształtowników aluminiowych z przekładką termiczną, pokazanych na rys.1÷5. Wewnętrzne komory kształtowników wypełnione są ogniochronnymi wkładami izolacyjnymi w sposób przedstawiony na rys.14 i 15. Charakterystyczne przekroje przez elementy konstrukcji ścian przedstawiono na rys.20 ÷ 27.

Schematy i maksymalne wymiary ścian systemu ALUPROF® MB-86EI o klasach odporności ogniowej **EI30/EW30/E30** przedstawiono na rys.16÷19.

3.1. Maksymalne wymiary przeszkleń i ścian

Maksymalne wymiary ścian systemu Aluprof® MB - 86EI determinowane przez maksymalne wymiary dopuszczonych do stosowania szyb ogniochronnych wynoszą:

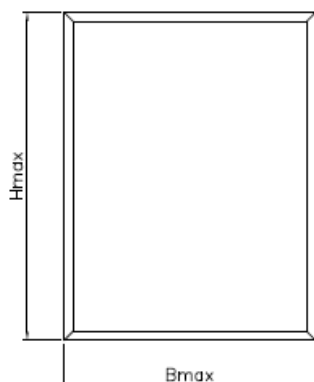
- dla szyb ogniochronnych o maksymalnych wymiarach 1500 x 3000 mm dopuszczalna wysokość ścian wynosi 4000 mm, długości ścian nie ogranicza się (schemat ścian – rys.17),
- dla szyb ogniochronnych o maksymalnych wymiarach 1500 x 3399mm dopuszczalna wysokość ścian wynosi 3500 mm a maksymalna długość ścian wynosi 2500 mm (schemat ścian – rys16.),
- minimalne wymiary szyb ogniochronnych : 250 x 250 mm,
- inne dopuszczone raportem klasyfikacyjnym specjalne wykonanie szyb:
 - dopuszcza się w szybach zespolonych możliwość laminowania szyby ESG folią o grubości < 1mm,
 - dopuszcza się zwiększenie grubości szyby ogniochronnej typu Polflam EI30 do maksymalnej grubosci 40 mm.

3.2. Rodzaje ścian

Rozwiązanie techniczne MB- 86 EI pozwala na wykonywanie przeciwpożarowych ścian następujących rodzajów :

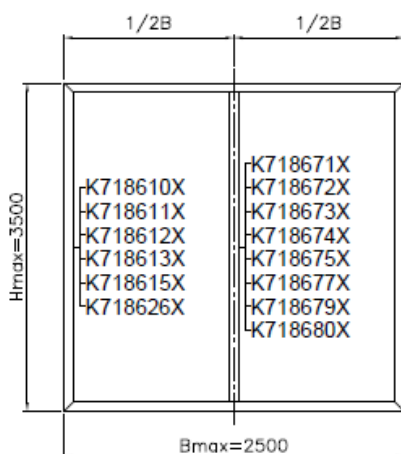
- ścian jednoramowych wg rys.16a lub jednoramowych podzielonych słupkami wg.rys.16b ÷ 16e (np.stałe okna zewnętrzne i/lub wewnętrzne), o ograniczonej wysokości do 3500 mm i ograniczonej szerokości do 2500 mm, gdy stosowana jest szyba o maksymalnych wymiarach 1500 x 3399 mm,
- ścian jednoramowych wypełnionych jedną szybą (np. stałe okna zewnętrzne i/lub wewnętrzne), lub jednoramowych podzielonych słupkami o maksymalnej wysokości zgodnej z tablicą na rys.18 i długości do 6700 mm, złożonych na gotowo w warsztacie produkcyjnym (jeśli ich wymiary umożliwiają transport drogowy i wprowadzenie ramy do budynku, na miejsce zainstalowania), lub składanych na budowie z elementów przygotowanych w zakładzie produkcyjnym o maksymalnej wysokości zgodnej z tablicą na rys.18 i nieograniczonej długości, gdy stosowana jest szyba o maksymalnych wymiarach 1500 x 3000 mm,
- ścian wielosegmentowych, podzielonych słupkami wyznaczającymi pionowe moduły ściany oraz podzielonych poprzeczkami, w których wypełnienia występują w układzie pionowym, o maksymalnej wysokości ściany do 4000 mm i nieograniczonej długości, wg rys.17, gdy stosowana jest szyba o maksymalnych wymiarach 1500 x 3000 mm,
- niskich ścian o wysokości do 1500 mm i nieograniczonej długości , wg rys. 19.

a)

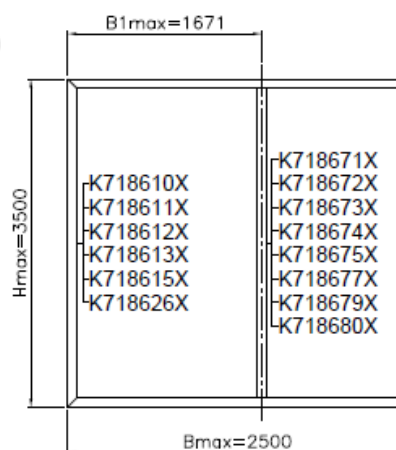


Kształtownik ramy Rahmenprofil	H max [mm]	B max [mm]
K718610X	3462	1563
K718611X	3478	1579
K718612X	3500	1601
K718613X	3500	1623
K718615X	3500	1700
K718626X	3500	1774

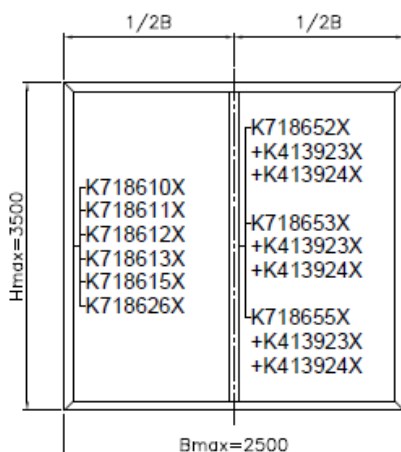
b)



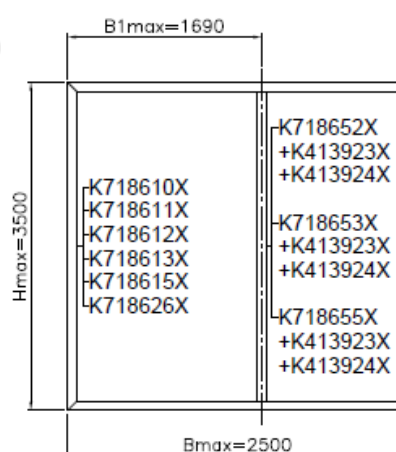
c)



d)

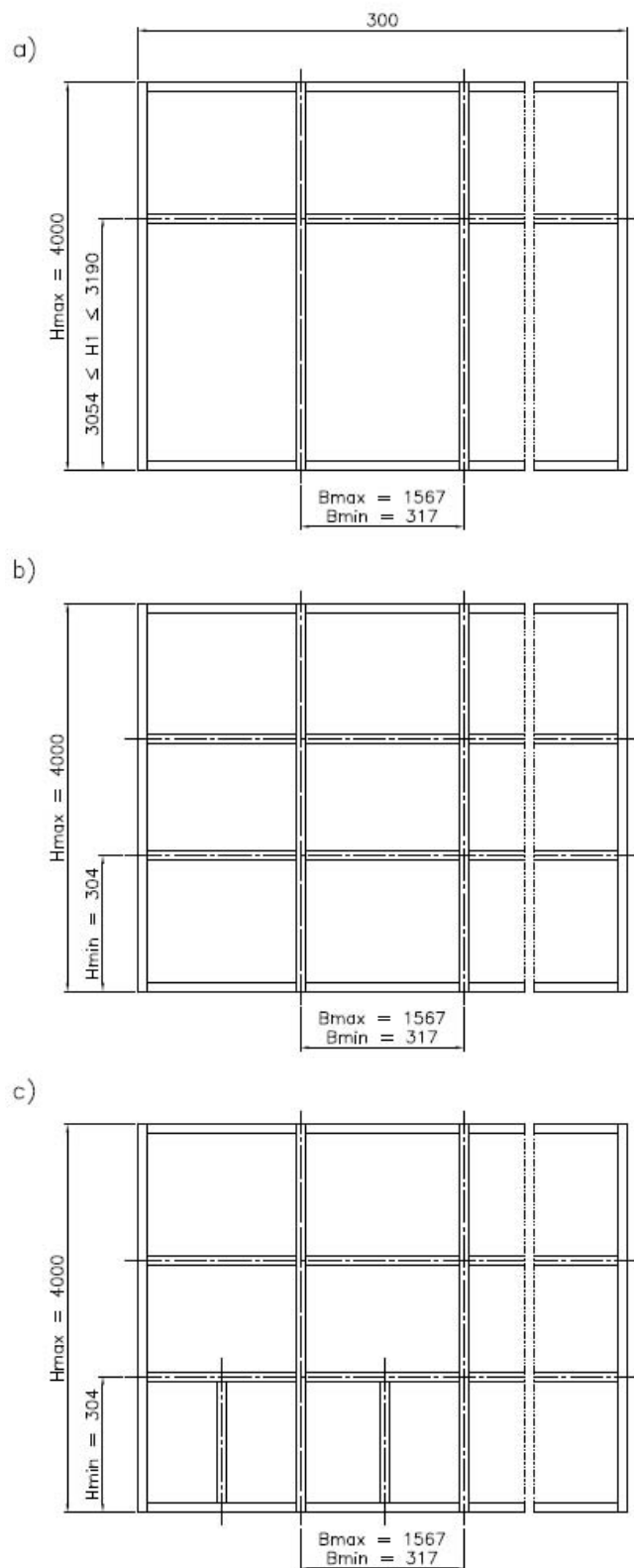


e)



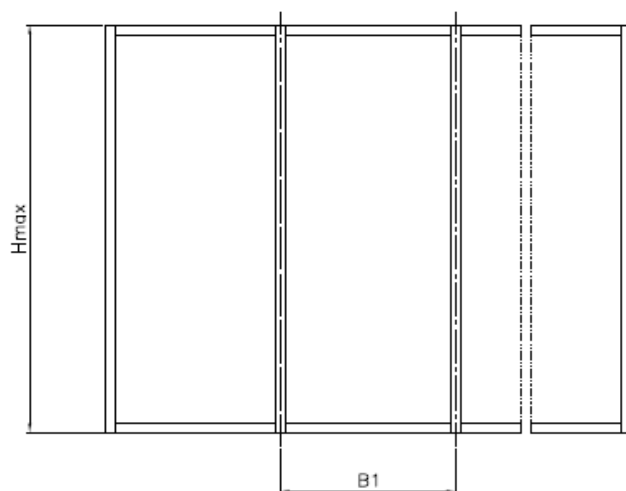
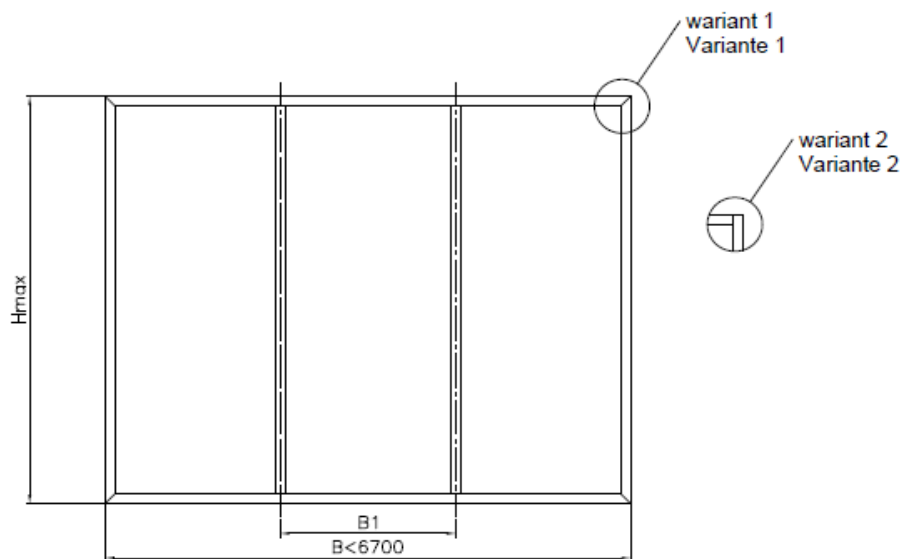
- ! Maksymalny wymiar szyby: $h_{max}=3399\text{mm}$; $b_{max}=1500\text{mm}$
- Minimalny wymiar szyby: $h_{min}=250\text{mm}$; $b_{min}=250\text{mm}$
- Die maximale Glasabmessung: $h_{max}=3399\text{mm}$; $b_{max}=1500\text{mm}$
- Die minimale Glasabmessung: $h_{min}=250\text{mm}$; $b_{min}=250\text{mm}$

Rys.16. Przykładowe schematy i dopuszczalne wymiary ścian działowych o ograniczonej wysokości i długości



- ! Maksymalny wymiar szyby: $h_{max}=3000\text{mm}$; $b_{max}=1500\text{mm}$
 Minimalny wymiar szyby: $h_{min}=250\text{mm}$; $b_{min}=250\text{mm}$
 Die maximale Glasabmessung: $h_{max}=3000\text{mm}$; $b_{max}=1500\text{mm}$
 Die minimale Glasabmessung: $h_{min}=250\text{mm}$; $b_{min}=250\text{mm}$

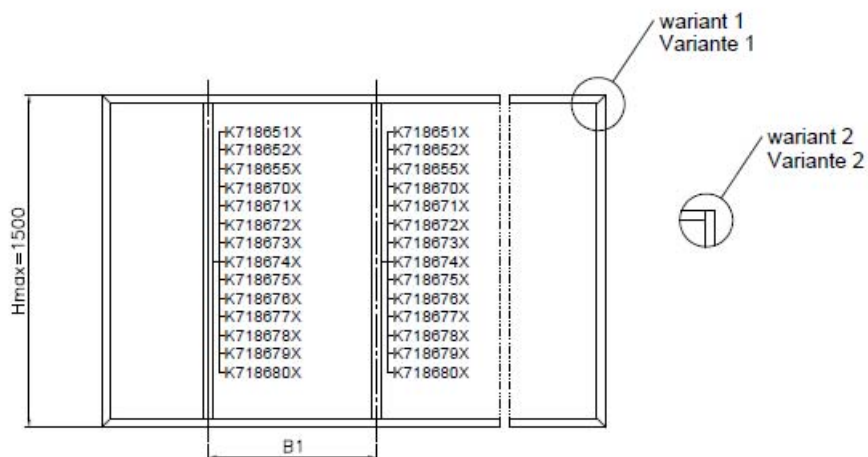
Rys.17. Przykładowe schematy i dopuszczalne wymiary ścian działowych o wysokości do 4 000 mm i nieograniczonej długości



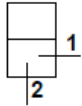
Maksymalny wymiar szyby: hmax=3000mm; bmax=1500mm
 Minimalny wymiar szyby: hmin=250mm; bmin=250mm
 Die maximale Glasabmessung: hmax=3000mm; bmax=1500mm
 Die minimale Glasabmessung: hmin=250mm; bmin=250mm

Kształtownik słupa Pfosten	Kształtownik ramy Rahmenprofil	H max [mm]	B1 max [mm]	H min [mm]	B1 min [mm]
K718677X K718679X K718680X	K718610X	3063	1545	313	295
	K718611X	3079	1545	329	295
	K718612X	3101	1545	351	295
	K718613X	3123	1545	373	295
	K718615X	3200	1545	450	295
	K718626X	3274	1545	524	295
K718671X K718672X	K718610X	3063	1556	313	306
	K718611X	3079	1556	329	306
	K718612X	3101	1556	351	306
	K718613X	3123	1556	373	306
	K718615X	3200	1556	450	306
	K718626X	3274	1556	524	306
K718673X K718674X K718675X	K718610X	3063	1567	313	317
	K718611X	3079	1567	329	317
	K718612X	3101	1567	351	317
	K718613X	3123	1567	373	317
	K718615X	3200	1567	450	317
	K718626X	3274	1567	524	317

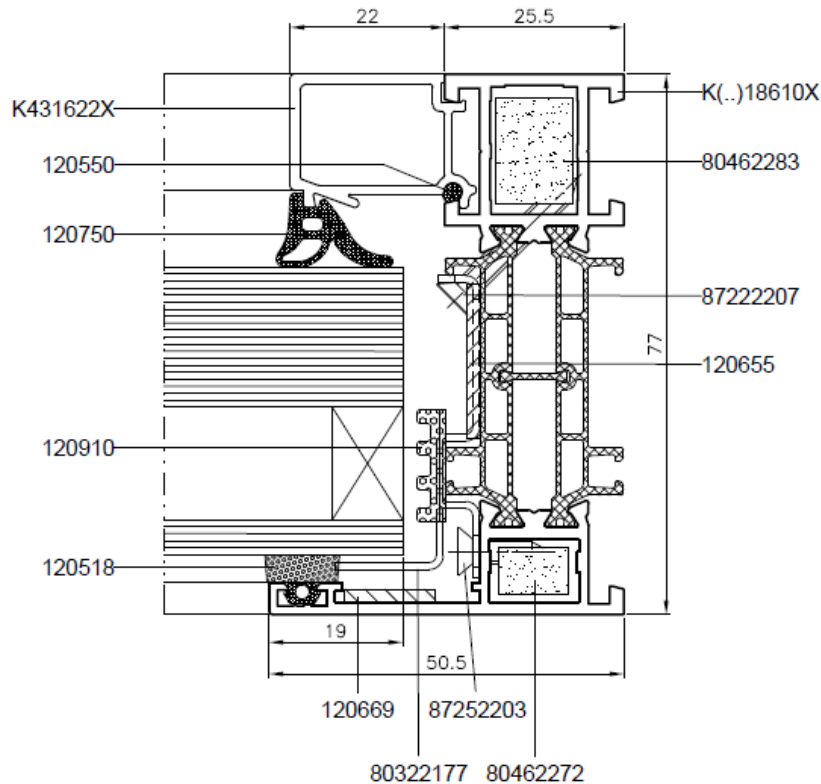
Rys.18. Schematy i dopuszczalne wymiary modułów ścian działowych o wysokościach H i szerokościach B₁ ograniczonych wymiarem szyby (całkowitej długości ściany nie ogranicza się)



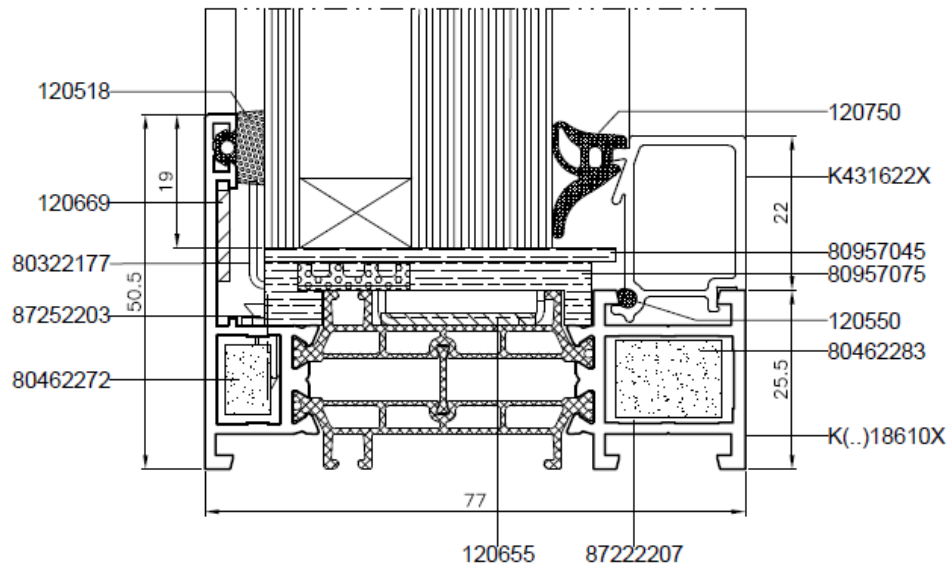
Rys.19. Przykładowe schematy ścian niskich, o wysokości do 1500 mm i nieograniczonej długości, z kształtowników niewymagających wzmocnienia profilem K413923X



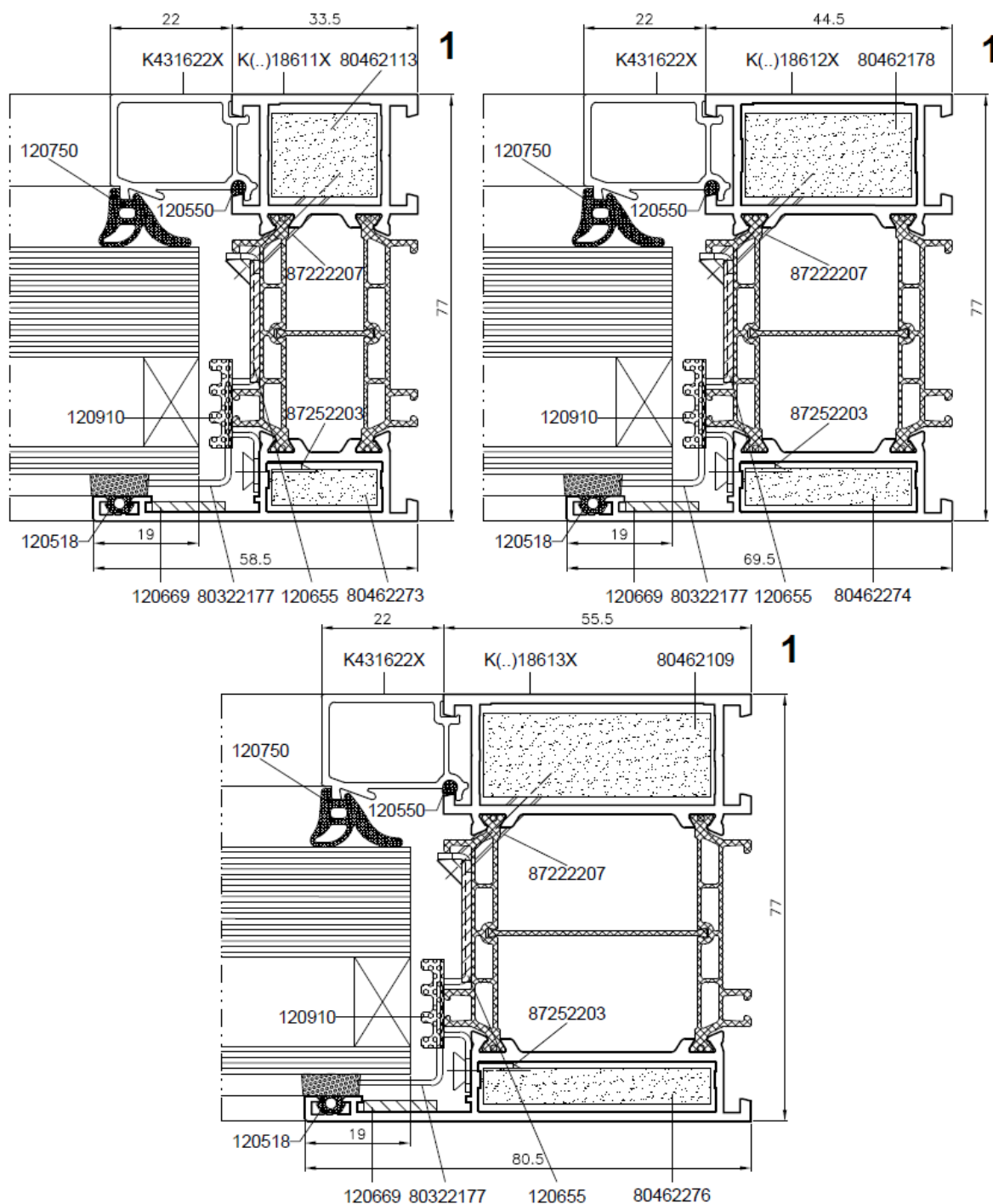
1



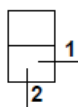
2



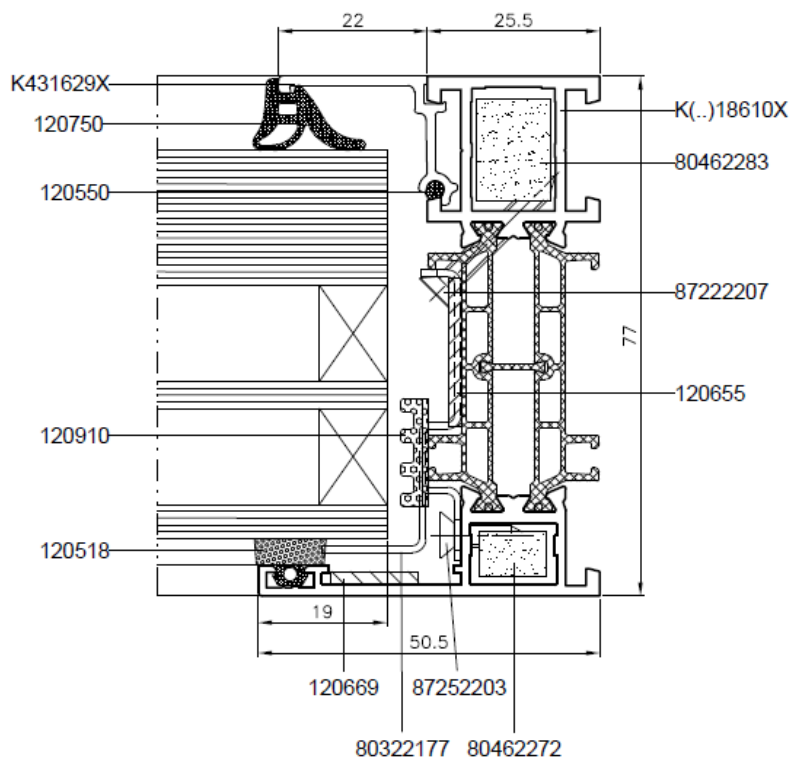
Rys.20. Przekrój przez ramę ściany systemu ALUPROF® MB-86EI - przykład dla wypełnienia szybą jednokomorową w zespole z szybą ogniochronną grubości min. 20 mm



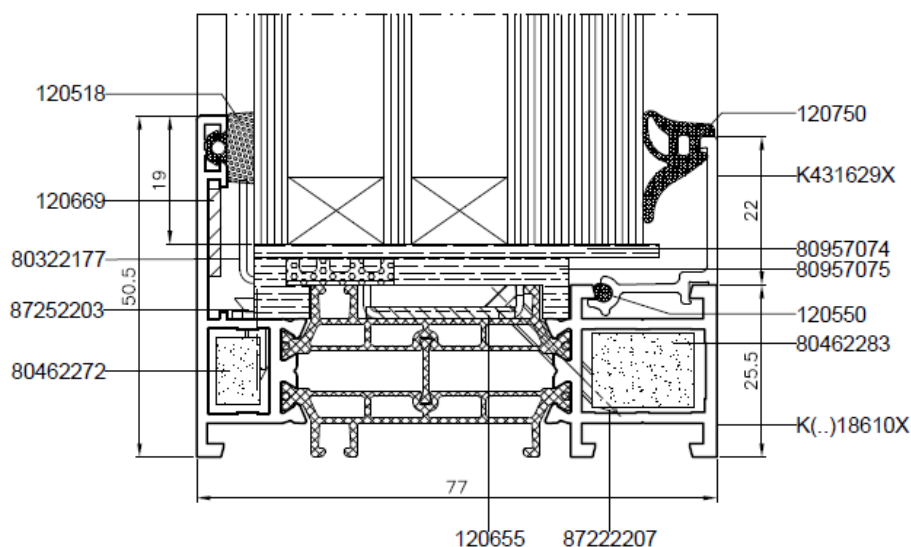
Rys.21. Przekrój przez ramę ściany systemu ALUPROF® MB-86EI - przykład dla wypełnienia szybą jednokomorową w zespoleniu z szybą ogniochronną grubości min. 20 mm



1



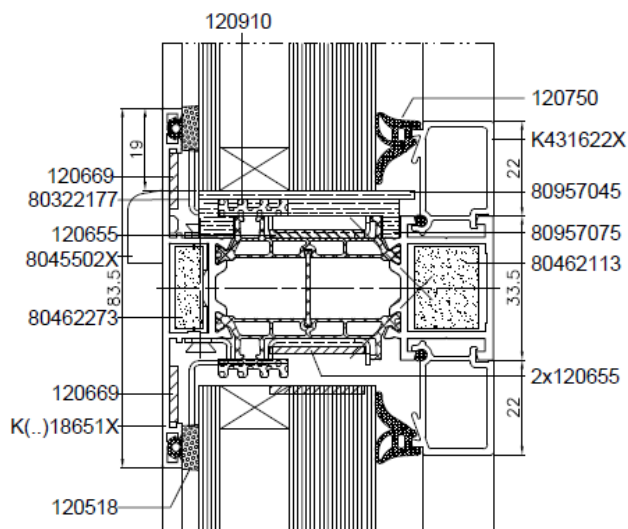
2



Rys.22. Przekrój przez ramę ściany systemu ALUPROF® MB-86EI - przykład dla wypełnienia szybą dwukomorową w zespoleniu z szybą ogniochronną grubości min. 20 mm

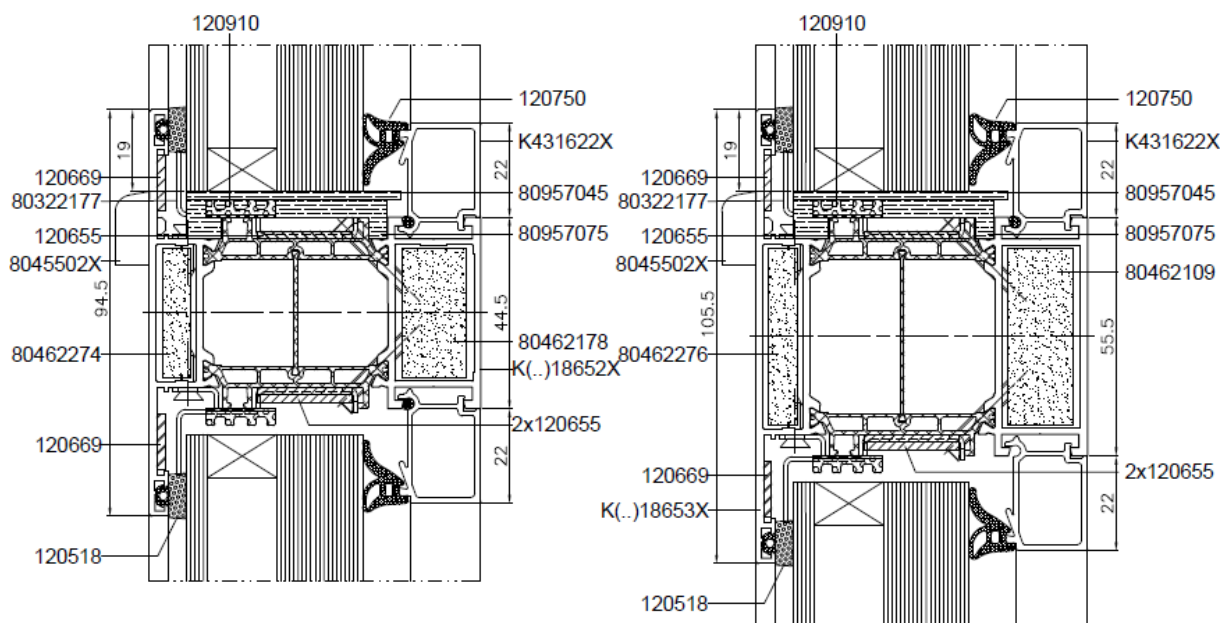


1



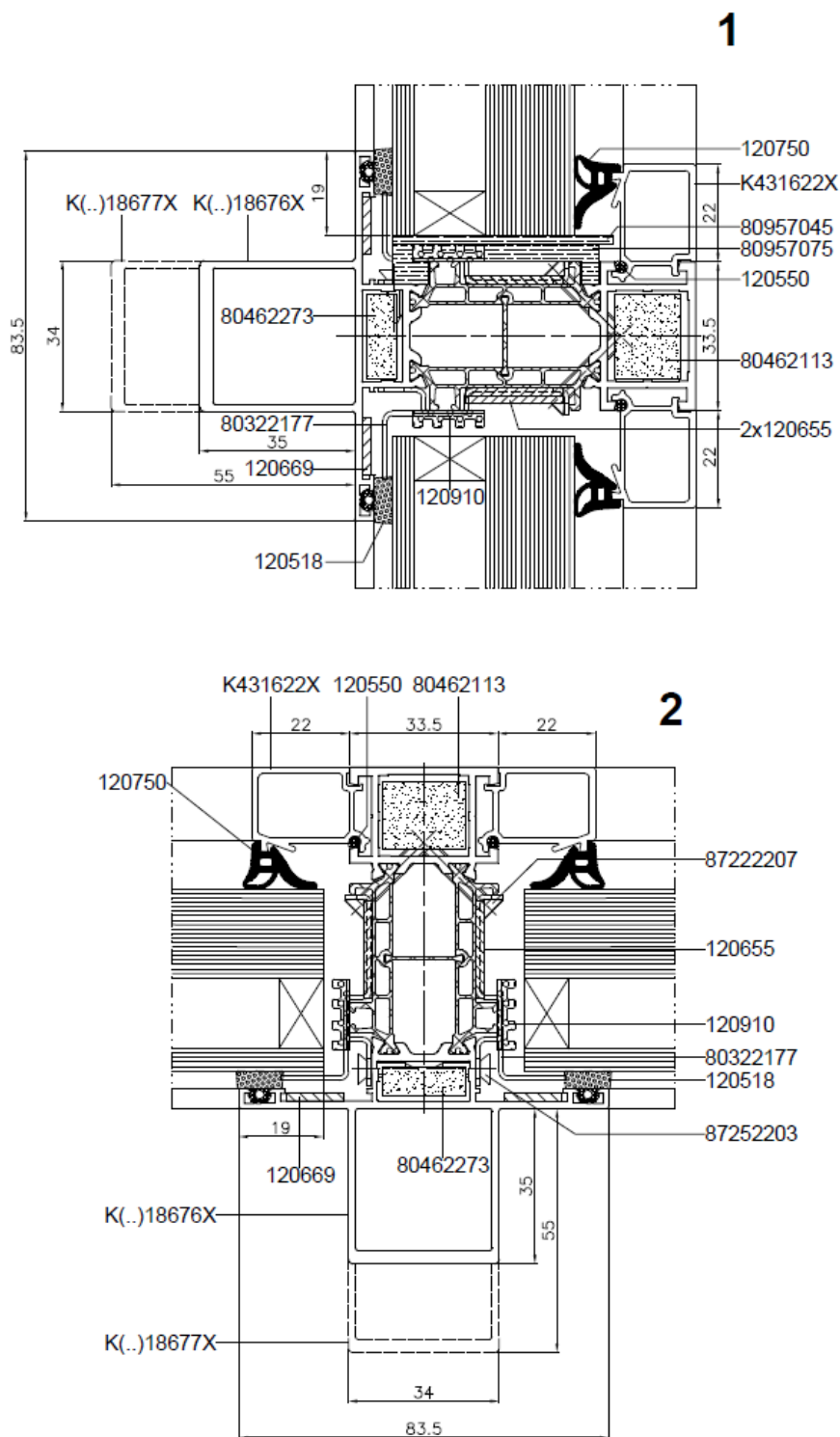
1

1



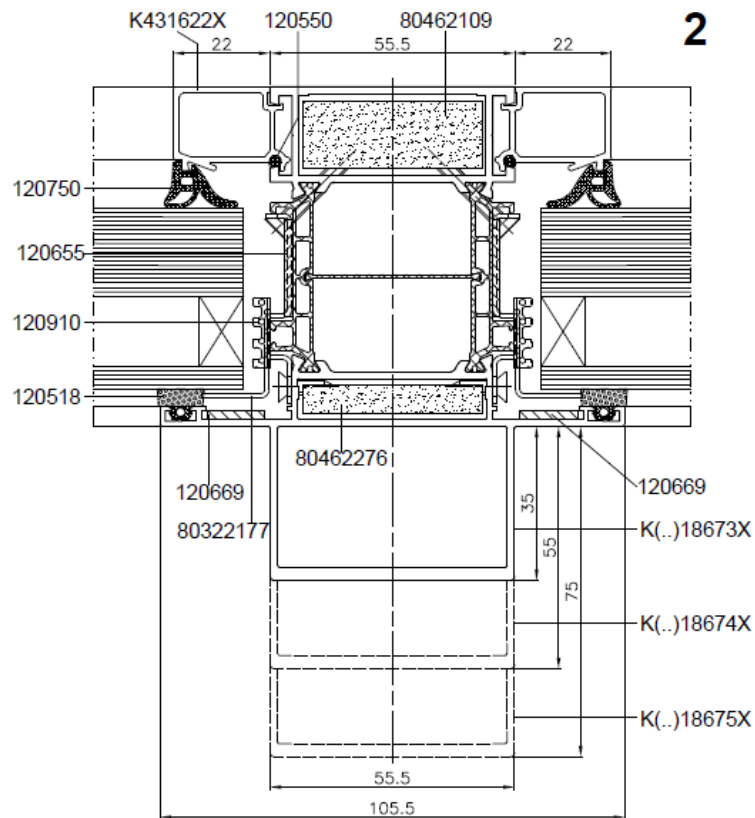
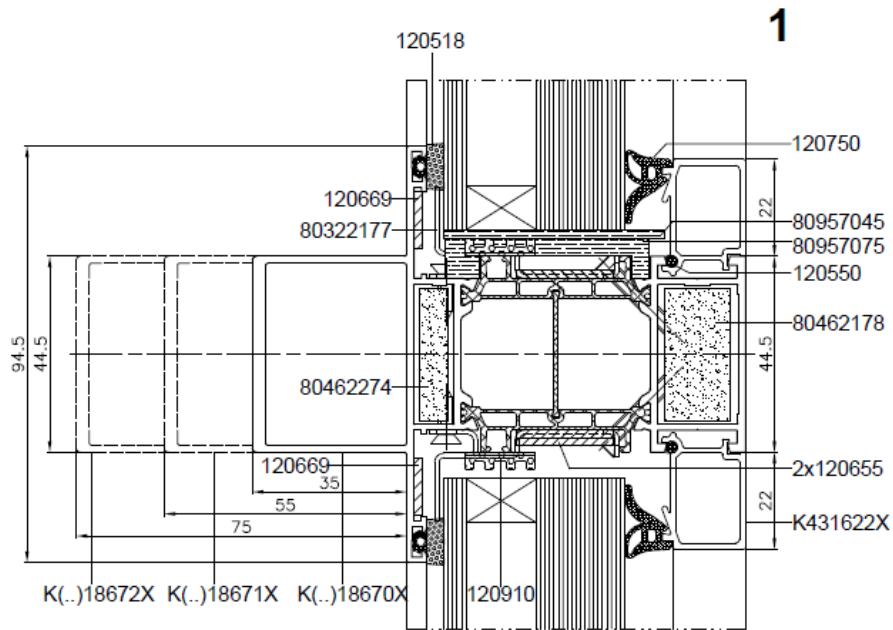
Rys.23. Przekrój przez przewiązkę ściany systemu ALUPROF® MB-86EI - przykład dla wypełnienia szybą jednokomorową w zespoleniu z szybą ogniochronną grubości min. 20 mm

2	
1	



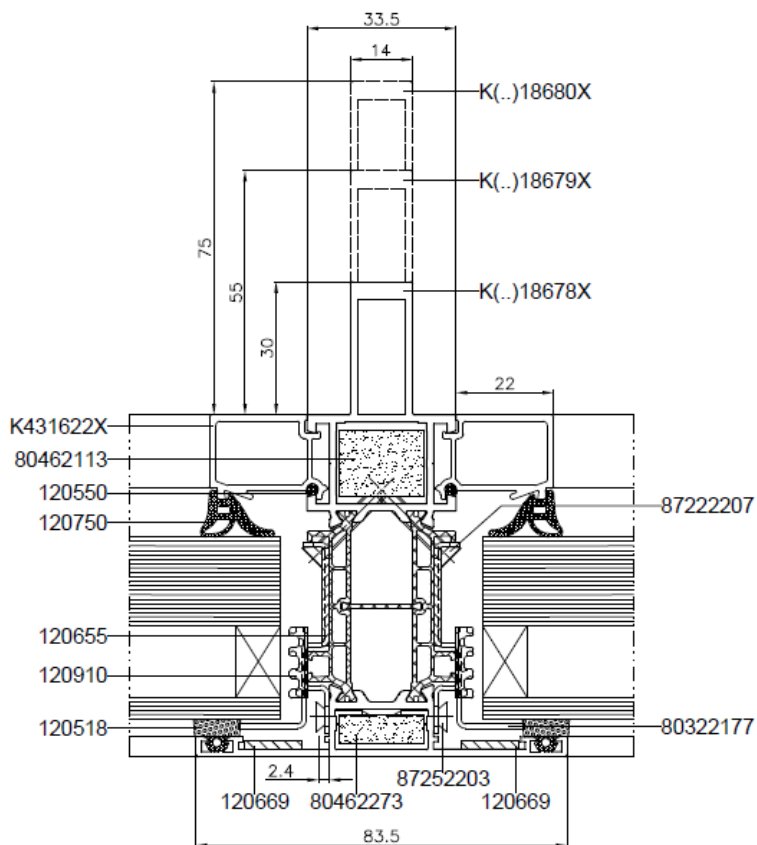
Rys.24. Przekrój przez przewiązkę wzmocnioną ściany systemu ALUPROF® MB-86EI

2	
1	

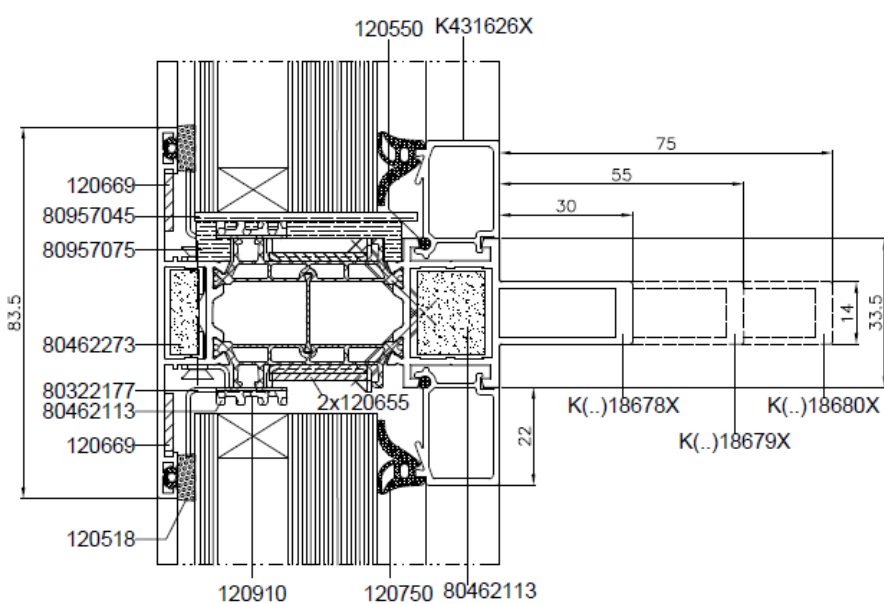


Rys.25. Przekrój przez słup i przewiązkę wzmocnioną ściany systemu ALUPROF® MB - 86EI (wzmocnienie kształtownika od strony zewnętrznej)

1	
2	

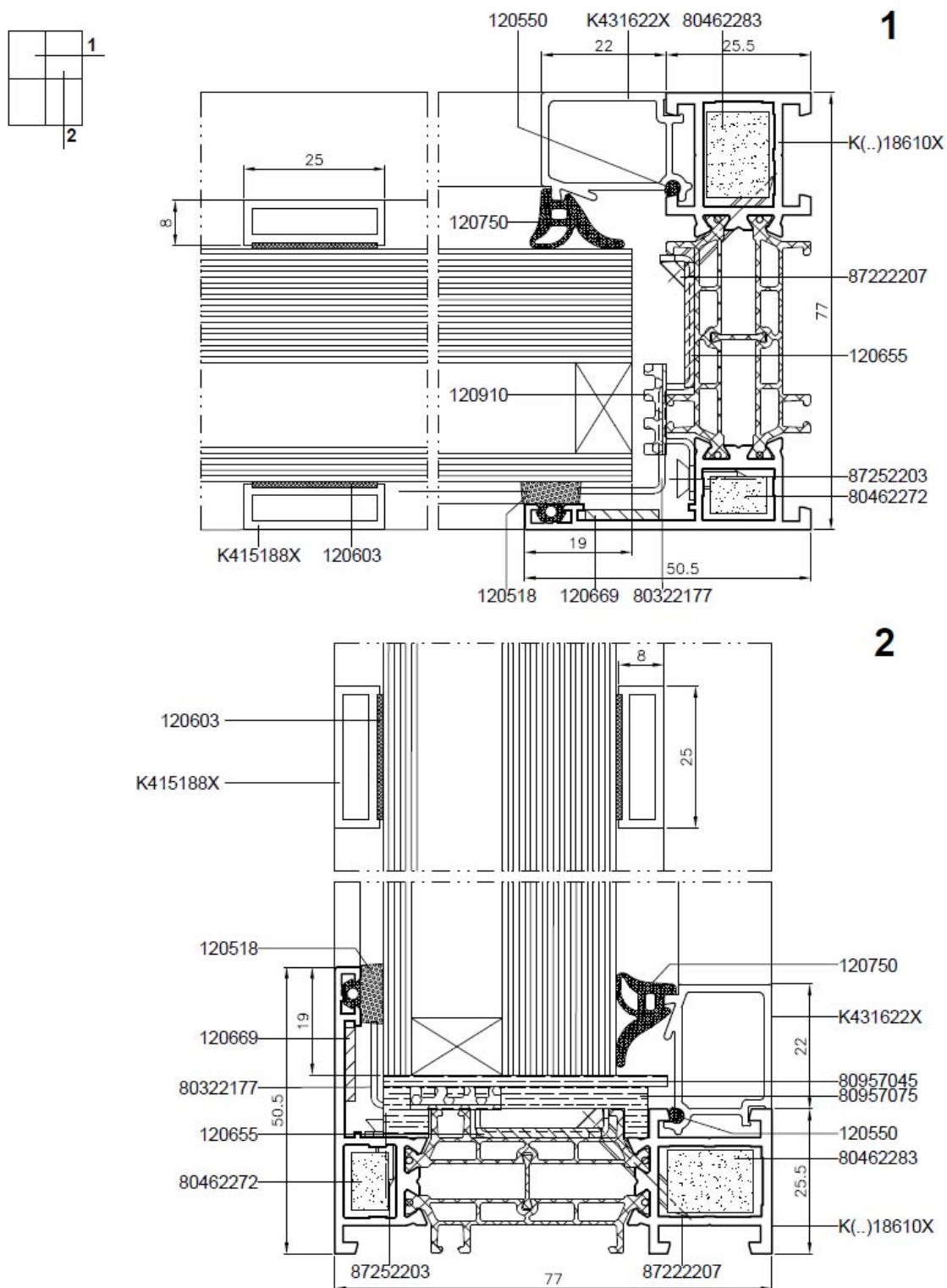


1



2

Rys.26. Przekrój przez słup i przewiązkę wzmocnioną ściany systemu ALUPROF® MB-86EI (wzmocnienie kształtownika od strony wewnętrznej)



Rys.27. Przekrój przez słup i przewiązkę ściany systemu ALUPROF® MB- 86EI z listwą dekoracyjną klejoną do szyby

II. PREFABRYKACJA ŚCIAN

Prefabrykacja konstrukcji ścian przeciwpożarowych powinna być wykonywana zgodnie z dokumentacją systemową zawartą w katalogu systemowym MB - 86 EI oraz z projektem wykonawczym.

Tablica nr 1 zawiera opis operacji warsztatowych wykonywanych przy prefabrykacji ścian wraz z działaniami kontrolnymi na poszczególnych etapach produkcji, natomiast tablica 2 podaje wymagane tolerancje wymiarowe dla tych operacji technologicznych.

Na rys.28 ÷ 32 oraz rys.38÷41 przedstawiono podstawowe operacje technologiczne obróbek kształtowników i łączenia ich w ramy.

Tablica 1

Operacje technologiczne wykonywane w warsztacie produkcyjnym

Prefabrykacja – operacje technologiczne i etapy kontroli wykonywane w Zakładzie Produkcyjnym				
I.p.	Operacja	Narzędzie / urządzenie produkcyjne	Działania kontrolne i przyrządy kontrolne	Wymagania, strona dokumentacji systemowej
1.	Kontrola zgodności asortymentu i ilości materiału ze zleceniem produkcyjnym/ zamówieniem	Dokumentacja projektowa i wykonawcza		
Obróbka elementów szkieletu ścian				
2.	Cięcie stojaków ram, słupków	piła	-sprawdzenie długości i kąta zacięć, - okresowa kontrola nastaw kątów piły, - taśma miernicza	Kąt 45° lub Kąt 90°
3.	Cięcie przewiązek i poprzeczek	piła	- sprawdzenie długości i kąta zacięć, - taśma miernicza	Kąt 45° lub Kąt 90°
4.	Gratowanie krawędzi	Klocek – twarde drewno		
5.	Wykonanie otworów pod kołki połączenia typu „T” w słupkach i poprzeczkach	Wiertarka + P9K-986-00 + P9K-853-00 lub T1K-698-00	- sprawdzenie okresowe szablonu wiertarskiego, - suwmiarka	Str. katalog. 12-7-01.00; 12-7-03.00 ; 12-7-06.00; 12-7-07.00 - 4 otwory ø 5 mm, - odległość osi otworów od krawędzi 35 mm, - rozstaw otworów 58,5 mm
6.	Wykonanie otworów pod wariant połączenia naroży typu „L” metodą kołkowania	Wiertarka + P9K-983-00 + P9K-853-00	- sprawdzenie okresowe szablonu wiertarskiego, - suwmiarka	Str. katalog. 12-6-01.00; 12-6-02.00 - rozstaw otworów 56 mm -2 otwory ø 5 mm - odległość osi otworów od krawędzi 52,9 mm, - rozstaw otworów 58,5 mm
7.	Wykonanie otworów drenażowo- wentylacyjnych w ścianach do zastosowań zewnętrznych	T1K-697-00		Str.katalog. 12-2-02.00 - 2 otwory 6 x38 mm gdy szerokość poprzeczki ≤ 1200 mm - 3 otwory 6X38 mm gdy szerokość poprzeczki ≥ 1200 mm

8.	Wariant I - Wykonanie otworów pod elementy mocowania ram w otworze budowlanym – mocowanie kołkiem rozporowym \varnothing 10 mm	Wiertarka + P9K-859-00	- sprawdzenie okresowe szablonu wiertarskiego, - taśma miernicza	Str. katalog. 12-1-05.00 -1 otwór \varnothing 10 /14 mm - odległość otworu od naroży max. 250 mm - odległość pomiędzy otworami max. 600 mm
9.	Wariant II - Wykonanie otworów pod elementy mocowania ram w otworze budowlanym – mocowanie z zastosowaniem kotwy systemowej 80311040	Wiertarka + P9K-005-00	- sprawdzenie okresowe szablonu wiertarskiego, - taśma miernicza	Str. katalog. 12-1-04.00 - n otworów \varnothing 2,8 mm - odległość otworu od naroży max. 250 mm - odległość pomiędzy otworami max. 600 mm - mocować kotwę wkrętami nr kat.87222205
10.	Wykonanie otworów pod elementy stalowe mocowania wypełnień w kwaterach szkieletu ramy	Wiertarka	- sprawdzenie okresowe szablonu wiertarskiego, - taśma miernicza	Str.katalog. 12-1-06.00 -2 otwory \varnothing 3,0 mm - odległość pierwszej osi otworów od wewnętrznego naroża ramy max. 150 mm, - odległość pomiędzy kolejnymi otworami max. 500 mm
11.	Cięcie i obróbka izolatorów (wkładów ogniochronnych) - uzbrajanie profili we wkłady	piła	Sprawdzenie długości izolatorów i kątów ich zacięć z listą produkcyjną	Str.katalog. 12-1-01.00 12-1-03.00
12.	Montaż elementów połączenia typu „T” słupków i poprzeczek z ramą obwodową ściany	Stół montażowy	-Sprawdzenie asortymentu i ilości łączników, -Sprawdzenie rozstawu łączników, - Kontrola uszczelnienia połączenia, -taśma miernicza	Str.katalog. 12-7-01.00; 12-7-03.00 ; 12-7-06.00; 12-7-07.00 - wsunięcie łączników „T” w profile, - rozstawienie łączników zgodnie z dokumentacją i ich zamocowanie, - uszczelnienie połączenia klejem nr katalogowy 13364612
13.	Cięcie listew przyszybowych	piła	-taśma miernicza	Dokumentacja warsztatowa
Operacje warsztatowe łączenia elementów zestawu w ramy (połączenie naroży typu „L”)				
14.	Przygotowanie połączenia typu „L” naroży ramy	Stół montażowy	Sprawdzenie ilości i asortymentu łączników oraz uszczelnienia połączenia	Str. katalog. 12-6-01.00; 12-6-02.00 - stosować 2 łączniki „L” na naroże,odpowiednio do rozmiarów kształtowników, - wprowadzić narożniki aluminiowe w komory profili, - wypełnić komory narożników masą ogniochronną 14614959 (1/3 objętości komory) - uszczelnić połączenie klejem nr katalogowy 13364612
15.	Wstępny montaż ramy	Stół montażowy	- Kontrola wzrokowa,kontrola wymiarów - taśma miernicza	Wykonanie szkieletu ściany zgodnie z dokumentacją: - instalacja słupków i poprzeczek pośrednich

				we wnętrzu ramy, - złożenie naroży
16.	Wykonanie połączenia naroży ramy metodą zagniatania	Prasa do zagniatania	-Kontrola prawidłowego doboru typu noży, -Kontrola ustawienia noży - Kontrola zewnętrznych wymiarów ramy po zagnieceniu - taśma miernicza	Str. katalog. 12-6-01.00; 12-6-02.00 - stosować 2 łączniki „L” na naroże, odpowiednio do rozmiarów kształtowników, - po zagnieceniu usunąć nadmiar kleju
17	Wykonanie połączenia naroży ramy metodą kołkowania	Stół montażowy+ P9K-853-00	- Kontrola zewnętrznych wymiarów ramy po zakołkowaniu - taśma miernicza	Str. katalog. 12-6-01.00; 12-6-02.00 -Sprawdzić ilości i asortyment łączników, - uszczelnić połączenia -jak operacja nr 14, - stosować 4 kołki nr kat. 80376014 na 1 naroże
18.	Trwale zamocowanie pośrednich słupków i poprzeczek ramy	Stół montażowy + P9K-853-00	- Kontrola rozstawu słupków i poprzeczek - taśma miernicza	Str. katalog. 12-7-01.00; 12-7-03.00 ; 12-7-06.00; 12-7-07.00 - stosować po 2 łączniki „T” na 1 połączenie odpowiednio do rozmiarów kształtowników, - stosować kołki nr kat. 80376014 ,po 4 szt. na 1 połączenie, - wypełnić komory narożników masą ogniochronną 14614959 (1/3 objętości komory) - uszczelnić połączenie klejem nr katalogowy 13364612 - po zakołkowaniu usunąć nadmiar kleju
19.	Uszczelnienie połączeń typu „T”	Stół montażowy+ HDP 900 lub DLP 900	Ocena wzrokowa	Str. katalog. 12-7-12.00; 12-7-13.0 stosować : - klej nr kat. 13364612 i - silikon nr kat.14614958
20	Wklejenie uszczelki pęczniającej nr katalogowy 120655 we wrąb szyby	Stół montażowy	Ocena wzrokowa	Str. katalog. 12-5-01.00
21.	Wklejenie uszczelki pęczniającej nr katalogowy 120669 w kształtownik	Stół montażowy	Ocena wzrokowa	Str. katalog. 12-5-01.00
22.	Wstępne mocowanie łączników i kątowników szklenia	Stół montażowy	-Sprawdzenie prawidłowości doboru łączników i kątowników do wymaganej grubości szyb, - sprawdzenie ilości punktów zamocowania i rozstawu łączników	Rozstawy i mocowanie zgodnie ze str. katalog. 12-1-06.00 ; 09-0-01.00 - mocować łączniki wkrętami 87222203 oraz 87222207

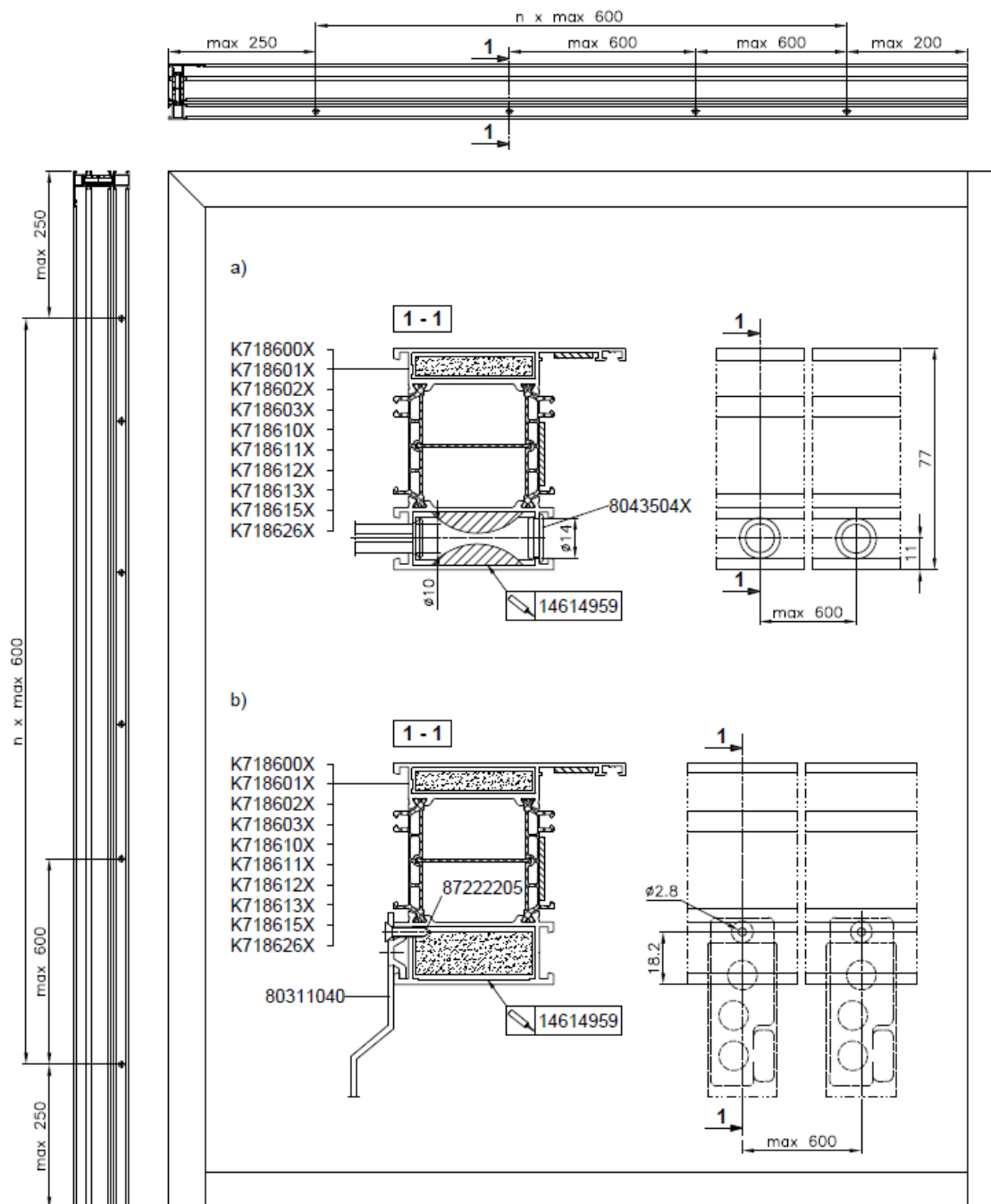
Operacje warsztatowe łączenia elementów zestawu w ramy
(połączenie naroży typu „T”)

I.p.	Operacja	Narzędzie / urządzenie produkcyjne	Działania kontrolne i przyrządy kontrolne	Wymagania, strona dokumentacji systemowej
23.	Wykonać operacje: - od nr 1 do nr 5 - od nr 7 do nr 13	j.w	j.w	j.w
24.	Wstępny montaż ramy	Stół montażowy	Kontrola wzrokowa	Wykonanie szkieletu ściany zgodnie z dokumentacją: instalacja słupków i poprzeczek pośrednich we wnętrzu ramy, złożenie naroży
25.	Wykonanie połączenia typu „T” naroży ramy metodą kołkowania	Stół montażowy + P9K-853-00	- Kontrola zewnętrznych wymiarów ramy po kołkowaniu	Str. katalog. 12-7-01.00; 12-7-03.00 ; 12-7-06.00; 12-7-07.00 - stosować po 2 łączniki „T” na 1 połączenie odpowiednio do rozmiarów kształtowników, - stosować kołki nr kat. 80376014 ,po 4 szt. na 1 połączenie, - wypełnić komory narożników masą ogniochronną 14614959 (1/3 objętości komory) - uszczelnić połączenie klejem nr katalogowy 13364612 - po zakołkowaniu usunąć nadmiar kleju
26.	Trwale zamocowanie pośrednich słupków i poprzeczek ramy	Stół montażowy + P9K-853-00	- Kontrola rozstawu słupków i poprzeczek - taśma miernicza	Str. katalog. 12-7-01.00; 12-7-03.00 ; 12-7-06.00; 12-7-07.00 - stosować po 2 łączniki „T” na 1 połączenie odpowiednio do rozmiarów kształtowników, - stosować kołki nr kat. 80376014 ,po 4 szt. na 1 połączenie, - wypełnić komory narożników masą ogniochronną 14614959 (1/3 objętości komory) - uszczelnić połączenie klejem nr katalogowy 13364612 - po zakołkowaniu usunąć nadmiar kleju
27.	Wykonać operacje: Nr 19 do nr 22	j.w	j.w	j.w
28.	Obróbka kształtowników aluminiowych:operacje cięcia , frezowania i wiercenia Wykonać operacje: od nr 1 do nr 14	j.w	j.w	Wykonać operacje od nr 1 do nr 14

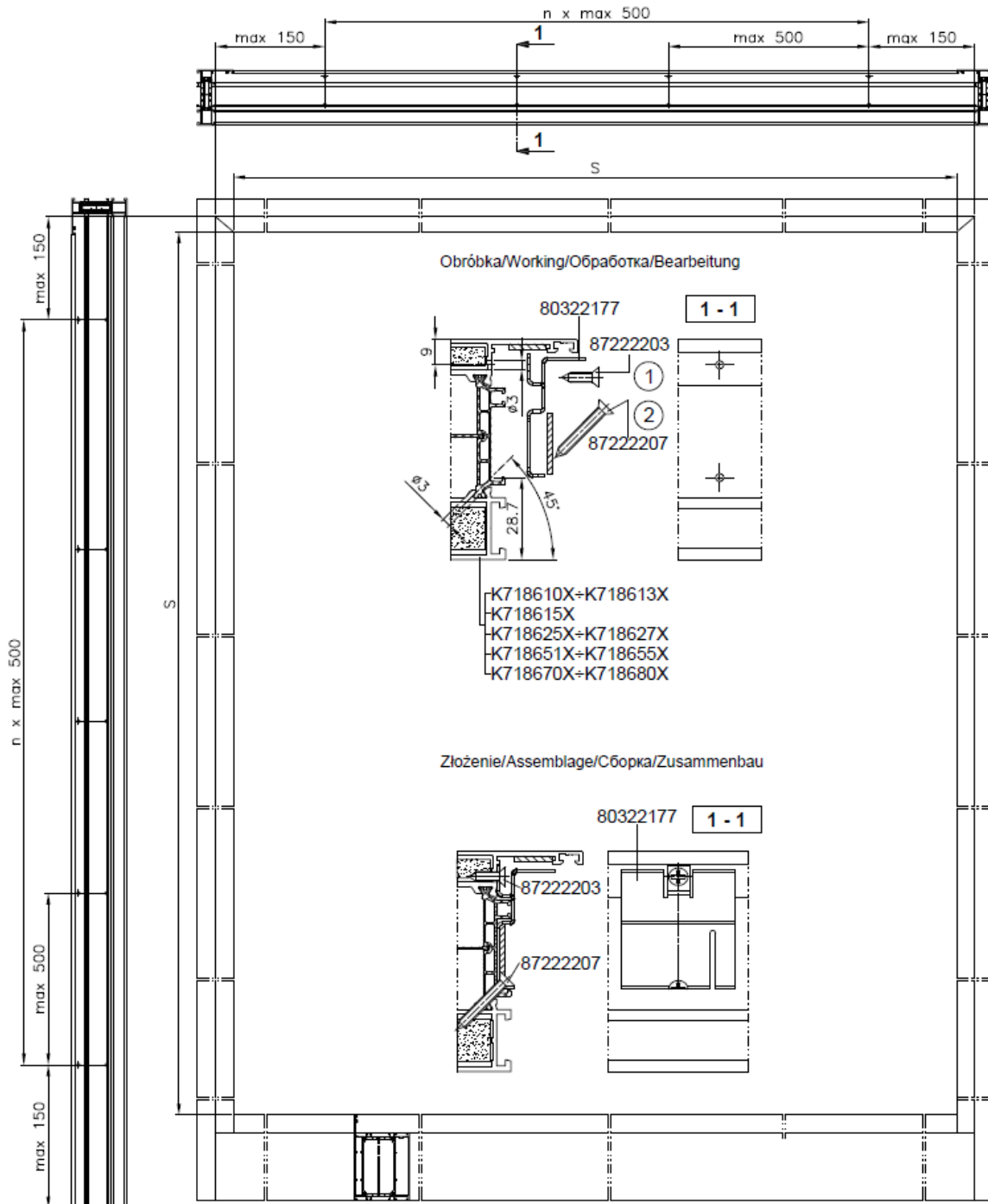
29.	Uzbrojenie kształtowników w łączniki typu „T”	Stół montażowy	Sprawdzenie ilości i asortymentu łączników	- wsunięcie łączników „T” w profile słupów, - rozstawienie łączników zgodnie z dokumentacją i ich zamocowanie,
29	Przygotowanie elementów obwodowych ramy do montażu w otworze budowlanym	Stół montażowy	-kontrola odległości pomiędzy punktami zamocowania -taśma miernicza	Str. katalog. 12-1-04.00; 12-1-05.00 - 250 mm od naroża, - 200 mm od słupka, - 600 mm pomiędzy punktami zamocowania
Pozostałe operacje i obróbki wykonywane w Zakładzie Produkcyjnym				
30.	Pakowanie i przygotowanie do transportu			

Tablica 2**Tolerancje wymiarowe operacji warsztatowych**

Nr	Operacja technologiczna	Dopuszczalna tolerancja wymiaru nominalnego	Tolerowany wymiar
1.	Cięcie słupków i poprzeczek a) długość do 2500 mm b) długość powyżej 2500 mm	$\pm 0,5$ mm $\pm 1,0$ mm	długość
2.	Cięcie listew przyszybowych	- 0,5 mm	długość
3.	cięcie izolatorów, wkładów wychładzających	- 2 mm	długość
4.	Kąty zacięć	$\pm 0,1^{\circ}$	kąt
5.	Rozstaw otworów pod mocowanie kotwami, dyblami lub kołkami	- 5 mm	rozstaw
6.	Rozstaw łączników i kątowników mocowania wypełnień	± 5 mm	rozstaw
7.	Rozstaw łączników typu „T” w połączeniach poprzeczek ze słupkami	± 1 mm	rozstaw
8.	Rozstaw otworów pod połączenia między ramami ścian	- 3 mm	rozstaw
9.	Dobór średnic otworów do połączeń z zastosowaniem wkrętów do metali	$\pm 0,2$ mm od wymaganej dla danej średnicy wkręta	średnica

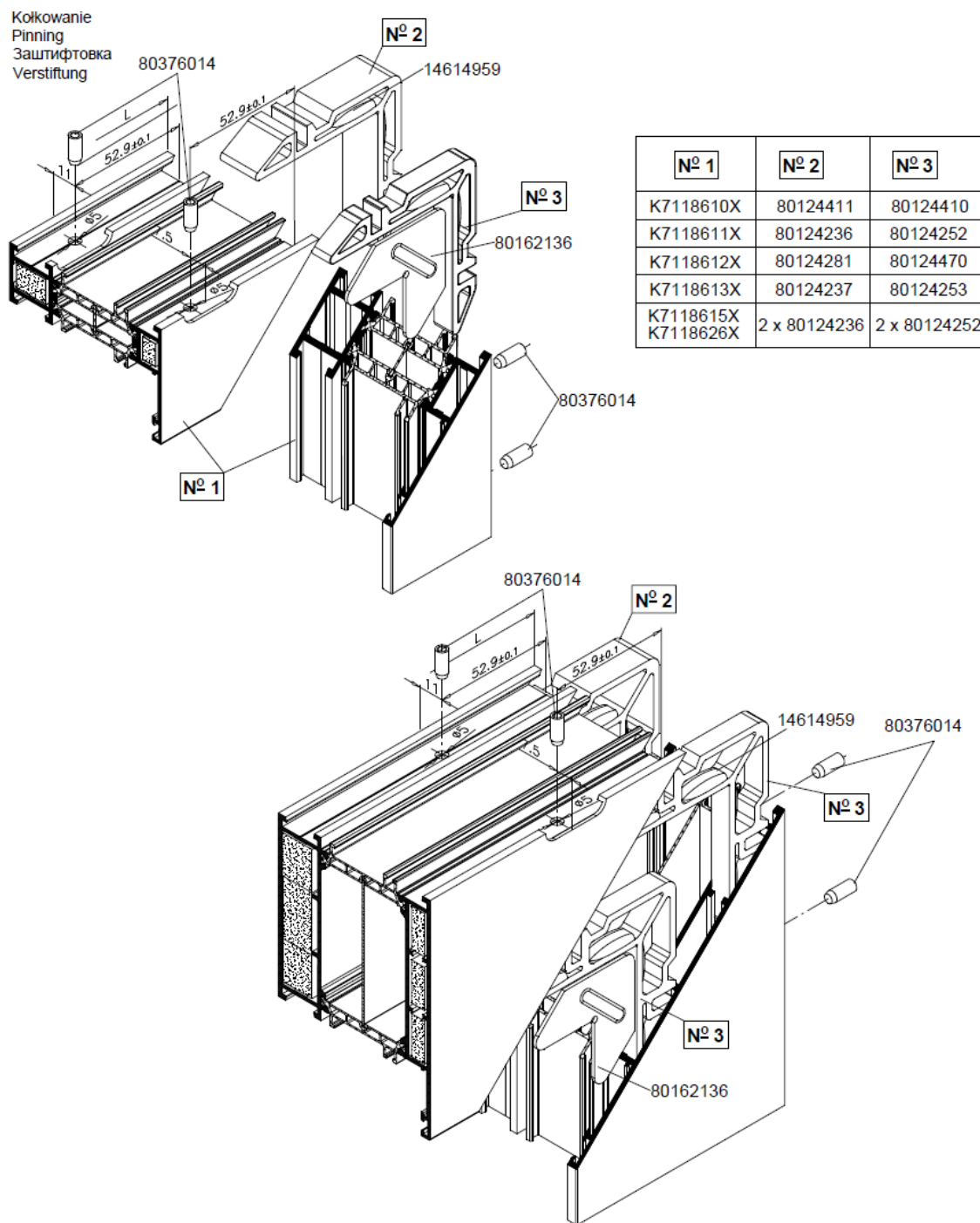


Rys.28. Obróbka kształtowników pod mocowanie: a) kołkiem rozprężnym $\phi 10$ mm, b) kotwą systemową 80311040



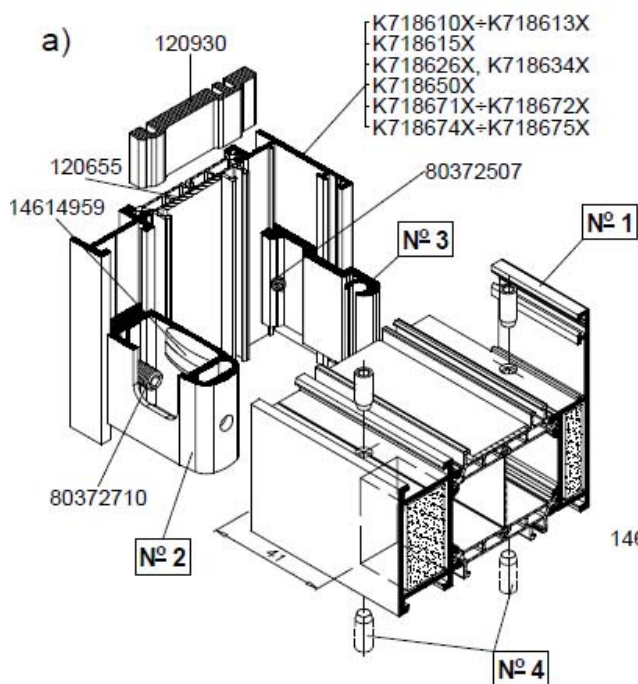
Jeśli $S < 500$ stosować centralnie jeden punkt mocowania wypełnień.
 If $S < 500$, one central in-fill fixing point is required.
 Если $S < 500$ применять центрально один пункт крепления заполнения.
 Wenn $S < 500$, nur einen Befestigungspunkt für Füllungen zentral anwenden.

Rys.29. Obróbka i rozmieszczenie kątowników mocowania szyb

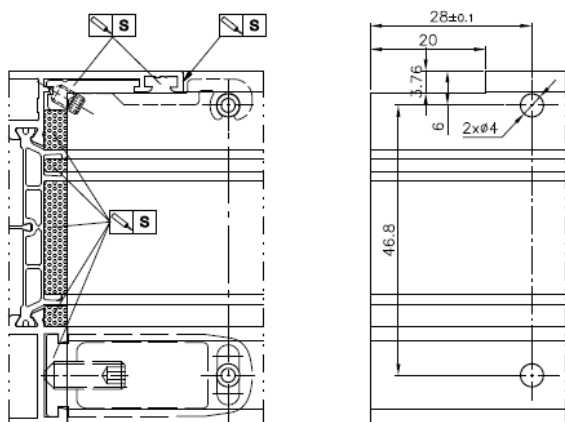
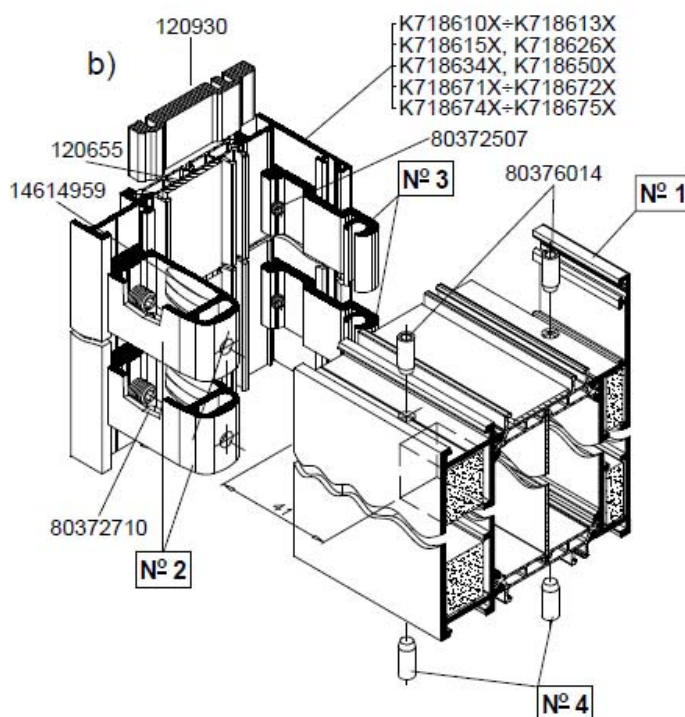


- !** Komory narożników wypełnić masą ogniochronną 14614959 w ilości 1/3 objętości. Powierzchnie narożników pokryć klejem nr 13364612. Do kołkowania używać P9K-853-00, P9K-983-00.
 Fill the corner space with fire protective caulk 14614959 in 1/3 volume. Cover surface of corner cleats with glue 13364612.
 For pinning, use P9K-853-00, P9K-983-00.
 камеры углов заполнить огнестойкой массой 14614959 в количестве 1/3 объема. На поверхность сухаря нанести клей № 13364612.
 Для штифтовки применить P9K-853-00, P9K-983-00.
 Die Kammern (1/3 des Volumens) der Blendrahmenecken mit Brandschutzmasse 14614959 füllen. Die Oberflächen des Verbinders mit Klebstoff Nr. 13364612 überziehen. Für die Verstiftung P9K-853-00, P9K-983-00 anwenden.

Rys.30. Połączenie naroży ścian typu „L” metodą kołkowania

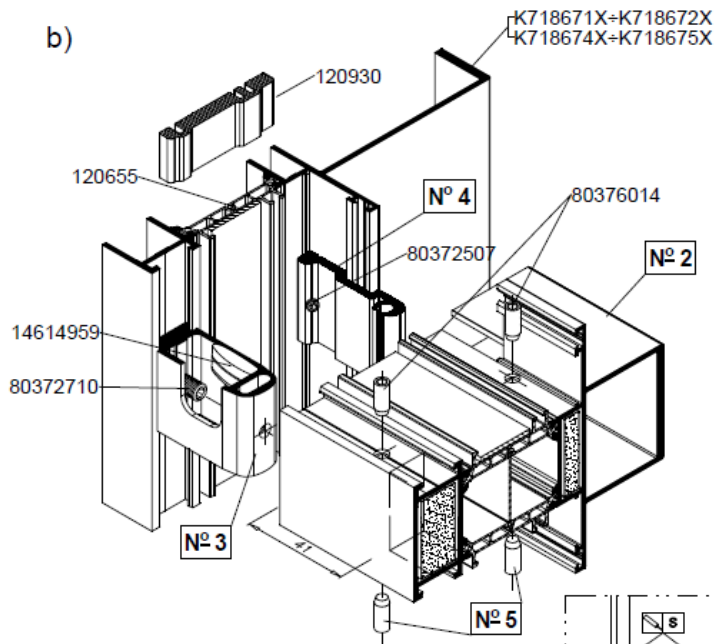
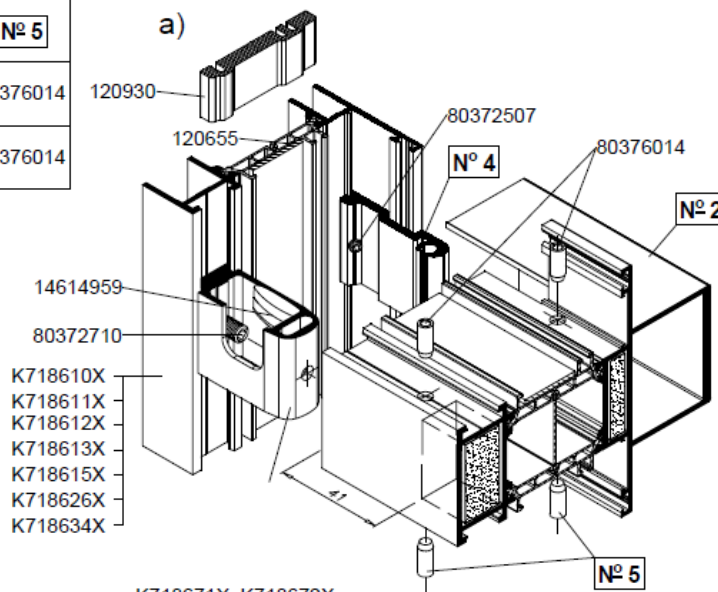


N° 1	N° 2	N° 3	N° 4
K718610X	80122156	80122230	-
K718611X	80122158	80122231	-
K718612X	80122252	80122232	80376014
K718613X	80122160	80122233	80376014
K718615X K718626X	2x 80122158	2x 80122231	80376014

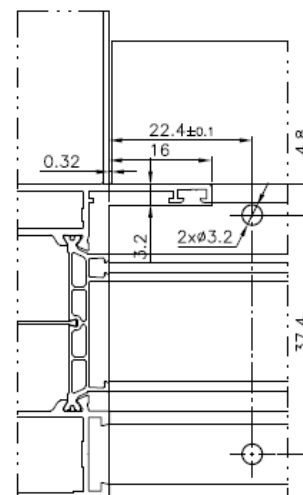
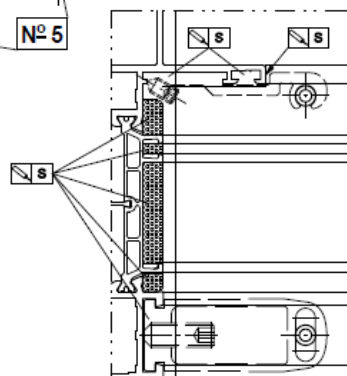


Rys.31 Połączenie typu „T” elementów słupków i poprzeczek

N° 2	N° 3	N° 4	N° 5
K718671X K718672X	80122252	80122232	80376014
K718674X K718675X	80122160	80122233	80376014



N° 2	N° 3	N° 4	N° 5
K718671X K718672X	80122252	80122232	80376014
K718674X K718675X	80122160	80122233	80376014



Rys.32 Połączenie typu „T” elementów słupków i poprzeczek

III. MONTAŻ ŚCIAN

1. Zadania montażysty

1.1. Kontrola dostaw na placu budowy

Dostawie ścian lub elementów ścian na plac budowy towarzyszą: dostawy szkła, dostawy uzupełniających materiałów systemowych (akcesoria, izolatory, uszczelki itp.) oraz materiałów montażowych (dyble, kotwy, masy uszczelniające, itp.). Istotnymi elementami dostaw są także: projekty techniczne ścian oraz projekty i wytyczne sposobu i miejsca ich wbudowania, specyfikacje techniczne, Deklaracja Właściwości Użytkowych wyrobu oraz dokumenty dostaw umożliwiające sprawdzenie kompletności dostawy. Ponadto wymagane jest dostarczenie instrukcji dotyczących: bezpieczeństwa użytkowania oraz 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 oraz bezpieczne transportowanie na obiekcie budowlanym,
- ocena poprawności przygotowania otworu budowlanego lub jego wykonanie.

1.2. Magazynowanie konstrukcji i szkła na placu budowy

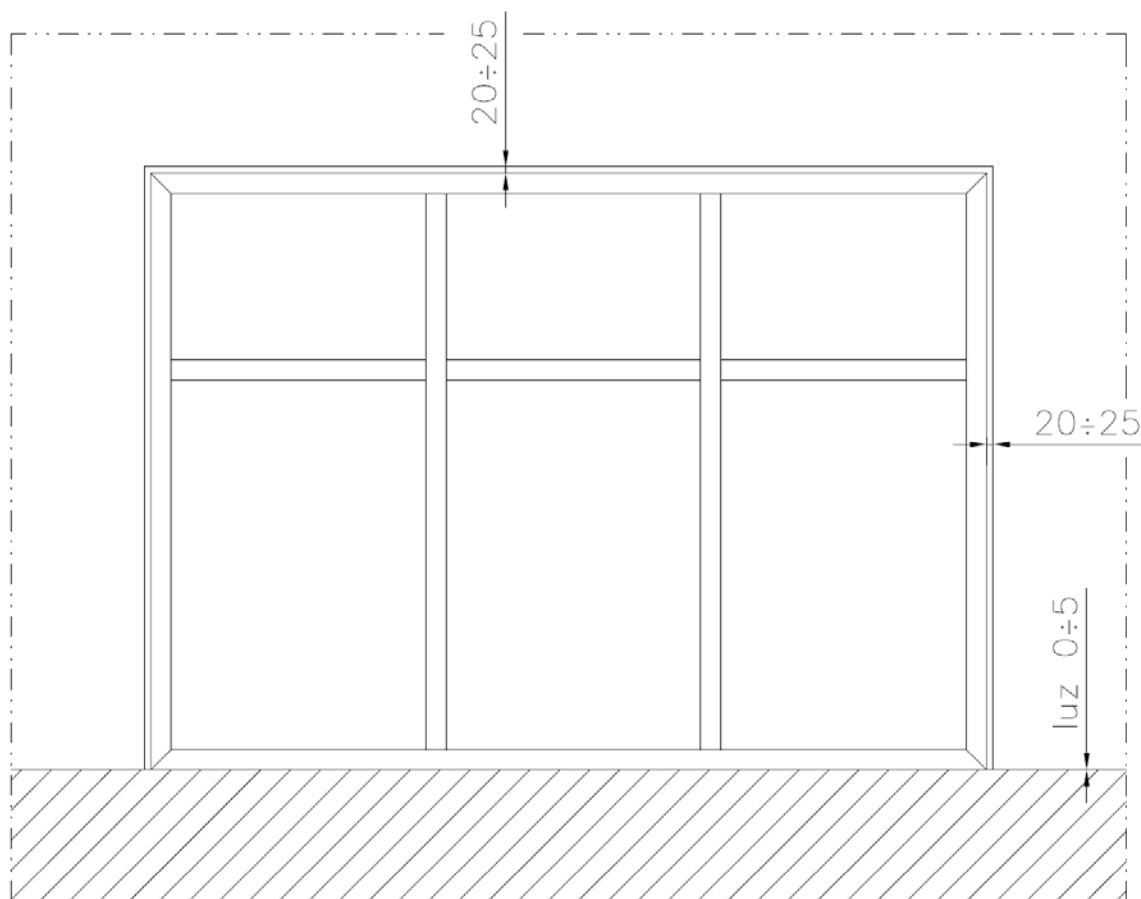
Jeżeli przegrody nie są instalowane bezpośrednio po dostawie należy przestrzegać następujących zasad przechowywania na placu budowy:

- konstrukcje ścian inne elementy dostawy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kształtowniki aluminiowe powinny być zabezpieczone samoprzylepną folią, którą można usunąć dopiero po zakończeniu montażu,
- nieoszlone konstrukcje 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°C do 30°C, 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° od pionu) by zapobiec 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°C, wilgotność: minimalna bez ograniczeń a maksymalna 70% bez kondensacji (przy 70% wilgotności przy 5°C może wystąpić rosenie i kondensacja pary na szkłe, 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 taśmy zabezpieczającej brzegi szyb (przecięcie, rozdarcie, odklejenie taśmy) - szyby w przypadkach, w których stwierdzi się tego typu wady, szyby muszą być natychmiast odstawione do reklamacji.

2. Wymagania dla otworu budowlanego

- boczne krawędzie otworu powinny być równe i prostopadłe do posadzki,
- wymiary otworu powinny być większe od wymiaru ościeżnicy - prześwit między ścianą a stojakiem ramy z każdej strony powinien wynosić 20÷25 mm, natomiast luz przypodłogowy powinien wynosić 0÷ 5 mm, zgodnie z rys.33.
- materiał i minimalna grubość ścian budowlanych, w których osadzone są przeciwpożarowe, aluminiowo- szklane ściany Aluprof MB-86EI powinien być zgodny z opisem przedstawionym w Rozdz.III, pkt.3 i rys.34.

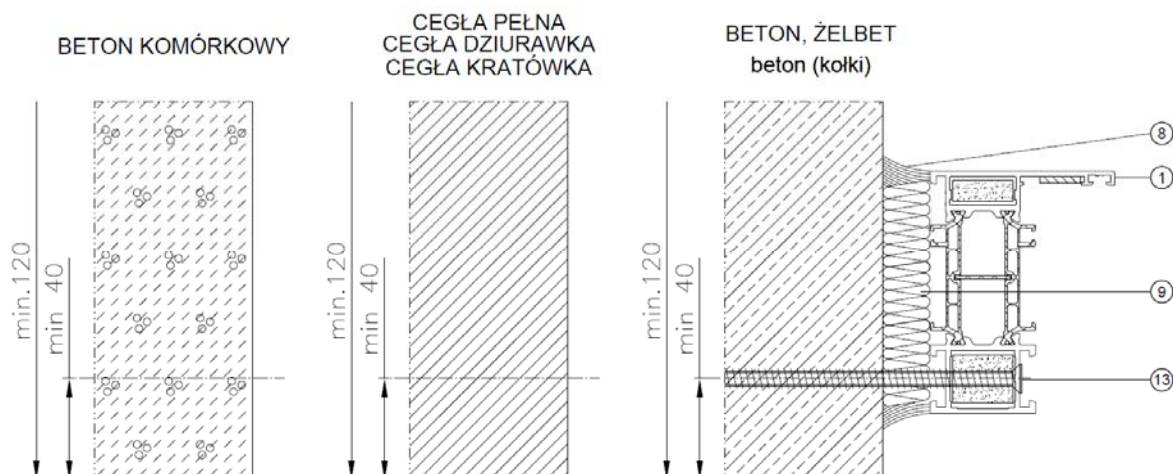


Rys.33. Standardowe luzy między ościeżem otworu budowlanego a ramą ściany

3. Warunki instalacji ścian systemu ALUPROF MB-86EI

Bezwzględna zasadą wbudowania nienośnych, przeszklonych ścian o odporności ogniowej w otwory ścian budowlanych jest wymóg, aby odporność ogniowa tych ścian była nie niższa niż odporność wbudowywanych przegród ognioodpornych. Dla zachowania wymaganej klasy odporności ogniowej, ściany ALUPROF MB-86EI mogą być montowane w następujących ścianach budowlanych (otworach budowlanych):

- w ścianach z cegły pełnej,, cegły sitówki lub kratówki o grubości nie mniejszej niż 120 mm,
- w ścianach betonowych i żelbetowych o grubości nie mniejszej niż 120 mm,
- wymagana gęstość materiałów ścian budowlanych nie niższa niż 650kg/m³,
- wymagana odporność ogniowa ściany budowlanej nie niższa niż EI 30.

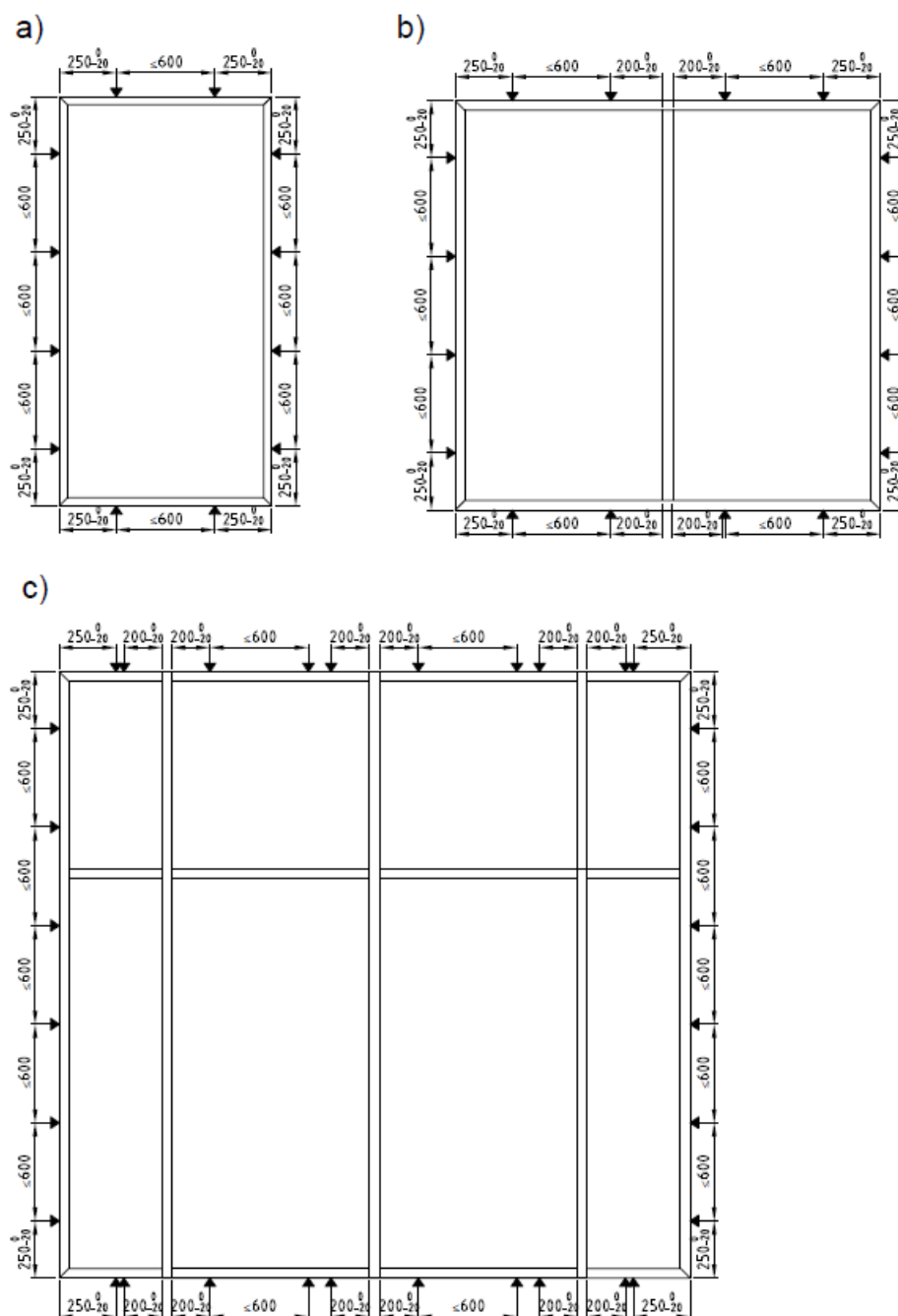


Rys.34. Odległość kołków od krawędzi ościeży w ścianach z różnych materiałów

4. Montaż – wytyczne ogólne

- aluminiowo-szklane ognioodporne ściany systemu ALUPROF MB-86EI mogą być montowane w otworach i ścianach budowlanych o właściwościach wymienionych w Rozdziale III, pkt.3,
- każda ściana, w której osadzone są przegrody ognioodporne musi spełniać klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż mocowana w niej przegroda ognioodporna,
- montaż przegród ognioodpornych powinien odbywać się w temperaturze nie niższej niż 5° C a powierzchnie konstrukcji powinny być zabezpieczone folią ochronną przed działaniem czynników zewnętrznych takich jak woda, pył, zaprawa,
- należy sprawdzić rodzaj materiałów ściany budowlanej i jej minimalną grubość,
- ramę należy ustawić pionowo do podłogi i prostopadle do ościeży otworu, a następnie zabezpieczyć ją za pomocą klinów i rozpórek. Należy kolejno ustawiać poziom górnego rygla oraz pionowo słupków bocznych ramy, korygując ich położenie za pomocą klinów. Należy sprawdzić kąty proste za pomocą kątownika o ramieniu min. 600 mm. Należy również sprawdzić głębokość usytuowania ramy ściany od wewnętrznego lub wewnętrznego lica ściany budowlanej (osadczej),
- pomiędzy ościeżem otworu a ramą ściany należy zachować luz 20÷25c mm (zgodnie z Rozdz.III, pkt.2 oraz z rys.33),
- nie dopuszcza się większych odchyłek montażowych niż:
 - odchyłka kąta w narożach ramy $\pm 0,025^\circ$
 - odchyłka od pionu słupków ramy $\pm 0,25 \text{ mm / m}$,
 - nie dopuszcza się zwichrowań i pofałdowań w płaszczyźnie ramy,
- po wypoziomowaniu i zaklinowaniu ramy należy wstępnie zakotwić ją w 4– 6 punktach, nie dociągając kołków do oporu,

- w obrębie punktu mocującego, w szczelinie pomiędzy murem a ramą lub ramą należy podłożyć podkładki z twardego drewna lub metalowe zapobiegające tzw. wciąganiu stojaków i przewiązek ramy przy dokręcaniu kołków,
- należy przestrzegać rygoru maksymalnego rozstawu otworów pod kołki i kotwy mocujące zgodnie z Rozdz.III, pkt.2 oraz z rys.28 i rys.35, dotyczy to zarówno wymiarów zamocowań w narożach i przy słupkach jak i pomiędzy kolejnymi otworami, podane wymiary są wymiarami maksymalnymi,
- jeśli wymiary luzów są prawidłowe należy dowiercić otwory pod pozostałe zamocowania i dokręcić kołki,
- po wykonaniu w/w czynności należy przystąpić do wypełnienia szczelin między otworem budowlanym a ramą ściany ognioodpornej w sposób przedstawiony na rys.36 i rys.37. Po utwardzeniu materiałów wypełniających należy wyjąć podkładki dystansowe, miejsca po nich wypełnić a następnie należy przystąpić do wykończenia otworu.



Rys.35. Rozmieszczenie otworów mocujących ścianę w otworze budowlanym

5. Montaż ścian przeciwpożarowych ALUPROF MB-86EI

5.1. Montaż ramy / segmentu ściany złożonej w warsztacie produkcyjnym.

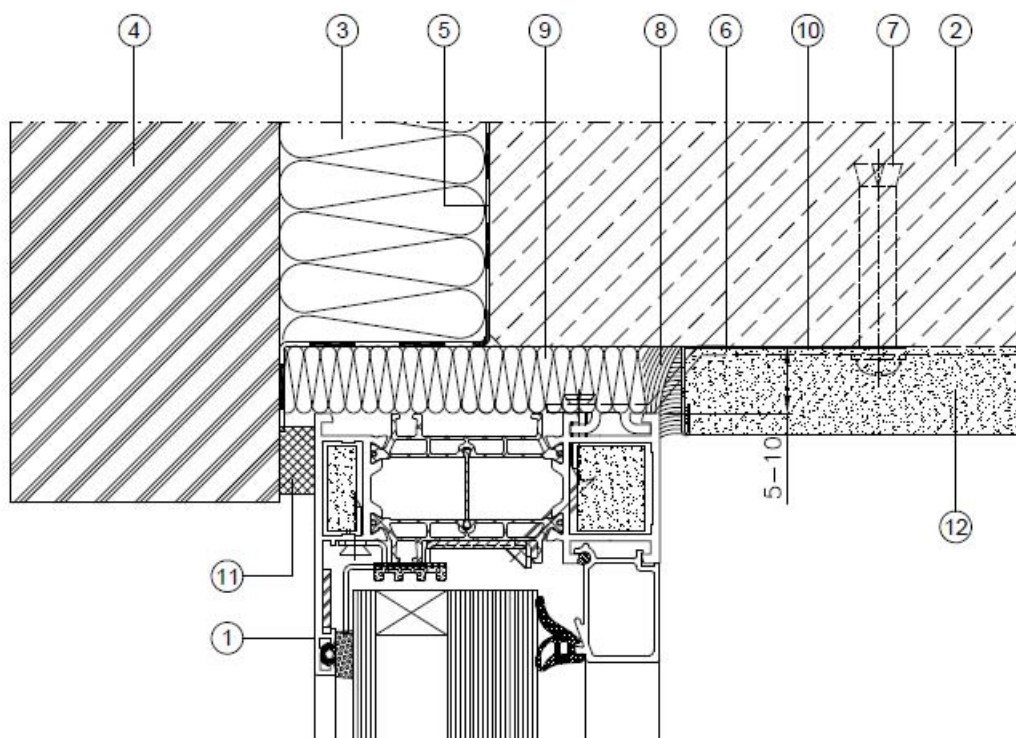
- stojaki ram i przewiązki górne i dolne (rygle) od strony zewnętrznej powinny być wyposażone w kotwę systemową nr katalog. 80311040 lub powinny posiadać otwory o średnicy ϕ 10 mm pod dyble stalowe, w odstępach nie większych niż 600 mm oraz w maksymalnej odległości od naroży 250 mm i w maksymalnej odległości od słupków ściany 200 mm, zgodnie z rys.28 i rys.35,

- pomiędzy ościeżnicą a ścianą należy zachować luz .20÷25 mm zgodnie z Rozdz.III, pkt.2.oraz z rys.28 i rys.35,
- ramę ściany należy przytwierdzić do ściany budowlanej stalowymi kołkami rozporowymi minimum \varnothing 10 mm albo systemową kotwą nr kat. 80311040 w odstępach nie większych niż 600 mm, przy czym ich odległość od naroży ramy ściany nie powinna być większa niż 250 mm, zgodnie z rys.28 i rys.35,
- przestrzeń pomiędzy ramą i ościeżem otworu budowlanego wypełnić wełną ceramiczną lub skalną o gęstości minimum 70 kg/m³ ,
- spoinę wykonać poprzez jej zamknięcie płytą gipsowo- kartonową typu F lub tynkiem cementowo - wapiennym lub silikonem ogniochronnym albo kształtownikami metalowymi,
- dalsze czynności montażowe należy realizować zgodnie z tablicą 3,
- ściany dostarczane na plac budowy w segmentach, należy łączyć ze sobą w sposób pokazany na rys. 43.

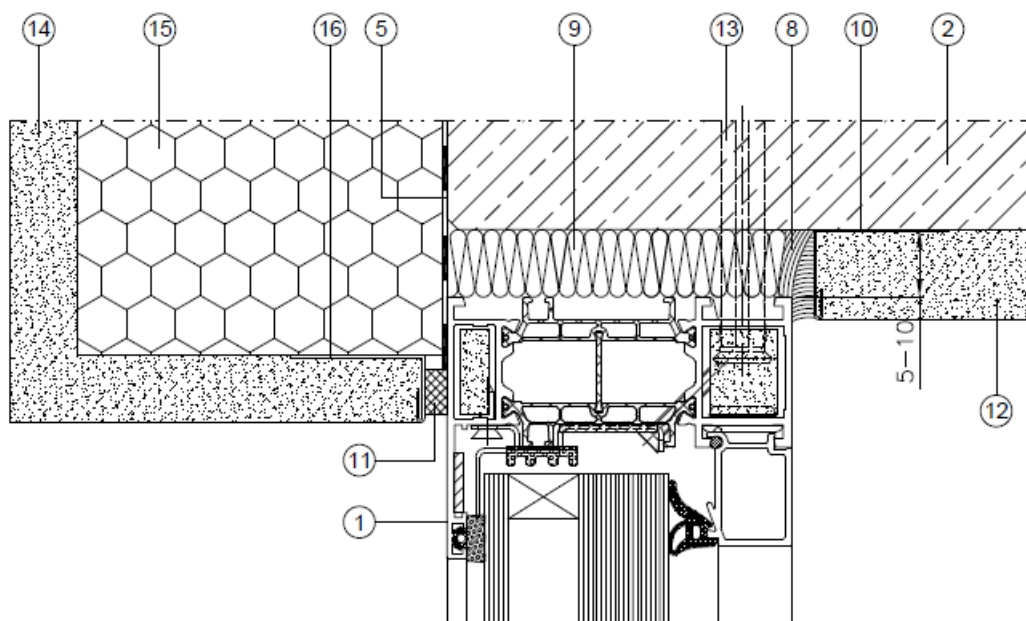
Przykłady osadzenia ściany w otworze budowlanym oraz wykończenie połączenia przedstawiono na rys.36 i rys.37.

Objaśnienia symboli cyfrowych do rys. nr 36 i 37

- ① - kształtownik ramy sciennej,
- ② - ściana nośna,mur (beton,cegła),
- ③ - warstwa ocieplenia wewnętrznego w murze warstwowym,
- ④ - warstwa zewnętrzna ściany trójwarstwowej np.klinkier,
- ⑤ - folia paroprzepuszczalna,
- ⑥ - kotwa systemowa nr katalogowy 80311040,
- ⑦ - kołek rozprężny, min. \varnothing 10 mm,
- ⑧ - spoina z silikonu lub akrylu ogniochronnego,
- ⑨ - uszczelnienie połączenia ościeżnicy ze ścianą (wełna mineralna o gęstości min.70 kg/m³ , mocno ubita, grubość szczeliny w zakresie 20-25 mm),
- ⑩ - obróbka blacharska, kształtownik aluminiowy,
- ⑪ - tasma paroprzepuszczalna,
- ⑫ - tynk wewnętrzny, płyta gipsowo - kartonowa,
- ⑬ - kołek rozprężny min. \varnothing 10 mm,
- ⑭ - tynk zewnętrzny, okładzina zewnętrzna,
- ⑮ - warstwa docieplenia zewnętrznego (styropian, wełna mineralna),
- ⑯ - zewnętrzna obróbka blacharska, kształtownik aluminiowy, kształtownik parapetu,
- ⑰ - podkładka montażowa,
- ⑱ - sznur uszczelniający ,
- ⑲ - podłoga lub parapet wewnętrzny,
- ⑳ - folia paroszczelna



Rys.36. Przykład osadzenia ściany systemu MB-86EI w murze warstwowym



Rys.37. Przykład osadzenia ściany systemu MB-86EI w murze z dociepleniem zewnętrznym

5.2. Montaż ściany dostarczonej na plac budowy w elementach

W wielu przypadkach, ściany ognioodporne 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 montażu. W takich przypadkach elementy konstrukcyjne powinny być tak przygotowane w zakładzie produkcyjnym, aby montaż rusztu ściany na placu budowy ograniczył się do wykonania połączeń typu „L” i „T” metodą kołkowania za pomocą systemowych łączników i kołków.

5.2.1. Kontrola dostarczonych elementów ścian

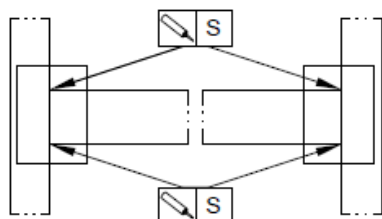
Przed połączeniem słupków i rygli w ruszt ściany należy dokonać kontroli dostarczonych elementów, a szczególności :

- sprawdzić czy komory kształtowników słupów i przewiązek (rygli) są wypełnione wkładami izolacyjnymi w sposób pokazany na rys.14 i rys.15, jeśli nie, należy uzupełnić komory kształtowników wkładami ,
- 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.30 ÷32 lub zgodnie ze stronami katalogowymi wymienionymi w tablicy 1- operacje technologiczne nr 14,17 i 18,
- sprawdzić czy na każdym obwodowym elemencie ramy ściany zamocowane są kotwy systemowe nr katalogowy 80311040 lub przygotowane otwory pod mocowanie z użyciem kołków rozprężnych $\phi 10$, w ilości i w rozstawach zgodnych z rys.28 i rys.35, w przypadku niezgodności uzupełnić ilość kotew lub otworów pod kołki rozprężne i dostosować rozstawy punktów zamocowania,

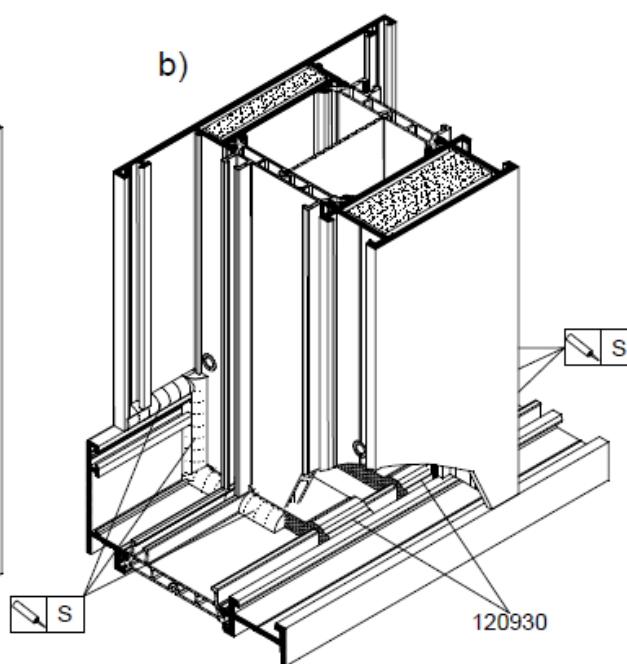
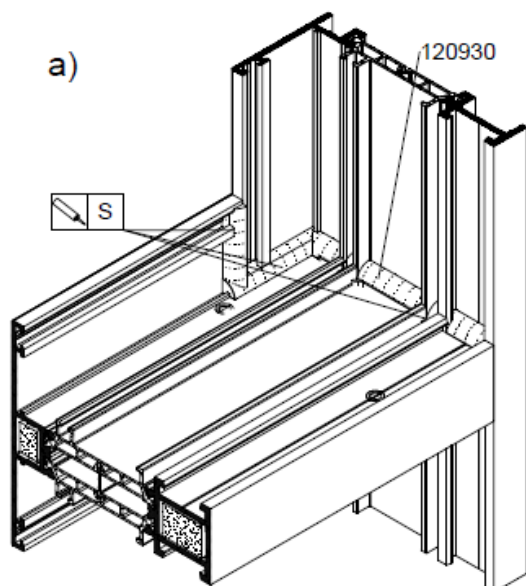
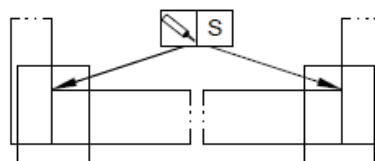
5.2.2. Składanie ram

- przed wykonaniem trwałego połączenia naroży typu „L” lub „T” należy:
 - sprawdzić pewność zamocowania łączników typu „T”,
 - sprawdzić czy wszystkie komory kształtowników wypełnione są wkładami izolacyjnymi,
 - wypełnić komory łączników masą ogniochronną nr kat.14614959 (w 1/3 ich objętości,
 - pokryć powierzchnie łączników „T” klejem nr kat,13364612,
 - zakołkować połączenia kołkami nr kat. 80376014,
 - usunąć nadmiar kleju,
- osadzić ramę w otworze budowlanym zgodnie z zasadami podanymi w Rozdz.III, pkt.4.
- uszczelnić połączenia typu „L” i „T” od strony wrębu wokół szybowego w sposób przedstawiony na rys.38÷40

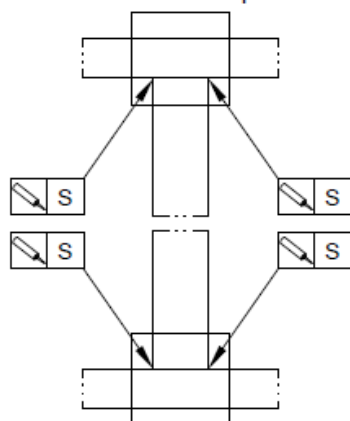
Przewiązka pozioma
Horizontal crosspiece
Горизонтальный импост
Horizontaler Kämpfer



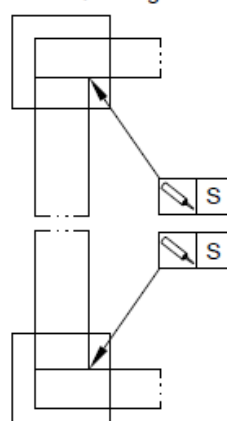
Poprzeczka pozioma
Horizontal rail
Горизонтальная распорка
Horizontaler Querträger



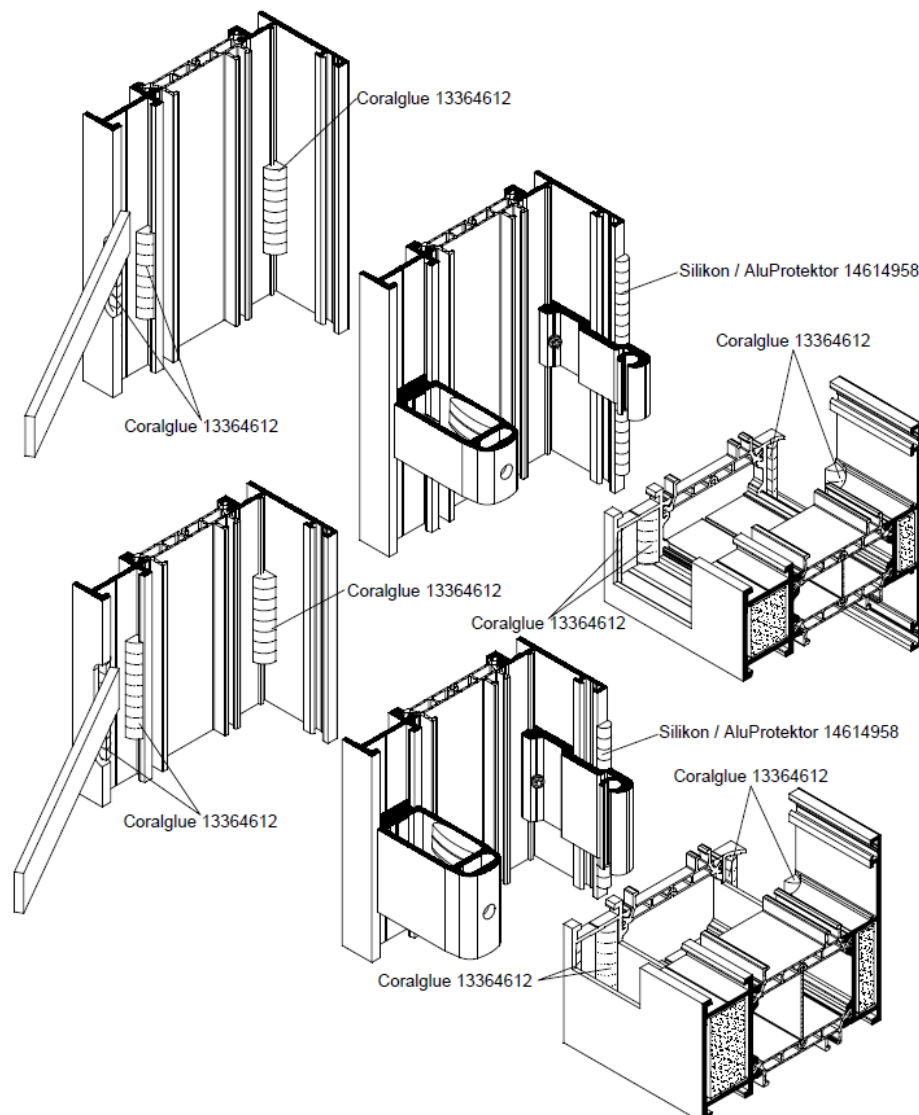
Przewiązka pionowa
Vertical crosspiece
Вертикальный импост
Vertikaler Kämpfer



Poprzeczka pionowa
Vertical rail
Вертикальная распорка
Vertikaler Querträger



Rys.38. Uszczelnianie połączeń typu „T”



Powierzchnie należy oczyścić przy użyciu środka
odtłuszczającego CORALCLEAN (12894900).

Po zespoleniu połączenia usunąć ewentualny nadmiar kleju.

W celu zapewnienia odporności korozyjnej i szczelności powierzchni
ciąć należy pokryć AluProtektorem 14614958 lub silikonem.

The surface must be cleaned with degreasing agent

CORALCLEAN (12894900). After bringing the parts together, remove any

surplus glue. In order to ensure resistance to corrosion and tightness, the

surface of the cut should be covered with AluProtector 14614958 or silicone.

Доверности следует очистить с использованием обезжиривающего препарата

CORALCLEAN (12894900). После соединения склеиваемых элементов при

необходимости удалить излишек клея. Для обеспечения коррозионной

стойкости и герметичности поверхности срезов следует покрыть препаратом

AluProtector 14614958 или силикона.

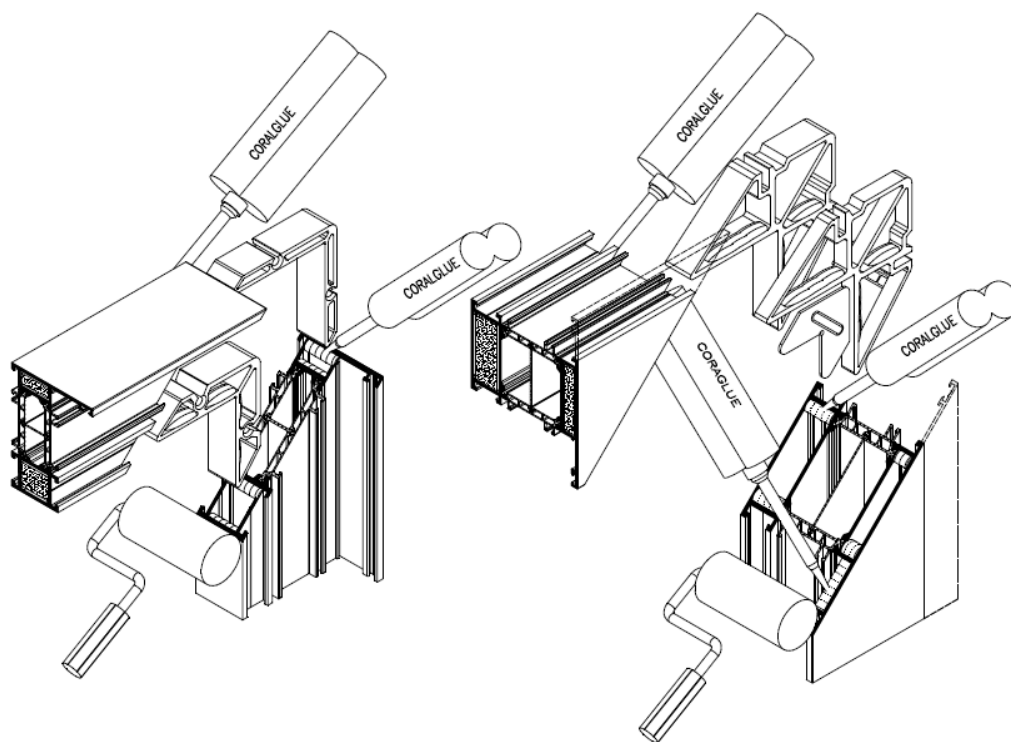
Die Klebeflächen mit dem Entfetter CORALCLEAN (12894900) reinigen. Nach

Verklebung den Klebstoffüberschuss entfernen. Um die Korrosionsbeständigkeit und

Dichtheit zu gewährleisten, sind die Schnittflächen mit dem AluProtector Nr.14614958

oder silikon zu überziehen.

Rys.39. Klejenie połączeń typu „T”

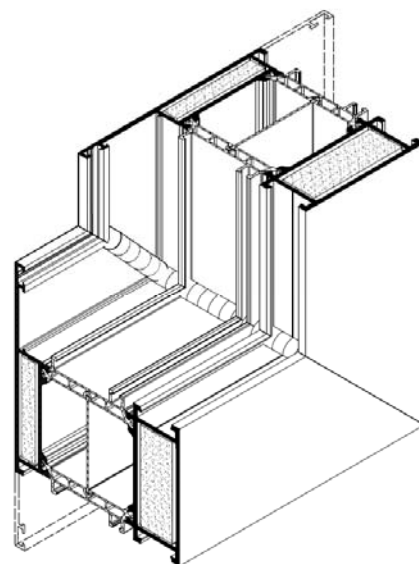


! W celu zapewnienia odporności korozyjnej i szczelności, powierzchnię cięcia należy pokryć AluProtektorem 14614958 lub silikonem. Powierzchnie należy oczyścić przy użyciu środka odtuszczającego CORALCLEAN (12894900).

Po zespoleniu połączenia usunąć ewentualny nadmiar kleju.
In order to ensure resistance to corrosion and tightness, the surface of the cut should be covered with AluProtektor 14614958 or silicone. The surface must be cleaned with degreasing agent CORALCLEAN (12894900). After bringing the parts together, remove any surplus glue.

Для обеспечения коррозионной стойкости и герметичности поверхности срезов следует покрыть препаратом AluProtektor 14614958 или силикона. Поверхности следует очистить с использованием обезжиривающего препарата CORALCLEAN (12894900). После соединения склеиваемых элементов при необходимости удалить излишек клея.

Um die Korrosionsbeständigkeit und Dichtheit zu gewährleisten, sind die Schnittflächen mit dem AluProtector Nr.14614958 oder silikon zu überziehen. Den Klebstoff mit einer Holzleiste verteilen. Die Klebeflächen mit dem Entfetter CORALCLEAN (12894900) reinigen. Nach Verklebung den Klebstoffüberschuss entfernen.

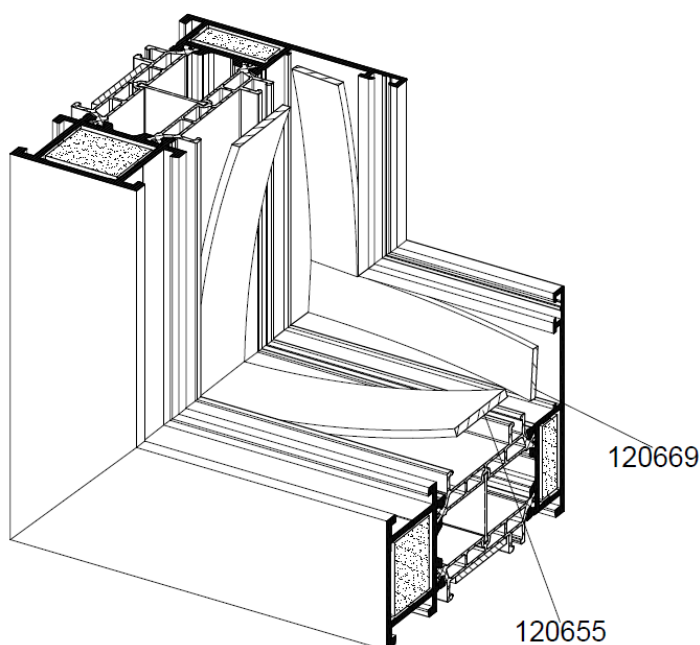


Rys.40. Klejenie i uszczelnianie naroży połączeń typu „L”

5.2.3. Instalacja szyb

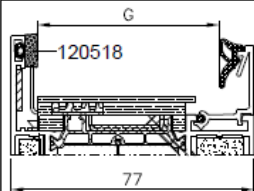












Przed przystąpieniem do osadzania szyb należy sprawdzić :

- zamocowanie uszczelek pęczniących nr kat. 120655 i 120603 na przekładce termicznej i półprofilu zewnętrznym zgodnie z rys.41, w przypadku braku przykleić uszczelki,
- prawidłowość wykonania otworów pod mocowanie kątownika nr kat.80322177 do osadzenia szyb, sprawdzić rozstawy pomiędzy kątownikami, rozstawy powinny być zgodne z rys.29,
- prawidłowość doboru uszczelek powinna być zgodna z rys.42,
- prawidłowość doboru listew szklących powinna być zgodna z rys.42, a ich długość należy sprawdzić z dokumentacją techniczną



Rys.41. Sposób mocowania uszczelek pęczniących

Szklenie okna stałego
Glazing of fixed window

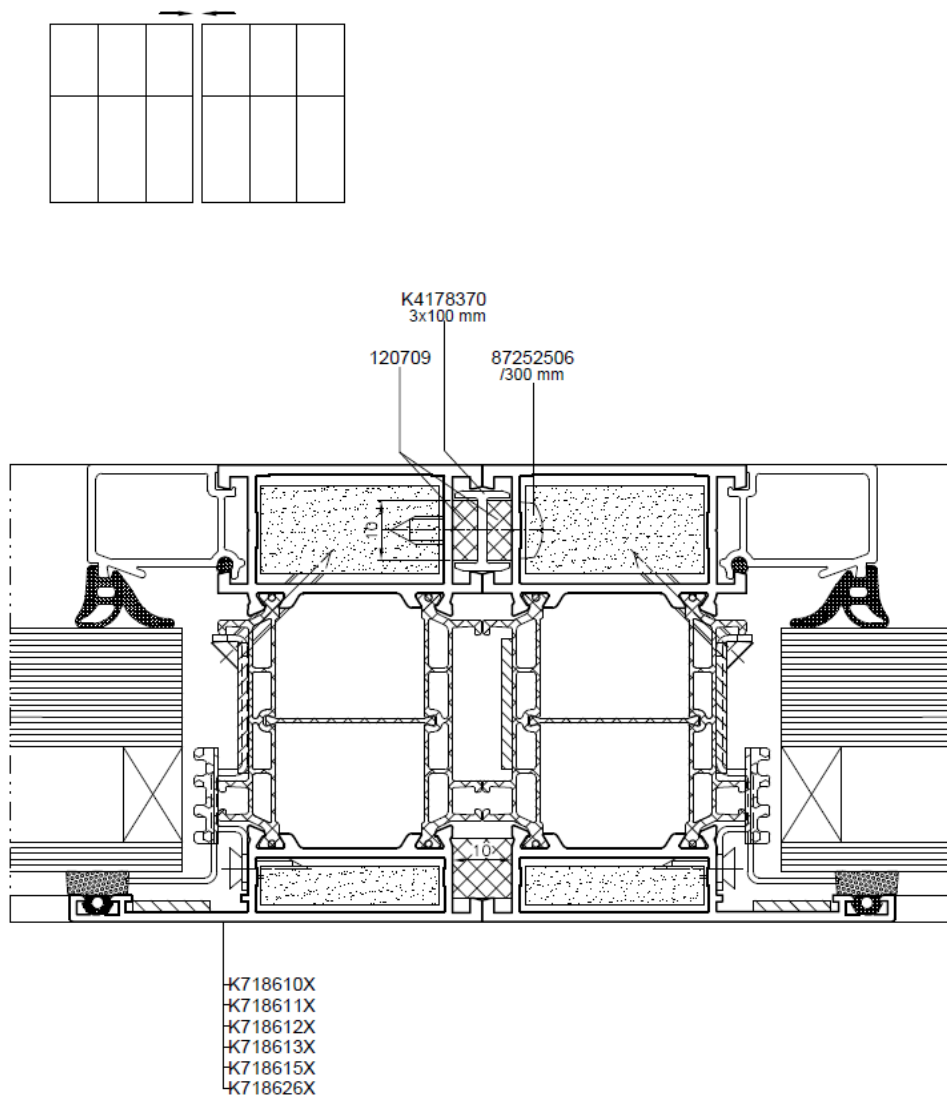
	120750	120542	120541	120540		
		 120449	 120451	 120452		
40 < G ≤ 41	●				K431622X	K431632X
41 < G ≤ 42,5		●				
42,5 ≤ G ≤ 43,5			●			
43,5 < G ≤ 44,5				●		
44,5 < G ≤ 45,5	●				K431621X	K431631X
45,5 < G < 47		●				
47 ≤ G ≤ 48			●			
48 < G ≤ 49				●		
49 < G ≤ 50	●				K431620X	K431630X
50 < G < 51,5		●				
51,5 ≤ G ≤ 52,5			●			
52,5 < G ≤ 53,5				●		
53,5 < G ≤ 54,5	●				K431619X	
54,5 < G < 56		●				
56 ≤ G ≤ 57			●			
57 < G ≤ 58				●		
58 < G < 59		●			K431629X	
59 ≤ G ≤ 60			●			
60 < G ≤ 61				●		

Rys.42. Dobór uszczelki i listew przyszybowych
5.2.4. Szczególne przypadki montażu

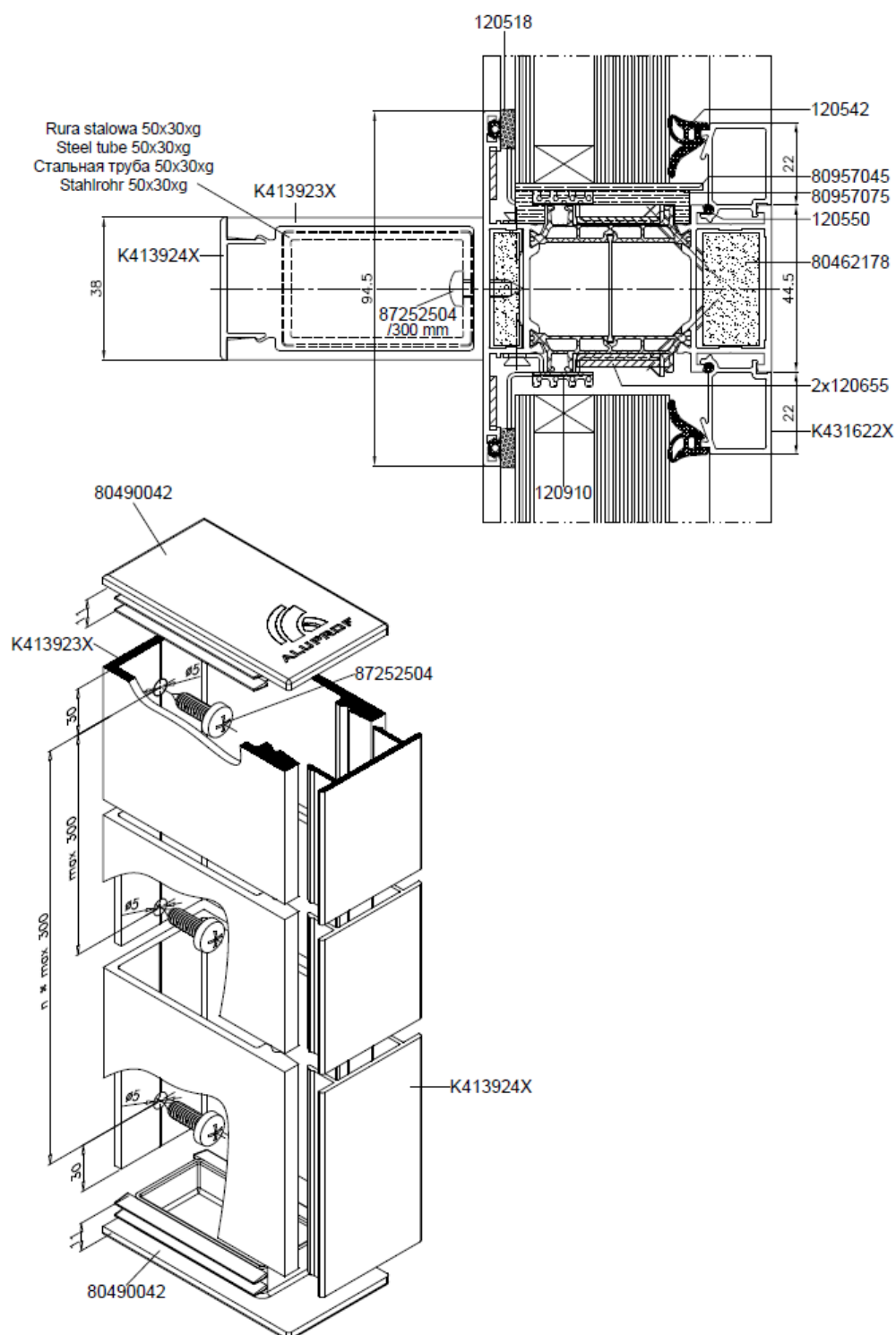
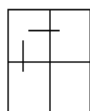
Segmenty należy łączyć ze sobą metodą skręcania w sposób przedstawiony na rys.43. Należy zabezpieczyć ramy przed wzajemnym przesunięciem się stosując element z kształtownika K4178370 długości 50 mm, uszczelnić styk segmentów na całej długości uszczelką nr katalog. 120709 a następnie skręcić segmenty wkrętem ϕ 3,5 x 22mm, nr katalogowy 87252506 w rozstawie nie większym niż 300 mm.

Uwaga : po połączeniu segmentów otwory wywiercone we wkładach izolacyjnych należy wypełnić masą ogniochronną nr katalogowy 14614959

Jeżeli ze względów statycznych i lub w wyniku zastosowania na słupy kształtowników o nr katalog. K718651X; K718652X; K718653X; K718655X wymagane są wyższe momenty bezwładności słupów, wzmocnienie należy wykonać zgodnie z rys.44, poprzez przykręcenie kształtownika K413923X + K413924X wkrętami ϕ 4,8 x 13mm (nr katalogowy 87252503) w rozstawie max.300 mm. Dalsze usztywnienie słupów jest możliwe poprzez wprowadzenie do wnętrza kształtownika K413923X stalowej rury 30x50 mm i przykręcenie całości w sposób podany powyżej.



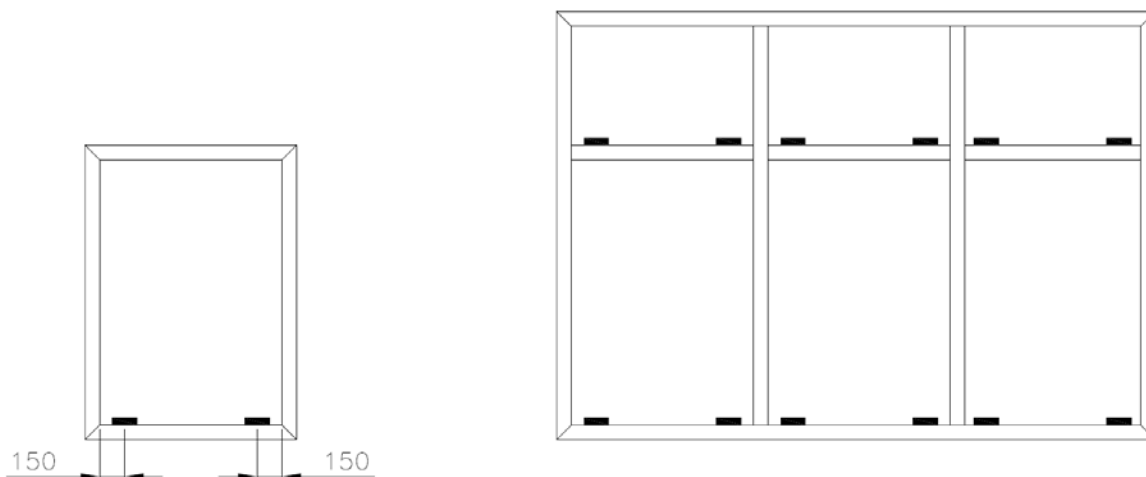
Rys.43. Połączenie skręcane kolejnych segmentów ścian ALUPROF® MB-86EI,


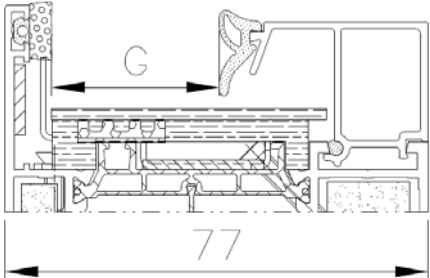




Rys. 44. Sposób wzmocnienia słupów i poprzeczek wykonanych z kształtowników o nr katalogowych: K718651X; K718652X; K718653X; K718655X

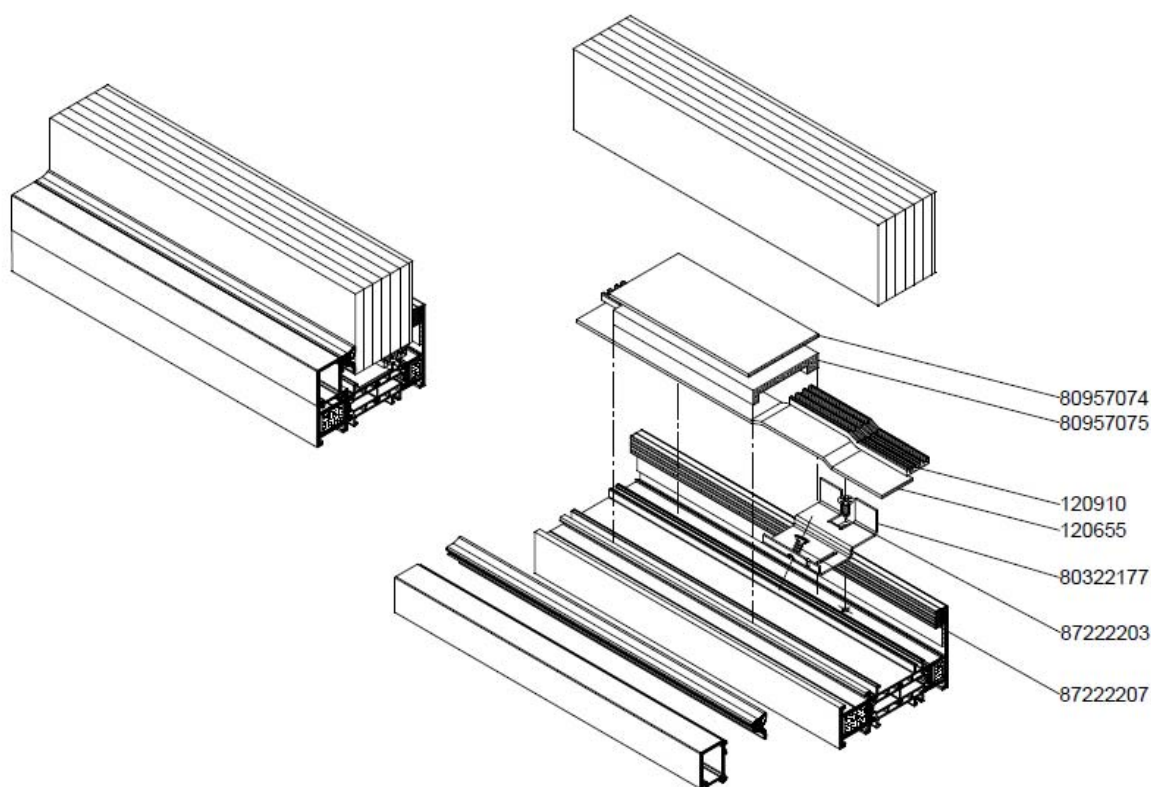
6. Szklenie

Do osadzenia szyb należy używać podkładek drewnianych twardych, o grubości do 5 mm. Osadzanie następuje tak jak to przedstawiono na rys.45, rys.46 i rys.47. Należy zwrócić uwagę na umiejscowienie klocków. Klocki należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się stosując ognioodporny silikon o nr katalogowym 14614967.


Rys. 45. Rozmieszczenie podkładek podszybowych w ramach ścian MB-86 EI

		
	$41 < G < 44,5$	80957045  80957075
	$44,5 < G < 61$	80957074  80957075

Rys. 46. Zasady doboru klocków podszybowych

**Rys. 47. Montaż szyb – elementy składowe**

8. Ostateczna kontrola poprawności montażu

Kontrola zamontowania powinna obejmować:

- prawidłowość osadzenia ramy: równoległość, prostokątność elementów konstrukcji,
- prawidłowość zamocowania ściany w tym prawidłowość wypełnienia szczeliny pomiędzy ramą a ościeżem otworu budowlanego,
- prawidłowość osadzenia szyb,
- oznakowanie ściany zgodnie z zasadami oznakowania wyrobu znakiem krajowym lub zgodnie z ustaleniami z użytkownikiem, albo
- w przypadku zestawu wyrobów do wykonywania ścian przeciwpożarowych, na który to zestaw wydana została ETA oznakowania CE wymaga zestaw

9. Oznakowanie ściany

Ściany o odporności ogniowej powinny być oznakowane tabliczką znamionową, w sposób umożliwiający identyfikację ściany po pożarze. Tabliczka znamionowa powinna zawierać następujące dane:

- nazwę Producenta/ Montażysty,
- nazwę systemu konstrukcyjnego (**MB-86EI**),
- klasę odporności ogniowej (**EI30/EW30/E30**),
- numer Europejskiej Oceny Technicznej lub Krajowej Oceny Technicznej,
- rok zainstalowania.

Instalacja ścian na placu budowy

L.p.	Operacja	Narzędzie / urządzenie / materiały	Działanie kontrolne	Przyrząd kontrolny	Wymagania, strona dokumentacji systemowej
A. Montaż ściany złożonej w zakładzie produkcyjnym					
1.	Sprawdzenie otworu budowlanego	-	Sprawdzenie wymiarów i jakości wykonania	Taśma miernicza	Wymiar otworu budowlanego powinien być większy od wymiaru wmontowywanej ściany: a) w kierunku długości o max.50 mm b) w kierunku wysokości o max.30 mm
2.	Wstępne osadzenie ściany w otworze budowlanym	kliny	Kontrola wypoziomowania ściany	poziomnica	Odchyłka od pionu – 0,5 mm/1m Odchyłka od poziomu – 0,5 mm/1m
3.	Wiercenie otworów pod stalowy kołek rozporowy min.Ø 10 mm	Wiertarka udarowa + wkrętarka	Sprawdzenie rozstawu punktów zamocowań	taśma miernicza	Przykłady osadzenia: str. katalog. 11-1-04.00 11-1-06.00; 12-1-05.00 Kolek stalowy rozporowy min. Ø 10 mm - Rozstawy punktów zamocowania: a) od naroża ściany max.250 mm b) od słupów ściany max 200 mm b) pomiędzy kolejnymi punktami 600 mm
4.	Uszczelnienie przestrzeni pomiędzy otworem budowlanym a montowaną ścianą	Materiały wg opisu podanego w rozdziale III pkt.5.1. oraz rys.36, 37	Kontrola poszczególnych faz procesu uszczelniania	Kontrola wzrokowa	Przykłady uszczelnienia: str. katalog. 11-1-04.00; 11-1-05.00 ; 11-1-06.00
5.	Sprawdzenie poprawności rozmieszczenia kątowników szklenia		Sprawdzenie rozstawu i ilości	Suwmiarka i taśma miernicza	Zasady instalacji kątowników wg Str. katalog. 12-1-06.00-
6.	Montaż podkładek podszybowych		Sprawdzenie rozstawu podkładek	taśma miernicza	Zasady doboru podkładek zgodnie ze str.katalog. 09-0-03.00 ; 09-0-04.00
7.	Połączenia pomiędzy kolejnymi ramami/segmentami ściany		Kontrola rozstawu wkrętów łączących	Taśma miernicza	Wymóg ; rozstaw pomiędzy kolejnymi otworami nie większy niż 400 mm Wykonanie zgodnie ze str. katalog. 08-01-10.00
8.	Montaż szyby		Sprawdzenie wymiarów szyb Sprawdzenie jakości szyb	Taśma miernicza + kontrola wzrokowa	Max. wymiary szyby: - wysokość 3399 mm, - szerokość 1500 mm - grubość nominalna wg Rozdz.I, pkt.2.6.
9.	Montaż listew szklących		Sprawdzenie wymiaru listwy dla zastosowanej grubości wypełnienia	suwmiarka	Zasady doboru listew szklących zgodnie ze str. katalog. 09-0-01.00

9.	Montaż uszczeltek osadczych	nożyce	Sprawdzenie rozmiaru uszczeltek dla zastosowanej grubości wypełnienia		Zasady doboru uszczeltek zgodnie ze str. katalog. 09-0-01.00
10.	Mycie i czyszczenie ram i wypełnień		Sprawdzenie rodzaju środków myjących i czyszczących mających mieć zastosowanie do kontaktu z aluminium i szkłem	Kontrola wzrokowa	Wg instrukcji konserwacji Rozdział IV Instrukcji
B. Prefabrykacja i montaż wielosegmentowej ściany na placu budowy					
1.	Sprawdzenie wymiarów otworu budowlanego	-	Sprawdzenie wymiarów	taśma miernicza	Wymiar otworu budowlanego powinien być większy od wymiaru wmontowywanej ściany: a) w kierunku długości o max.50 mm od sumy długości poszczególnych b) w kierunku wysokości o max.30mm
2.	Wykonanie połączenia typu „T” poprzeczek ze słupkami metodą kołkowania dla segmentu startowego	P9K-853-00 + wkrętak	- Sprawdzenie kompletności akcesoriów i prawidłowości wykonania połączenia - Kontrola zewnętrznych wymiarów ramy po kołkowaniu	taśma miernicza	Str. katalog. 12-7-01.00; 12-7-03.00; 12-7-06.00; 12-7-07.00; 12-7-12.00; 12-7-13.00; 12-6-07.00 - stosować kołki nr kat. 80376014 - wypełnić komory łączników w 1/3 objętości masą 14614959 - uszczelnić klejem 13364612, - po zakołkowaniu usunąć nadmiar kleju
3	Uzbrojenie pozostałych kształtowników słupków w elementy połączenia typu „T”	P9K-853-00 + wkrętak	Kontrola rozstawu	taśma miernicza	Str. katalog. 12-7-01.00; 12-7-03.00; 12-7-06.00; 12-7-07.00; 12-7-12.00; 12-7-13.00; 12-6-07.00 - stosować kołki nr kat. 80376014 - wypełnić komory łączników w 1/3 objętości masą 14614959 - uszczelnić klejem 13364612, - po zakołkowaniu usunąć nadmiar kleju
4	Montaż lub uzupełnienie wkładów izolacyjnych	Cięcie, piła		Taśma miernicza	-sposób wypełnienia komór wkładami -długość cięcia i kąty - sposób uszczelnienia połączeń masami i klejami wg str.katalog 12-1-01.00 12-6-01.00, 12-6-02.00 12-7-01.00; 12-7-03.00 12-7-04.00; 12-7-06.00; 12-7-07.00

5.	Wstępne osadzenie segmentu startowego w otworze budowlanym	kliny	Kontrola wypoziomowania ściany	poziomnica	Odchyłka od pionu – 0,5mm/1m Odchyłka od poziomu – 0,5mm/m
6.	Zamocowanie segmentu startowego	Wiertarka udarowa + wkrętarka			Kołek stalowy rozporowy min. \varnothing 10 mm - Rozstawy punktów zamocowania: a) od naroża ściany max.250 mm b) od naroża słupka 200 mm c) pomiędzy kolejnymi punktami 600 mm Przykłady osadzenia: str. katalog. 11-1-04.00; 11-1-06.00; 12-1-05.00
7.	Uszczelnienie przestrzeni pomiędzy otworem budowlanym a montowaną ścianą	Materiały wg opisu podanego w rozdziale III pkt.5.1. oraz rys.36, 37	Kontrola poszczególnych faz procesu uszczelniania	Kontrola wzrokowa	Przykłady uszczelnienia: Str. katalog. 11-1-04.00; 11-1-05.00 ; 11-1-06.00
8.	Założenie taśm izolacji przeciwpożarowej	Nożyce		Kontrola wzrokowa	Str. katalog. 09-0-01.00 stosować uszczelki 120791 i 120653
9.	Instalacja kątowników mocowania wypełnień	Wkrętarka	Sprawdzenie rozstawu i ilości	Suwmiarka i taśma miernicza	Rozstawy i mocowanie zgodnie ze str. katalog. 12-1-06.00-
10	Montaż podkładek podszybowych		Sprawdzenie rozstawu podkładek	taśma miernicza	Zasady doboru podkładek zgodnie ze str. katalog. 09-0-03.00
11	Montaż szyby I		Sprawdzenie wymiarów wypełnień Sprawdzenie stanu wypełnień	Taśma miernicza + kontrola wzrokowa	Max. wymiary szyby: - wysokość 3399 mm, - szerokość 1500 mm - grubość nominalna Szyb wg Rozdz.I pkt.2.6.
12.	Montaż listew szklących		Sprawdzenie wymiaru listwy dla zastosowanej grubości wypełnienia	suwmiarka	Zasady doboru listew szklących zgodnie ze str. katalog. 09-0-01.00
13.	Montaż uszczelek osadczych	nożyce	Sprawdzenie rozmiaru uszczelek dla zastosowanej grubości wypełnienia		Zasady doboru uszczelek zgodnie ze str. katalog. 09-0-01.00
14.	Mycie i czyszczenie ram i wypełnień		Sprawdzenie rodzaju środków myjących i czyszczących	Kontrola wzrokowa	Wg instrukcji konserwacji Rozdział IV Instrukcji

IV. Konserwacja i czyszczenie aluminiowo-szklanej konstrukcji ściany przeciwpożarowej

1. Konserwacja i czyszczenie szkła

Szkło jest z natury twarde, odporne na zabrudzenia 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, ponieważ mogą one uszkodzić powłokę i powierzchnię szkła ani produktów o odczynie silnie kwaśnym lub silnie zasadowym, a także produktów ściernych (należy zwrócić uwagę na kompatybilność stosowanych produktów z innymi elementami konstrukcji aluminiowo- szklanej takich jak powłoki ochronne na aluminium, materiał uszczelek, środki uszczelniające),
- należy jak najszybciej usunąć 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 splukać 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,
- 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 na 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 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 taflę 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, 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 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 – monterzy są zobowiązani do 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 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 25⁰ 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.IV, pkt. 2.2 ÷ 2.4.

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.

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.

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).