

Informator techniczny 2019

Szanowni Państwo,

Mamy przyjemność zaprezentować Państwu informator techniczny systemów oddymiania, odprowadzania ciepła i doświetleń dachowych. Niniejsza publikacja prezentuje w szczegółowy sposób pełną gamę produktów firmy „MERCOR” S.A., począwszy od klap oddymiających, świetlików, pasm świetlnych, przez kurtyny dymowe, wyłazy nowej generacji, aż po szeroko omówione systemy sterowania. Wierzymy, że forma, w jakiej przedstawiamy ofertę naszej firmy, ułatwi Państwu odnalezienie wszystkich potrzebnych informacji na temat poszczególnych linii produktowych, urządzeń wchodzących w ich skład, jak również danych szczegółowych dotyczących elementów poszczególnych produktów.

Każde urządzenie wysyłane z zakładów produkcyjnych „MERCOR” S.A. do Klienta jest skrupulatnie sprawdzane zgodnie z najwyższymi normami zarządzania jakością, przechodzi także szereg badań dopuszczających. Jesteśmy dumni z tego, że poprzez swoją działalność dostarczamy bezpieczeństwo.

Zapraszamy do współpracy.

Zespół „MERCOR” S.A.

Elektroniczna wersja Informatora technicznego jest dostępna na stronie www.mercor.com.pl



SYSTEMY ODDYMIANIA, ODPROWADZANIA CIEPŁA I DOŚWIECLEŃ DACHOWYCH

„MERCOR” S.A. z siedzibą w Gdańsku zastrzega sobie prawo do wprowadzania dowolnych zmian w niniejszym Informatorze technicznym 2019 – w każdym czasie i bez podania przyczyny. Jednocześnie, wprowadzenie zmian nie wymaga (na żadnym etapie) informowania o tym osób korzystających z Informatora technicznego 2019.

„MERCOR” S.A. zastrzega przy tym, że materiały zawarte w Informatorze technicznym 2019 nie stanowią oferty handlowej w rozumieniu art. 66 Kodeksu Cywilnego.

Opracowanie graficzne i skład komputerowy:
„MERCOR” S.A. – Zespół Działu Oddymiania Grawitacyjnego

©2019 MERCOR Gdańsk

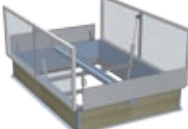
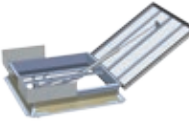
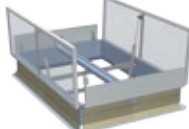
Lp.	Produkt	Typ	Nr strony
mcr PROLIGHT, mcr PROLIGHT PRO			
1.	KLAPY ODDYMIAJĄCE MCR PROLIGHT, MCR PROLIGHT PRO		5
1.1.	klapy oddymiające jednoskrzydłowe z podstawą prostą	C, E	6
1.2.	klapy oddymiające dwuskrzydłowe z podstawą prostą	DVP	16
1.3.	klapy oddymiające jednoskrzydłowe z podstawą skośną	NG-A	20
1.4.	klapy oddymiające dwuskrzydłowe z podstawą skośną	DVPS	32
2.	ŚWIETLIKI STAŁE, WYŁAZY DACHOWE, KLAPY WENTYLACYJNE		37
2.1.	światliki stałe (światliki nieotwierane) z podstawą prostą	C, E	38
2.2.	światliki stałe (światliki nieotwierane) z podstawą skośną	NG-A	42
2.3.	światliki stałe (światliki nieotwierane) okrągłe z podstawą prostą	R	47
2.4.	wyłazy dachowe (światliki otwierane) z podstawą prostą	C, E	49
2.5.	wyłazy dachowe (światliki otwierane) z podstawą skośną	NG-A	52
2.6.	klapy wentylacyjne (światliki otwierane) z podstawą prostą	C, E	55
2.7.	klapy wentylacyjne (światliki otwierane) z podstawą skośną	NG-A	59
3.	MONTAŻ KŁAP ODDYMIAJĄCYCH, WENTYLACYJNYCH, ŚWIETLIKÓW STAŁYCH I WYŁAZÓW...		65
4.	WYPEŁNIENIA KŁAP ODDYMIAJĄCYCH I WENTYLACYJNYCH, ŚWIETLIKÓW I WYŁAZÓW		71
5.	OPCJE I WYPOSAŻENIE KŁAP ODDYMIAJĄCYCH, ŚWIETLIKÓW I WYŁAZÓW mcr PROLIGHT, mcr PROLIGHT PRO		81
5.1.	klapy oddymiające mcr PROLIGHT z opcją wyjścia na dach	C, E	82
5.2.	owiewki		87
5.3.	kierownica wlotowa		88
5.4.	krata utrudniająca włamanie		89
5.5.	siatka zabezpieczająca		89
5.6.	podstawy niestandardowe		90
5.6.1.	podstawy do dachów profilowanych – typ PR		90
5.6.2.	podstawa nakładkowa – typ N		92
5.7.	wyłącznik krańcowy		93
6	PASMA ŚWIETLNE		95
6.1.	pasma świetlne łukowe		96
6.2.	klapy oddymiające w pasmach świetlnych łukowych		98
6.3.	pasma świetlne szedowe (trójkątne)		107
6.4.	światliki piramidowe		111
6.5.	światliki kopułowe		115
7.	MONTAŻ PODSTAW PASM ŚWIETLNYCH		117
8.	WYPEŁNIENIA PASM ŚWIETLNYCH		119
8.1.	wypełnienia pojedyncze		121
8.2.	wypełnienia wielowarstwowe		121
9.	WYPOSAŻENIE DODATKOWE PASM ŚWIETLNYCH mcr PROLIGHT		129
9.1.	owiewki		130
9.2.	krata utrudniająca włamanie		130
9.3.	siatka zabezpieczająca		131
9.4.	wyłącznik krańcowy		131

Lp.	Produkt	Typ	Nr strony
mcr THERMOLIGHT, mcr THERMOLIGHT PLUS			
10.	KLAPY ODDYMIAJĄCE I WENTYLACYJNE, ŚWIETLIKI I WYŁAZY DACHOWE		133
10.1.	klapy oddymiające		134
10.2.	klapy oddymiające z opcją wyjścia na dach		139
10.3.	światliki i klapy wentylacyjne		143
10.4.	wyłazy dachowe		147
10.5.	przykładowe osadzenie klapy		150
10.6.	wypełnienia		151
10.7.	wyposażenie dodatkowe		154
mcr LAM, mcr LAM-N			
11.	KLAPY ŻALUZJOWE		157
11.1.	klapy żaluzjowe oddymiające	LAM	158
11.2.	klapy żaluzjowe napowietrzające	LAM-N	164
11.3.	montaż klap żaluzjowych		170
11.4.	typy kołnierzy podstaw		172
11.5.	wypełnienia klap żaluzjowych		172
11.6.	wyposażenie dodatkowe klap żaluzjowych		173
mcr PROROOOF			
12.	WYŁAZY DACHOWE		175
12.1.	wyłazy dachowe	LD	176
12.2.	wyłazy dachowe	ST	179
mcr PROSMOKE			
13.	KURTYNY DYMOWE		183
13.1.	automatyczne kurtyny dymowe	FS, CE	184
13.2.	stałe kurtyny dymowe – materiałowe	S	197
13.3.	stałe kurtyny dymowe – stalowe	ST	200
SYSTEMY STEROWANIA			
14.	SYSTEMY STEROWANIA		203
14.1.	pneumatyczny system sterowania oddymianiem i wentylacją		204
14.2.	elektryczny system sterowania 24V-		211
14.3.	elektryczny system sterowania wentylacją 230V~		222

1. klapy oddymiające mcr PROLIGHT, mcr PROLIGHT PRO

Klapy oddymiające są głównym elementem systemu oddymiania grawitacyjnego, których zadaniem jest usunięcie z zamkniętych pomieszczeń dymów, gazów pożarowych i energii cieplnej na zewnątrz obiektu. Umożliwiają tym samym:

- utrzymanie dróg ewakuacyjnych o niewielkim zadymieniu, dzięki czemu możliwa jest sprawna ewakuacja,
- prowadzenie akcji gaśniczej poprzez lokalizację miejsca pożaru,
- zmniejszenie ryzyka naruszenia lub zniszczenia konstrukcji budynku poprzez obniżenie temperatury.

Parametry		Kłapa C/E	Kłapa DVP	Kłapa NG-A	Kłapa DVPS
					
Typ	mcr PROLIGHT	●	●	●	●
	mcr PROLIGHT PRO	●	-	●	-
Klasyfikacja	Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych zgodnie z normą PN-EN 12101-2	Certyfikat CE • Re300 lub Re50 – niezawodność działania podczas 300/50 cykli otwarć i zamknięć do pozycji oddymiania oraz 10 000 cykli do pozycji wentylacji (klapa dwufunkcyjna), • WL1500 lub WL750 – pewność działania klap pod obciążeniem wiatrem równym 1500 Pa lub 750 Pa (zależnie od typu, wielkości i wyposażenia), • T(-25) lub T(00) – odporność klap na działanie niskiej temperatury -25°C lub 0°C, • B300 lub B600 – odporność klap na działanie wysokiej temperatury 300°C lub 600°C (zależnie od typu i wyposażenia), • SL – pewność działania klap pod obciążeniem śniegiem N/m ²			
Sterowanie	Pneumatyczne (oddymianie)	●	●	●	●
	Elektryczne 230V~ (wentylacja)	●	●	●	●
	Elektryczne 24V- (oddymianie i wentylacja)	●	●	●	●
Wypełnienie	płyta z poliwęglanu komorowego	●	●	●	●
	kopuła akrylowa(*)	●	-	●	-
	kopuła z poliwęglanu litego(*)	●	-	●	-
	płyta warstwowa ALU(*), (**)	●	●	●	●
	klasyfikacja BROOF(t1)(***)	●	●	●	●
	płyta z poliwęglanu komorowego i płyta kopertowa(*)	●	●	●	●
	płyta z poliwęglanu komorowego i 1- lub 2- warstwowa(****) kopuła akrylowa lub z poliwęglanu litego(*)	●	-	●	-

(*) Dotyczy wybranych wymiarów klap.

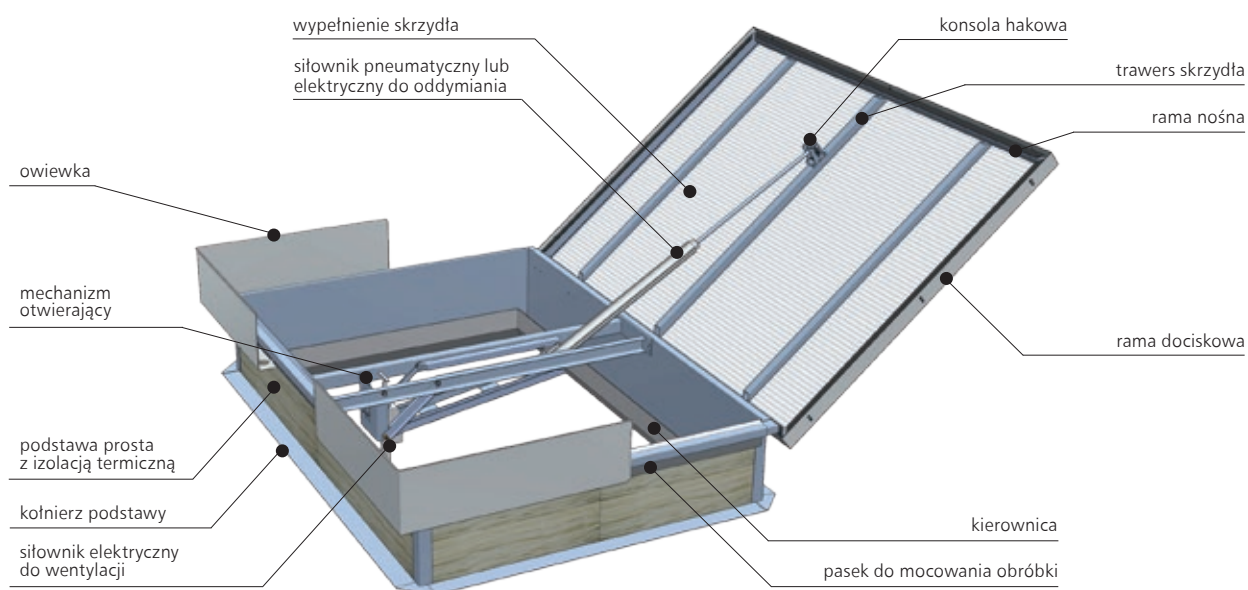
(**) Płyta warstwowa ALU: aluminium – izolacja termiczna – aluminium.

(***) Wypełnienie BROOF(t1) (poliwęglan komorowy o grubości ≥ 10 mm oraz płyta poliestrowa)

(****) 2-warstwowa kopuła akrylowa lub z poliwęglanu litego dotyczy tylko klap mcr PROLIGHT

1.1. klapy oddymiające jednoskrzydłowe z podstawą prostą – typ C, E**1.1.1. opis techniczny standardu**

- klasyfikacja według Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych zgodnie z PN-EN 12101-2 (Certyfikat CE),
- klapy oddymiające typu C (kwadratowe) i E (prostokątne) przeznaczone do dachów płaskich i nachylonych, pokrytych papą lub folią PVC,
- podstawa prosta o wysokości 300 mm lub 500 mm z blachy ocynkowanej o grubości 1,25 mm,
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości 100 mm, za pomocą którego podstawa jest montowana do konstrukcji dachu,
- górna część podstawy o kształcie zapewniającym odprowadzenie wody,
- standard podstawy:
 - mcr PROLIGHT: izolacja termiczna podstawy z twardej wełny mineralnej o grubości 20 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=1,41 \text{ W/m}^2\text{K}$, pasek obwodowy w górnej części podstawy, wykonany z blachy stalowej ocynkowanej, służący do mocowania obróbki dachowej,
 - mcr PROLIGHT PRO: podstawa składana, przystosowana do izolacji termicznej (ocieplenia) o gr. 50 mm, wieniec aluminiowy z przekładką termiczną,
- wypełnienie skrzydła: płyta z poliwęglanu komorowego, kopuła akrylowa, kopuła z poliwęglanu litego, płyta warstwowa, płyta z poliwęglanu komorowego i 1- lub 2-warstwowa kopuła akrylowa lub z poliwęglanu litego, płyta z poliwęglanu komorowego z pokrywą aluminiową kopertową i wypełnienie z klasyfikacją $B_{ROOF} (t1)$ (szczegółowe informacje w rozdziale 4),
- kąt otwarcia skrzydła klapy jednoskrzydłowej $\geq 140^\circ$,
- zawiasy mocujące skrzydło do podstawy montowane na dłuższym boku klapy,
- sterowanie oddymianiem: pneumatyczne, elektryczne 24V-,
- sterowanie wentylacją: elektryczne 230V~,
- możliwość zwiększenia powierzchni czynnej oddymiania (Acz) poprzez zastosowanie owiewek i kierownicy.

1.1.2. budowa klapy oddymiającej

Rys. 1 – Budowa klapy oddymiającej mcr PROLIGHT E wyposażonej w owiewki i kierownicę, z siłownikiem pneumatycznym do oddymiania oraz z siłownikiem elektrycznym do wentylacji

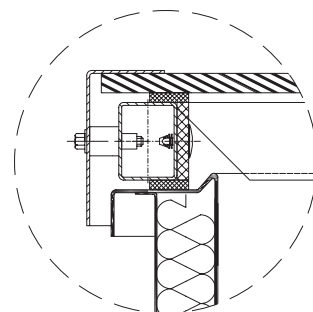
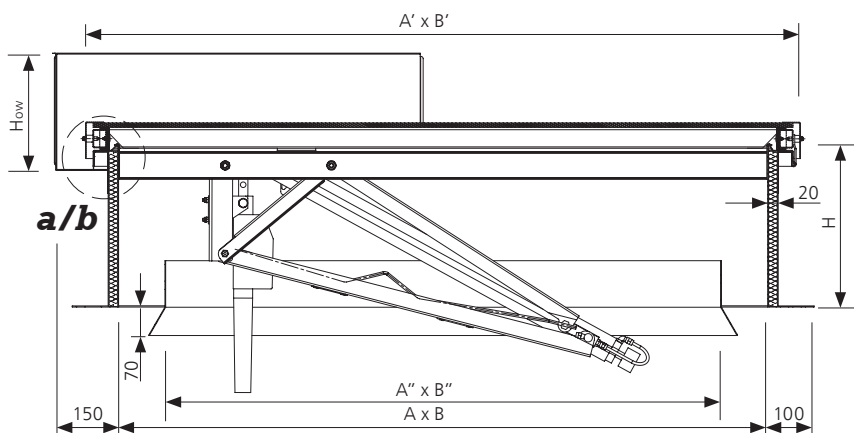
1.1.3. opcje wykonania klapy oddymiającej

- malowanie elementów klapy na dowolny kolor z palety RAL dotyczy owiewek, kierownicy i podstawy,
- izolacja termiczna podstawy: płyta PIR o grubości 30 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- zmiana grubości blachy podstawy,
- niestandardowe wymiary światła otworu podstawy klapy,
- niestandardowa wysokość podstawy w granicach $200 \text{ mm} (*) \div 700 \text{ mm}$,
- niestandardowa szerokość obwodowego kołnierza podstawy,
- pasek obwodowy z blachy powlekanej PVC do mocowania obróbki dachowej,
- wykonanie podstawy, kierownicy i mechanizmu otwierającego ze stali nierdzewnej,
- możliwość zastosowania wypełnienia w postaci pryzmatycznej kopuły Sunoptics (szczegóły i zakres wymiarowy klap w rozdziale 4 na stronie 79),
- szeroki wybór wyposażenia dodatkowego,
- możliwość wykonania klapy z opcją wyjścia na dach.

(*) Wysokość podstawy poniżej 300 mm dostępna tylko w przypadku wykonania cokołu pod klapę, zapewniającego sumaryczną wysokość (klapa+cokół) min. 300 mm.

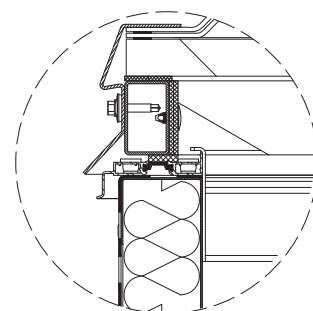
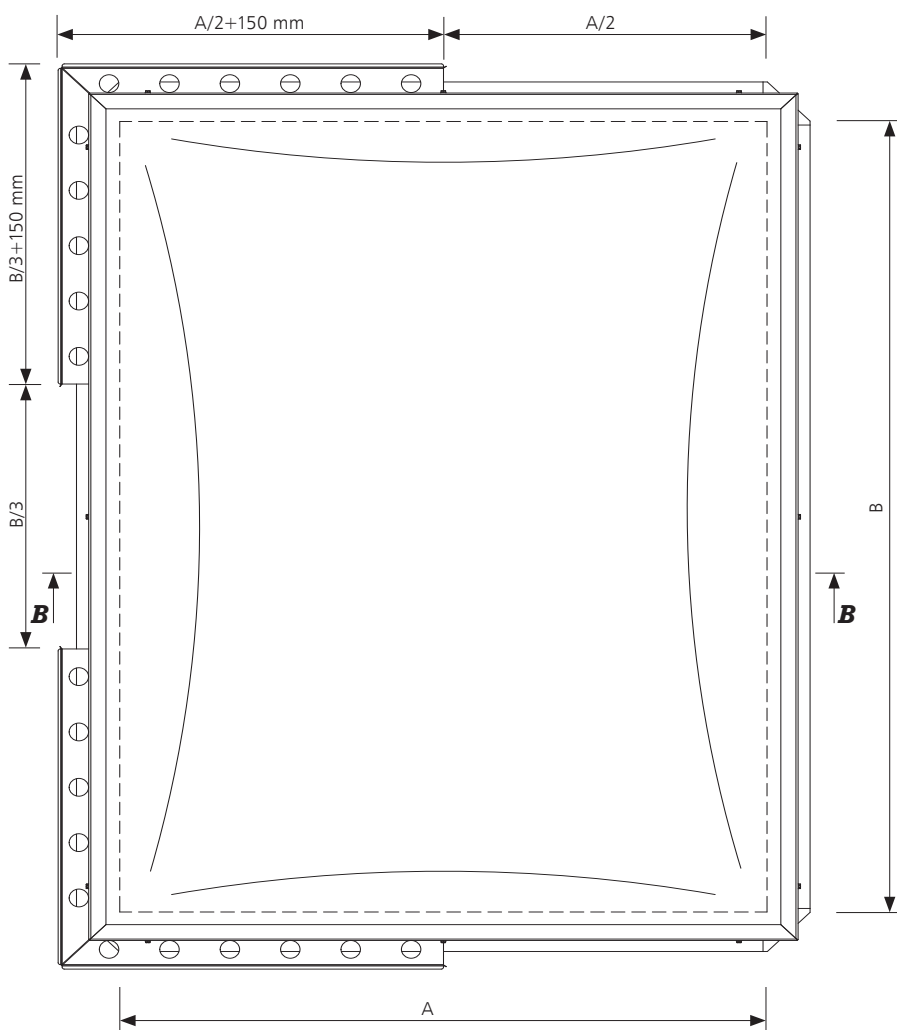
1.1.4. rysunki techniczne klapy oddymiającej

KLAPA ODDYMIAJĄCA WYPOSAŻONA W OWIEWKI I KIEROWNICĘ, ZE STEROWANIEM PNEUMATYCZNYM DO ODDYMIANIA ORAZ SIŁOWNIKIEM ELEKTRYCZNYM DO WENTYLACJI



Szczegół **a** – mcr PROLIGHT

Rys. 2 – Przekrój **B-B** przez klapy oddymiającą mcr PROLIGHT C lub E w pozycji zamkniętej, wymiary w [mm]



Szczegół **b** – mcr PROLIGHT PRO

Rys. 3 – Widok z góry klapy oddymiającej mcr PROLIGHT C lub E w pozycji zamkniętej, wymiary w [mm]

A, B – wymiar nominalny [mm], światło otworu klapy oddymiającej
 A', B' – całkowity wymiar skrzydła klapy oddymiającej $A' = A + 135$ mm, $B' = B + 135$ mm
 A'', B'' – wymiar w świetle kierownicy $A'' = A - 200$ mm, $B'' = B - 200$ mm
 H – wysokość podstawy klapy oddymiającej [mm]
 H_{ow} – wysokość owiewki $100 \text{ mm} \leq H_{ow} \leq 450 \text{ mm}$

1.1.5.1. dane techniczne - mcr PROLIGHT

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY(*)	PODSTAWA O MIN. H=500 mm			PODSTAWA O MIN. H=300 mm			ORIENTACYJNA MASA(**)
		POWIERZCHNIA CZYNNA A _{Cz} [m ²]			POWIERZCHNIA CZYNNA A _{Cz} [m ²]			
	A x B	STANDARD			STANDARD			
	[mm]	BEZ OWIEWEK I KIEROWNICY			Z OWIEWKAMI			Z OWIEWKAMI I KIEROWNICĄ
C 100	1000 x 1000	0,72	0,71	0,79	0,64	0,67	0,75	76
C 110	1100 x 1100	0,85	0,85	0,96	0,74	0,80	0,92	82
C 115	1150 x 1150	0,91	0,93	1,04	0,79	0,87	1,01	85
C 120	1200 x 1200	0,98	1,01	1,14	0,85	0,95	1,09	88
C 125	1250 x 1250	1,05	1,09	1,25	0,91	1,03	1,19	91
C 130	1300 x 1300	1,13	1,17	1,35	0,96	1,12	1,28	94
C 135	1350 x 1350	1,20	1,26	1,46	1,04	1,20	1,40	102
C 140	1400 x 1400	1,27	1,35	1,57	1,10	1,27	1,51	105
C 150	1500 x 1500	1,44	1,55	1,80	1,22	1,46	1,73	117
C 155	1550 x 1550	1,51	1,63	1,92	1,30	1,56	1,85	120
C 160	1600 x 1600	1,61	1,74	2,05	1,36	1,66	1,97	124
C 170	1700 x 1700	1,76	1,97	2,34	1,50	1,88	2,23	140
C 180	1800 x 1800	1,94	2,20	2,62	1,65	2,11	2,49	147
C 190	1900 x 1900	2,13	2,45	2,92	1,81	2,35	2,82	154
C 195	1950 x 1950	2,24	2,55	3,08	1,86	2,43	2,97	157
C 200	2000 x 2000	2,32	2,68	3,24	1,96	2,56	3,12	161
E 100/120	1000 x 1200	0,85	0,84	0,95	0,74	0,79	0,91	82
E 100/130	1000 x 1300	0,92	0,91	1,03	0,79	0,86	0,99	85
E 100/140	1000 x 1400	0,98	0,98	1,11	0,85	0,92	1,06	88
E 100/150	1000 x 1500	1,04	1,05	1,19	0,90	0,99	1,14	95
E 100/160	1000 x 1600	1,10	1,12	1,26	0,94	1,06	1,22	98
E 100/180	1000 x 1800	1,22	1,24	1,44	1,03	1,19	1,37	104
E 100/190	1000 x 1900	1,27	1,31	1,52	1,08	1,25	1,44	107
E 100/200	1000 x 2000	1,34	1,38	1,60	1,12	1,32	1,54	110
E 100/210	1000 x 2100	1,40	1,45	1,68	1,16	1,39	1,62	113
E 100/220	1000 x 2200	1,45	1,52	1,76	1,19	1,45	1,69	116
E 100/230	1000 x 2300	1,50	1,59	1,84	1,22	1,50	1,77	119
E 100/240	1000 x 2400	1,56	1,66	1,92	1,27	1,56	1,85	122
E 100/250	1000 x 2500	1,63	1,73	2,00	1,30	1,63	1,93	125
E 110/200	1100 x 2000	1,45	1,52	1,76	1,21	1,43	1,69	114
E 115/200	1150 x 2000	1,50	1,59	1,84	1,24	1,50	1,77	116
E 120/140	1200 x 1400	1,13	1,16	1,34	0,97	1,11	1,28	94
E 120/150	1200 x 1500	1,21	1,24	1,44	1,03	1,19	1,39	102
E 120/170	1200 x 1700	1,35	1,41	1,63	1,14	1,33	1,57	108
E 120/180	1200 x 1800	1,43	1,49	1,73	1,19	1,40	1,66	111
E 120/200	1200 x 2000	1,56	1,66	1,92	1,30	1,56	1,85	117
E 120/210	1200 x 2100	1,63	1,71	2,02	1,34	1,64	1,94	120
E 120/220	1200 x 2200	1,69	1,80	2,11	1,40	1,72	2,03	123
E 120/240	1200 x 2400	1,81	1,96	2,30	1,47	1,87	2,22	130
E 120/250	1200 x 2500	1,89	2,04	2,40	1,53	1,95	2,31	133
E 125/250	1250 x 2500	1,94	2,13	2,50	1,56	2,03	2,41	134
E 130/150	1300 x 1500	1,29	1,35	1,56	1,09	1,27	1,50	105
E 130/160	1300 x 1600	1,35	1,44	1,66	1,16	1,35	1,60	108
E 130/180	1300 x 1800	1,52	1,61	1,87	1,26	1,52	1,80	120
E 130/190	1300 x 1900	1,58	1,68	1,98	1,33	1,61	1,90	117
E 130/200	1300 x 2000	1,66	1,77	2,08	1,38	1,69	2,00	121
E 130/220	1300 x 2200	1,80	1,94	2,29	1,49	1,86	2,20	127
E 130/230	1300 x 2300	1,88	2,03	2,39	1,52	1,94	2,30	130
E 130/250	1300 x 2500	2,02	2,21	2,60	1,63	2,11	2,50	136

1.1.5.1. dane techniczne - mcr PROLIGHT

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY(*)	PODSTAWA O MIN. H=500 mm			PODSTAWA O MIN. H=300 mm			ORIENTACYJNA MASA(**)
		POWIERZCHNIA CZYNNA A _{CZ} [m ²]			POWIERZCHNIA CZYNNA A _{CZ} [m ²]			
	A x B	STANDARD			STANDARD			
	[mm]	BEZ OWIEWEK I KIEROWNICY			BEZ OWIEWEK I KIEROWNICY			[kg]
E 140/150	1400 x 1500	1,37	1,45	1,68	1,16	1,37	1,62	114
E 140/180	1400 x 1800	1,61	1,71	2,02	1,36	1,64	1,94	123
E 140/200	1400 x 2000	1,76	1,90	2,24	1,46	1,82	2,16	130
E 140/250	1400 x 2500	2,14	2,38	2,80	1,75	2,28	2,70	145
E 150/160	1500 x 1600	1,51	1,63	1,92	1,30	1,56	1,85	120
E 150/180	1500 x 1800	1,70	1,84	2,16	1,43	1,76	2,08	126
E 150/200	1500 x 2000	1,86	2,04	2,43	1,56	1,95	2,31	133
E 150/210	1500 x 2100	1,95	2,14	2,55	1,61	2,05	2,43	136
E 150/240	1500 x 2400	2,20	2,45	2,88	1,80	2,34	2,77	146
E 150/250	1500 x 2500	2,25	2,55	3,00	1,84	2,44	2,89	149
E 160/180	1600 x 1800	1,79	1,96	2,33	1,50	1,87	2,22	130
E 160/190	1600 x 1900	1,88	2,07	2,46	1,58	1,98	2,34	133
E 160/200	1600 x 2000	1,95	2,18	2,59	1,63	2,08	2,46	137
E 160/220	1600 x 2200	2,15	2,39	2,85	1,76	2,29	2,75	143
E 160/230	1600 x 2300	2,21	2,50	2,98	1,84	2,39	2,87	146
E 160/240	1600 x 2400	2,30	2,61	3,11	1,88	2,50	3,00	149
E 180/200	1800 x 2000	2,16	2,45	2,92	1,80	2,34	2,81	154
E 180/220	1800 x 2200	2,34	2,65	3,21	1,94	2,53	3,09	160
E 180/240	1800 x 2400	2,55	2,89	3,50	2,07	2,76	3,37	167
E 180/250	1800 x 2500	2,61	3,02	3,65	2,16	2,88	3,51	170
E 190/200	1900 x 2000	2,24	2,55	3,08	1,86	2,43	2,96	158
E 195/200	1950 x 2000	2,30	2,61	3,16	1,91	2,50	3,04	159
E 195/220	1950 x 2200	2,49	2,87	3,47	2,06	2,75	3,35	166
E 195/250	1950 x 2500	2,78	3,27	3,95	2,29	3,12	3,80	176
E 200/250	2000 x 2500	2,85	3,35	4,05	2,35	3,20	3,90	177

(*) Możliwe jest wykonanie wymiarów pośrednich klap oddymiających między wartościami podanymi w tabeli. Wielkość powierzchni czynnej oddymiania dla tych wymiarów wyznaczana jest metodą interpolacji liniowej.

(**) Orientacyjna masa podana dla klapy oddymiającej o wysokości podstawy 500 mm, wykonanie standardowe z wypełnieniem w postaci płyty z poliwęglanu komorowego o grubości 16 mm i sterowaniem pneumatycznym.

1.1.5.2. dane techniczne - mcr PROLIGHT PRO

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY(*)	PODSTAWA MIN. H=500 mm			PODSTAWA MIN. H=300 mm			ORIENTACYJNA MASA(**)
		POWIERZCHNIA CZYNNA A _{cz} [m ²]			POWIERZCHNIA CZYNNA A _{cz} [m ²]			
	A x B	STANDARD	Z OWIEWKAMI	Z OWIEWKAMI I KIEROWNICĄ	STANDARD	Z OWIEWKAMI	Z OWIEWKAMI I KIEROWNICĄ	
	[mm]	BEZ OWIEWEK I KIEROWNICY			BEZ OWIEWEK I KIEROWNICY			[kg]
C 100	1000 x 1000	0,72	0,71	0,79	0,64	0,67	0,75	76
C 110	1100 x 1100	0,85	0,85	0,96	0,74	0,80	0,92	82
C 115	1150 x 1150	0,91	0,93	1,04	0,80	0,87	1,01	85
C 120	1200 x 1200	0,98	1,01	1,14	0,85	0,95	1,09	88
C 125	1250 x 1250	1,05	1,09	1,25	0,91	1,03	1,19	91
C 130	1300 x 1300	1,13	1,17	1,35	0,97	1,12	1,28	94
C 135	1350 x 1350	1,20	1,26	1,46	1,03	1,20	1,40	102
C 140	1400 x 1400	1,28	1,35	1,57	1,09	1,27	1,51	105
C 150	1500 x 1500	1,43	1,55	1,80	1,22	1,46	1,73	117
C 155	1550 x 1550	1,52	1,63	1,92	1,29	1,56	1,85	120
C 160	1600 x 1600	1,60	1,74	2,05	1,36	1,66	1,97	124
C 170	1700 x 1700	1,77	1,97	2,34	1,50	1,88	2,23	140
C 180	1800 x 1800	1,95	2,20	2,62	1,64	2,11	2,49	147
C 190	1900 x 1900	2,14	2,45	2,92	1,79	2,35	2,82	154
C 195	1950 x 1950	2,24	2,55	3,08	1,87	2,43	2,97	157
C 200	2000 x 2000	2,33	2,68	3,24	1,95	2,56	3,12	161
E 78/50	780 x 500	0,16	-	-	0,16	-	-	54
E 80/50	800 x 500	0,16	-	-	0,16	-	-	55
E 80/60	800 x 600	0,19	-	-	0,19	-	-	59
E 100/50	1000 x 500	0,20	-	-	0,20	-	-	61
E 100/60	1000 x 600	0,24	-	-	0,24	-	-	64
E 100/120	1000 x 1200	0,85	0,84	0,95	0,95	0,79	0,91	82
E 100/130	1000 x 1300	0,92	0,91	1,03	1,03	0,86	0,99	85
E 100/140	1000 x 1400	0,98	0,98	1,11	1,11	0,92	1,06	88
E 100/150	1000 x 1500	1,04	1,05	1,19	1,19	0,99	1,14	95
E 100/160	1000 x 1600	1,10	1,12	1,26	1,26	1,06	1,22	98
E 100/180	1000 x 1800	1,22	1,24	1,44	1,44	1,19	1,37	104
E 100/190	1000 x 1900	1,28	1,31	1,52	1,52	1,25	1,44	107
E 100/200	1000 x 2000	1,34	1,38	1,60	1,60	1,32	1,54	110
E 100/210	1000 x 2100	1,40	1,45	1,68	1,68	1,39	1,62	113
E 100/220	1000 x 2200	1,45	1,52	1,76	1,76	1,45	1,69	116
E 100/230	1000 x 2300	1,51	1,59	1,84	1,84	1,50	1,77	119
E 100/240	1000 x 2400	1,56	1,66	1,92	1,92	1,56	1,85	122
E 100/250	1000 x 2500	1,61	1,73	2,00	2,00	1,63	1,93	125
E 110/200	1100 x 2000	1,45	1,52	1,76	1,21	1,43	1,69	114
E 115/200	1150 x 2000	1,50	1,59	1,84	1,25	1,50	1,77	116
E 120/140	1200 x 1400	1,13	1,16	1,34	0,97	1,11	1,28	94
E 120/150	1200 x 1500	1,21	1,24	1,44	1,03	1,19	1,39	102
E 120/170	1200 x 1700	1,35	1,41	1,63	1,14	1,33	1,57	108
E 120/180	1200 x 1800	1,42	1,49	1,73	1,19	1,40	1,66	111
E 120/200	1200 x 2000	1,56	1,66	1,92	1,30	1,56	1,85	117
E 120/210	1200 x 2100	1,62	1,71	2,02	1,34	1,64	1,94	120
E 120/220	1200 x 2200	1,69	1,80	2,11	1,39	1,72	2,03	123
E 120/240	1200 x 2400	1,82	1,96	2,30	1,48	1,87	2,22	130
E 120/250	1200 x 2500	1,88	2,04	2,40	1,52	1,95	2,31	133
E 125/250	1250 x 2500	1,95	2,13	2,50	1,57	2,03	2,41	134
E 130/150	1300 x 1500	1,28	1,35	1,56	1,10	1,27	1,50	105
E 130/160	1300 x 1600	1,36	1,44	1,66	1,16	1,35	1,60	108
E 130/180	1300 x 1800	1,51	1,61	1,87	1,27	1,52	1,80	115
E 130/190	1300 x 1900	1,59	1,68	1,98	1,33	1,61	1,90	117

1.1.5.2. dane techniczne - mcr PROLIGHT PRO

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY(*)	PODSTAWA MIN. H=500 mm			PODSTAWA MIN. H=300 mm			ORIENTACYJ- NA MASA(**)
		POWIERZCHNIA CZYNNA Acz [m ²]			POWIERZCHNIA CZYNNA Acz [m ²]			
	A x B	STANDARD	Z OWIEWKAMI	Z OWIEWKAMI I KIEROWNICĄ	STANDARD	Z OWIEWKAMI	Z OWIEWKAMI I KIEROWNICĄ	
	[mm]	BEZ OWIEWEK I KIEROWNICY			BEZ OWIEWEK I KIEROWNICY			[kg]
E 130/200	1300 x 2000	1,66	1,77	2,08	1,38	1,69	2,00	121
E 130/220	1300 x 2200	1,81	1,94	2,29	1,49	1,86	2,20	127
E 130/230	1300 x 2300	1,88	2,03	2,39	1,53	1,94	2,30	130
E 130/250	1300 x 2500	2,01	2,21	2,60	1,63	2,11	2,50	136
E 140/150	1400 x 1500	1,36	1,45	1,68	1,16	1,37	1,62	114
E 140/180	1400 x 1800	1,60	1,71	2,02	1,35	1,64	1,94	123
E 140/200	1400 x 2000	1,76	1,90	2,24	1,47	1,82	2,16	130
E 140/250	1400 x 2500	2,14	2,38	2,80	1,73	2,28	2,70	145
E 150/160	1500 x 1600	1,52	1,63	1,92	1,29	1,56	1,85	120
E 150/180	1500 x 1800	1,69	1,84	2,16	1,42	1,76	2,08	126
E 150/200	1500 x 2000	1,86	2,04	2,43	1,55	1,95	2,31	133
E 150/210	1500 x 2100	1,95	2,14	2,55	1,61	2,05	2,43	136
E 150/240	1500 x 2400	2,19	2,45	2,88	1,78	2,34	2,77	146
E 150/250	1500 x 2500	2,27	2,55	3,00	1,84	2,44	2,89	149
E 160/180	1600 x 1800	1,78	1,96	2,33	1,50	1,87	2,22	130
E 160/190	1600 x 1900	1,87	2,07	2,46	1,57	1,98	2,34	133
E 160/200	1600 x 2000	1,96	2,18	2,59	1,63	2,08	2,46	137
E 160/220	1600 x 2200	2,13	2,39	2,85	1,76	2,29	2,75	143
E 160/230	1600 x 2300	2,22	2,50	2,98	1,82	2,39	2,87	146
E 160/240	1600 x 2400	2,30	2,61	3,11	1,88	2,50	3,00	149
E 180/200	1800 x 2000	2,15	2,45	2,92	1,79	2,34	2,81	154
E 180/220	1800 x 2200	2,34	2,65	3,21	1,94	2,53	3,09	160
E 180/240	1800 x 2400	2,53	2,89	3,50	2,07	2,76	3,37	167
E 180/250	1800 x 2500	2,63	3,02	3,65	2,14	2,88	3,51	170
E 190/200	1900 x 2000	2,24	2,55	3,08	1,87	2,43	2,96	158
E 195/200	1950 x 2000	2,29	2,61	3,16	1,91	2,50	3,04	159
E 195/220	1950 x 2200	2,50	2,87	3,47	2,07	2,75	3,35	166

(*) Możliwe jest wykonanie wymiarów pośrednich klap oddymiających między wartościami podanymi w tabeli. Wielkość powierzchni czynnej oddymiania dla tych wymiarów wyznaczana jest metodą interpolacji liniowej.

(**) Orientacyjna masa podana dla klapy oddymiającej o wysokości podstawy 500 mm, wykonanie standardowe z wypełnieniem w postaci płyty z poliwęglanu komorowego o grubości 16 mm i sterowaniem pneumatycznym.

1.1.6. sterowanie klapami oddymiającymi

Klapy oddymiające, oddymiająco-wentylacyjne wymagają do prawidłowego działania podłączenia do urządzeń sterujących ich otwieraniem i zamykaniem. Komplet tych urządzeń stanowi system sterowania oddymianiem lub oddymianiem i wentylacją.

W zależności od typu zastosowanych urządzeń może być wykonany jako:

- pneumatyczny system sterowania oddymianiem,
- elektryczny 24V- system sterowania oddymianiem z możliwością wentylacji,
- pneumatyczno-elektryczny system sterowania: część pneumatyczna odpowiada za funkcję oddymiania, elektryczna 230V~ za funkcję wentylacji.

Systemy sterowania oddymianiem są uruchamiane w następujący sposób:

W zależności od typu zastosowanych urządzeń może być wykonany jako:

- 1) automatyczny – poprzez bezpiecznik termiczny zamontowany w klapie (system pneumatyczny) lub poprzez reakcję optycznych czujek dymu (system elektryczny),
- 2) ręczny – poprzez wyzwolenie działania naboju CO₂ w skrzynce alarmowej (system pneumatyczny) lub poprzez użycie ręcznego przycisku oddymiania RPO-1 (system elektryczny),
- 3) sygnał SSP – poprzez zewnętrzny impuls z systemu sygnalizacji pożaru (SSP) przesyłany do elektromagnesu zainstalowanego w skrzynce alarmowej (system pneumatyczny) lub bezpośrednio do centrali sterowania oddymianiem (system elektryczny).

Elementy systemu sterowania zostały opisane w rozdziale 14.

1.1.6.1. sterowanie klapami oddymiającymi - mcr PROLIGHT

TYP KLAPY	STEROWANIE PNEUMATYCZNE(*)			STEROWANIE ELEKTRYCZNE(**)	
	SIŁOWNIK PNEUMATYCZNY		MIN. WIELKOŚĆ NABOJU CO ₂ – SL 950 [g]	POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY DLA KLASY	
	SKOK [mm]	ŚREDNICA [mm]		SL 250	SL 550
C 100	550	50	24	1,6	2,6
C 110	550	50	24	1,6	2,6
C 115	550	50	24	1,6	4,0
C 120	550	50	40	2,0	4,0
C 125	550	50	40	2,0	4,0
C 130	550	50	40	2,6	4,0
C 135	750	50	40	2,6	6,0
C 140	750	50	40	2,6	6,0
C 150	750	50	55	4,0	6,0
C 155	750	50	55	4,0	6,0
C 160	750	50	55	6,0	-
C 170	1050	63	55	6,0	-
C 180	1050	63	120	6,0	-
C 190	1050	63	120	8,0	-
C 195	1050	63	120	8,0	-
C 200	1050	63	120	8,0	-
E 100/120	550	50	24	1,6	2,6
E 100/130	550	50	24	1,6	2,6
E 100/140	550	50	24	1,6	2,6
E 100/150	550	50	24	1,6	4,0
E 100/160	550	50	40	2,0	4,0
E 100/180	550	50	40	2,0	4,0
E 100/190	550	50	40	2,0	4,0
E 100/200	550	50	40	2,0	4,0
E 100/210	550	50	40	2,6	4,0
E 100/220	550	50	40	2,6	4,0
E 100/230	550	50	40	2,6	6,0
E 100/240	550	50	40	2,6	6,0
E 100/250	550	50	40	2,6	6,0

1.1.6.1. sterowanie klapami oddymiającymi - mcr PROLIGHT

TYP KLAPY	STEROWANIE PNEUMATYCZNE(*)			STEROWANIE ELEKTRYCZNE(**)	
	SIŁOWNIK PNEUMATYCZNY		MIN. WIELKOŚĆ NABOJU CO ₂ – SL 950 [g]	POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY DLA KLASY	
	SKOK [mm]	ŚREDNICA [mm]		SL 250	SL 550
E 115/200	550	50	40	2,6	6,0
E 120/140	550	50	40	2,0	4,0
E 120/150	550	50	40	2,6	4,0
E 120/170	550	50	40	2,6	6,0
E 120/180	550	50	40	2,6	6,0
E 120/200	550	50	40	2,6	6,0
E 120/210	550	50	55	4,0	6,0
E 120/220	550	50	55	4,0	6,0
E 120/240	550	50	55	4,0	6,0
E 120/250	550	50	55	4,0	6,0
E 125/250	550	50	55	4,0	8,0
E 130/150	550	50	40	2,6	6,0
E 130/160	550	50	40	2,6	6,0
E 130/180	550	50	55	4,0	6,0
E 130/190	550	50	55	4,0	6,0
E 130/200	550	50	55	4,0	6,0
E 130/220	550	50	55	4,0	6,0
E 130/230	550	50	55	4,0	8,0
E 130/250	550	50	80	4,0	8,0
E 140/150	750	50	40	2,6	6,0
E 140/180	750	50	55	4,0	6,0
E 140/200	750	50	55	4,0	8,0
E 140/250	750	50	80	6,0	8,0
E 150/160	750	50	55	4,0	8,0
E 150/180	750	50	55	4,0	8,0
E 150/200	750	50	80	6,0	8,0
E 150/210	750	50	80	6,0	8,0
E 150/240	750	50	80	6,0	8,0
E 150/250	750	50	80	6,0	-
E 160/180	750	50	80	6,0	-
E 160/190	750	50	80	6,0	-
E 160/200	750	50	80	6,0	-
E 160/220	750	50	80	6,0	-
E 160/230	750	50	80	6,0	-
E 160/240	750	50	80	6,0	-
E 180/200	1050	63	120	6,0	-
E 180/220	1050	63	120	8,0	-
E 180/240	1050	63	120	8,0	-
E 180/250	1050	63	120	8,0	-
E 190/200	1050	63	120	8,0	-
E 195/200	1050	63	120	8,0	-
E 195/220	1050	63	120	8,0	-
E 195/250	1050	63	120	-	-
E 200/250	1050	63	120	-	-

(*) Sterowanie pneumatyczne dostępne w klasach SL 250, SL 550, SL 750, SL 1300, SL 1600 i SL 2000 na specjalne zamówienie (dotyczy wybranych wymiarów klap).

(**) Sterowanie elektryczne dostępne w klasach SL 750, SL 950, SL 1300 i SL 1600 na specjalne zamówienie (dotyczy wybranych wymiarów klap). Pobór prądu podany w tabeli dotyczy klapy oddymiającej z wypełnieniem w postaci poliwęglanu komorowego.

1.1.6.2. sterowanie klapami oddymiającymi - mcr PROLIGHT PRO

TYP KLAPY	STEROWANIE PENUMATYCZNE(*)			STEROWANIE ELEKTRYCZNE(**)			
	MINIMALNA WIELKOŚĆ NABOJU CO2 DLA KLASY			POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY DLA KLASY			
	SL950	SL750	SL550	SL950	SL750	SL550	SL250
C 100	24	24	24	4,0	2,6	2,0	1,6
C 110	24	24	24	4,0	4,0	2,6	1,6
C 115	24	24	24	6,0	4,0	4,0	1,6
C 120	40	24	24	6,0	4,0	4,0	2,0
C 125	40	24	24	6,0	6,0	4,0	2,0
C 130	40	40	24	8,0	6,0	4,0	2,6
C 135	40	40	24	8,0	6,0	6,0	2,6
C 140	40	40	24	8,0	6,0	6,0	2,6
C 150	55	40	40	-	8,0	6,0	4,0
C 155	55	40	40	-	8,0	6,0	4,0
C 160	55	55	40	-	-	-	6,0
C 170	80	80	55	-	-	-	6,0
C 180	120	80	80	-	-	-	6,0
C 190	120	120	80	-	-	-	8,0
C 195	120	120	80	-	-	-	8,0
C 200	120	120	80	-	-	-	8,0
E 78/50	24	24	24	-	2,6	2,0	1,0
E 80/50	24	24	24	-	2,6	2,0	1,0
E 80/60	24	24	24	-	2,6	2,0	1,0
E 100/50	24	24	24	2,0	1,3	1,3	1,0
E 100/60	24	24	24	2,6	1,6	1,3	1,0
E 100/120	24	24	24	4,0	4,0	2,6	1,6
E 100/130	24	24	24	4,0	4,0	2,6	1,6
E 100/140	24	24	24	6,0	4,0	2,6	1,6
E 100/150	24	24	24	6,0	4,0	4,0	1,6
E 100/160	24	24	24	6,0	4,0	4,0	2,0
E 100/180	40	24	24	6,0	6,0	4,0	2,0
E 100/190	40	24	24	6,0	6,0	4,0	2,0
E 100/200	40	24	24	6,0	6,0	4,0	2,0
E 100/210	40	40	24	6,0	6,0	4,0	2,6
E 100/220	40	40	24	8,0	6,0	4,0	2,6
E 100/230	40	40	24	8,0	6,0	6,0	2,6
E 100/240	40	40	24	8,0	6,0	6,0	2,6
E 100/250	40	40	24	8,0	6,0	6,0	2,6
E 110/200	40	40	24	8,0	6,0	6,0	2,6
E 115/200	40	40	24	-	6,0	6,0	2,6
E 120/140	40	24	24	6,0	6,0	4,0	2,0
E 120/150	40	40	24	8,0	6,0	4,0	2,6
E 120/170	40	40	24	8,0	6,0	6,0	2,6
E 120/180	40	40	24	8,0	6,0	6,0	2,6
E 120/200	40	40	40	-	8,0	6,0	2,6
E 120/210	55	40	40	-	8,0	6,0	4,0
E 120/220	55	40	40	-	8,0	6,0	4,0
E 120/240	55	40	40	-	-	6,0	4,0
E 120/250	55	40	40	-	-	6,0	4,0
E 125/250	55	55	40	-	-	8,0	4,0
E 130/150	40	40	24	8,0	6,0	6,0	2,6
E 130/160	40	40	24	-	6,0	6,0	2,6
E 130/180	55	40	40	-	8,0	6,0	4,0
E 130/190	55	40	40	-	8,0	6,0	4,0
E 130/200	55	40	40	-	-	6,0	4,0
E 130/220	55	55	40	-	-	6,0	4,0
E 130/230	55	55	40	-	-	8,0	4,0

1.1.6.2. sterowanie klapami oddymiającymi - mcr PROLIGHT PRO

TYP KLAPY	STEROWANIE PNEUMATYCZNE(*)			STEROWANIE ELEKTRYCZNE(**)			
	MINIMALNA WIELKOŚĆ NABOJU CO ₂ DLA KLASY			POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY DLA KLASY			
	SL950	SL750	SL550	SL950	SL750	SL550	SL250
E 130/250	80	55	40	-	-	8,0	4,0
E 140/150	40	40	24	8,0	8,0	6,0	2,6
E 140/180	55	40	40	-	8,0	6,0	4,0
E 140/200	55	40	40	-	8,0	8,0	4,0
E 140/250	80	55	40	-	-	8,0	6,0
E 150/160	55	40	40	-	8,0	8,0	4,0
E 150/180	55	40	40	-	-	8,0	4,0
E 150/200	80	55	40	-	-	8,0	6,0
E 150/210	80	55	40	-	-	8,0	6,0
E 150/240	80	55	40	-	-	8,0	6,0
E 150/250	80	80	55	-	-	-	6,0
E 160/180	80	55	40	-	-	-	6,0
E 160/190	80	55	40	-	-	-	6,0
E 160/200	80	55	40	-	-	-	6,0
E 160/220	80	55	55	-	-	-	6,0
E 160/230	80	80	55	-	-	-	6,0
E 160/240	80	80	55	-	-	-	6,0
E 180/200	120	80	80	-	-	-	6,0
E 180/220	120	120	80	-	-	-	8,0
E 180/240	120	120	80	-	-	-	8,0
E 180/250	120	120	80	-	-	-	8,0
E 190/200	-	-	-	-	-	-	8,0
E 195/200	-	-	-	-	-	-	8,0
E 195/220	-	-	-	-	-	-	8,0

(*) Sterowanie pneumatyczne dostępne w klasach SL 250, SL 1300, SL 1600 i SL 2000 na specjalne zamówienie (dotyczy wybranych wymiarów klap).

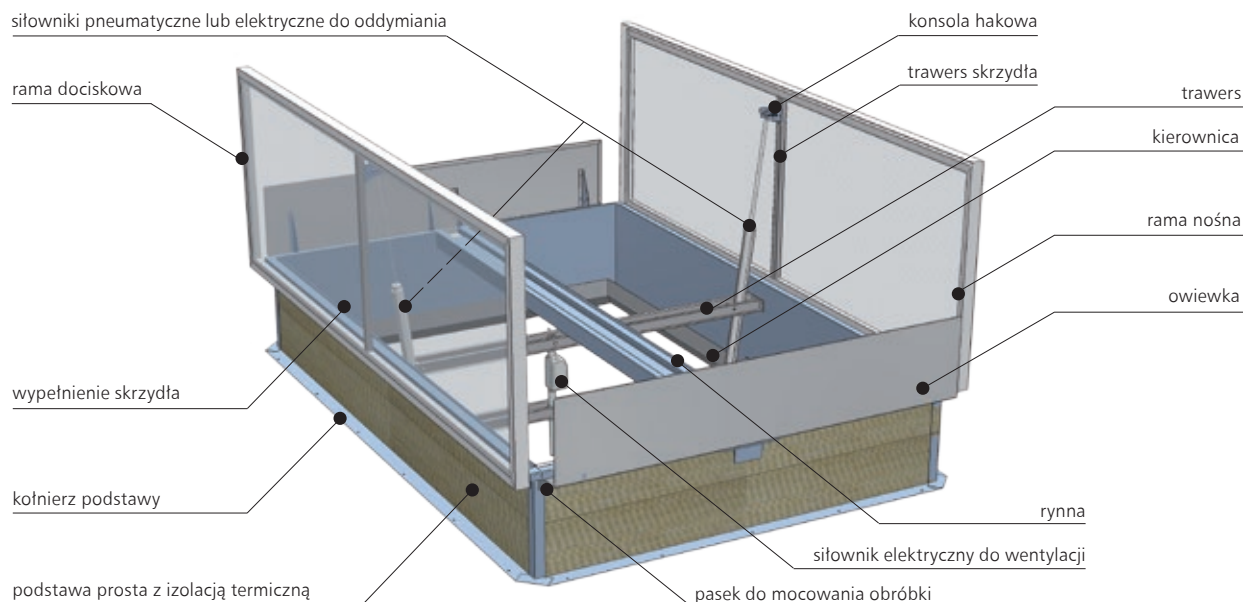
(**) Sterowanie elektryczne dostępne w klasach SL 1300 i SL 1600 na specjalne zamówienie (dotyczy wybranych wymiarów klap).
Pobór prądu podany w tabeli dotyczy klapy oddymiającej z wypełnieniem w postaci poliwęglanu komorowego.

1.2. klapy oddymiające dwuskrzydłowe z podstawą prostą – typ DVP

1.2.1. opis techniczny standardu

- klasyfikacja według Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych zgodnie z PN-EN 12101-2 (Certyfikat CE),
- klapy oddymiające typu DVP (dwuskrzydłowe) przeznaczone do dachów płaskich i nachylonych, pokrytych papą lub folią PVC,
- podstawa prosta o wysokości 300 mm lub 500 mm z blachy ocynkowanej o grubości 1,25 mm,
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości 100 mm, za pomocą którego podstawa jest montowana do konstrukcji dachu,
- górna część podstawy o kształcie zapewniającym odprowadzenie wody,
- izolacja termiczna podstawy i rynny z twardej wełny mineralnej o grubości 20 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=1,41\text{W/m}^2\text{K}$,
- pasek obwodowy w górnej części podstawy, wykonany z blachy stalowej ocynkowanej, służący do mocowania obróbki dachowej,
- wypełnienie skrzydła: płyta z poliwęglanu komorowego, płyta warstwowa, płyta z poliwęglanu komorowego z pokrywą aluminiową kopertową i wypełnienie z klasyfikacją BROOF (t1) (szczegółowe informacje w rozdziale 4),
- kąt otwarcia skrzydła klapy dwuskrzydłowej $\geq 90^\circ$,
- zawiasy mocujące skrzydło do podstawy montowane na dłuższym boku klapy,
- sterowanie oddymianiem: pneumatyczne, elektryczne 24V-,
- sterowanie wentylacją: elektryczne 230V~,
- możliwość zwiększenia powierzchni czynnej oddymiania (A_{cz}) poprzez zastosowanie owiewek i kierownicy..

1.2.2. budowa klapy oddymiającej



Rys. 4 – Budowa klapy oddymiającej mcr PROLIGHT DVP wyposażonej w owiewki i kierownicę, z siłownikami pneumatycznymi do oddymiania oraz z siłownikiem elektrycznym do wentylacji

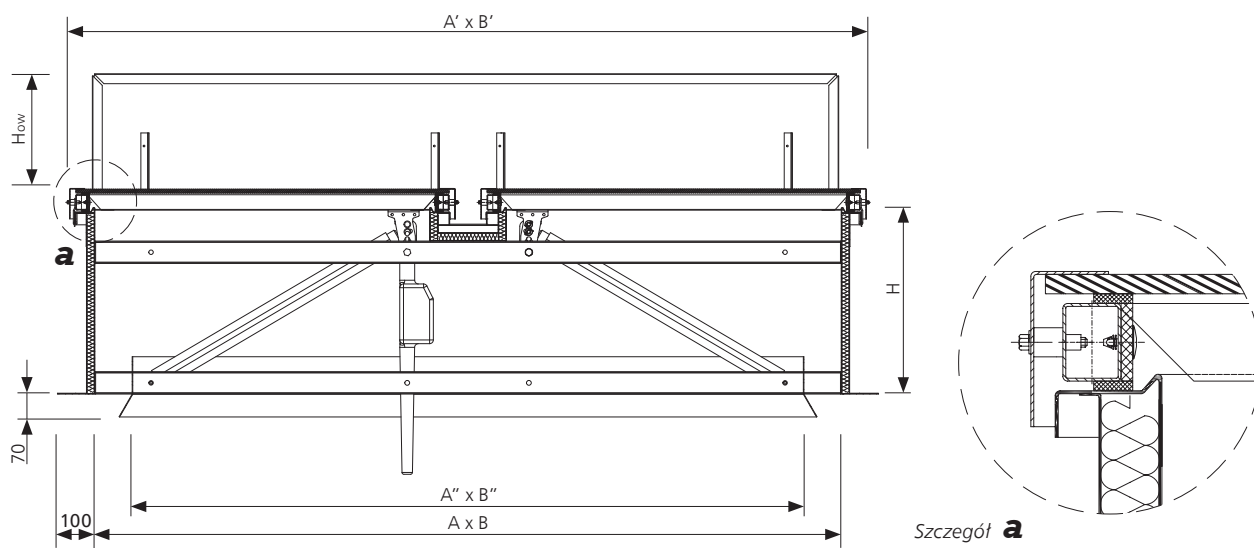
1.2.3. opcje wykonania klapy oddymiającej

- malowanie elementów klapy na dowolny kolor z palety RAL dotyczy owiewek, kierownicy oraz podstawy – malowanie proszkowe do wymiaru 1800x3000 [mm],
- izolacja termiczna podstawy płyta PIR o grubości 30 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=0,68\text{ W/m}^2\text{K}$,
- zmiana grubości blachy podstawy,
- niestandardowe wymiary światła otworu podstawy klapy,
- niestandardowa wysokość podstawy w granicach 200 mm(*) ÷ 700 mm,
- niestandardowa szerokość obwodowego kołnierza podstawy,
- pasek obwodowy z blachy powlekanej PVC do mocowania obróbki dachowej,
- wykonanie podstawy, kierownicy i trawersu ze stali nierdzewnej,
- możliwość zastosowania wypełnienia w postaci pryzmatycznej kopuły Sunoptics (szczegóły i zakres wymiarowy klapy w rozdziale 4 na stronie 79)
- szeroki wybór wyposażenia dodatkowego.

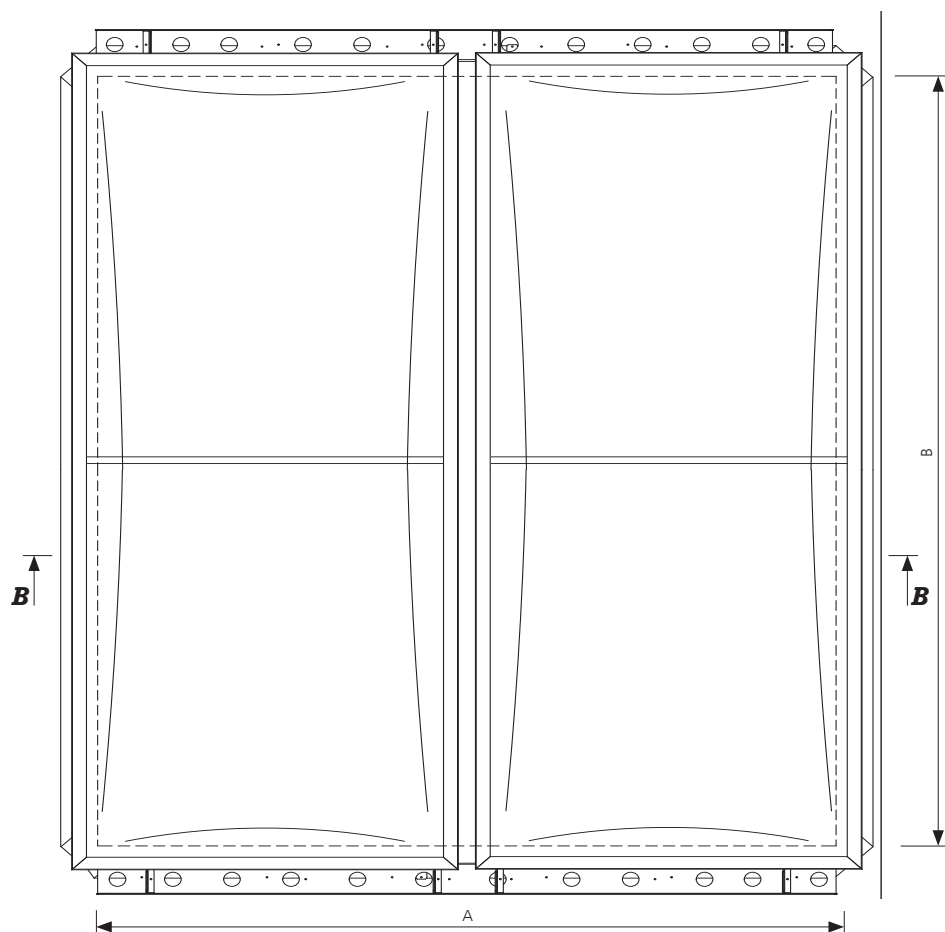
(*) Wysokość podstawy poniżej 300 mm dostępna tylko w przypadku wykonania cokołu pod klapę, zapewniającego sumaryczną wysokość (klapa+cokół) min. 300 mm

1.2.4. rysunki techniczne klapy oddymiającej

KLAPA ODDYMIAJĄCA WYPOSAŻONA W OWIEWKI I KIEROWNICĘ, ZE STEROWANIEM PNEUMATYCZNYM DO ODDYMIANIA ORAZ SIŁOWNIKIEM ELEKTRYCZNYM DO WENTYLACJI



Rys. 5 – Przekrój **B-B** przez klapy oddymiającą mcr PROLIGHT DVP w pozycji zamkniętej, wymiary w [mm]



Rys. 6 – Widok z góry klapy oddymiającej mcr PROLIGHT DVP w pozycji zamkniętej, wymiary w [mm]

A, B – wymiar nominalny [mm], światło otworu klapy oddymiającej

A', B' – całkowity wymiar skrzydła klapy oddymiającej $A' = A + 135$ mm, $B' = B + 135$ mm

A'', B'' – wymiar w świetle kierownicy $A'' = A - 100$ mm, $B'' = B - 100$ mm

H – wysokość podstawy klapy oddymiającej [mm]

H_{ow} – wysokość owiewki $100 \text{ mm} \leq H_{ow} \leq 370 \text{ mm}$

1.2.5. dane techniczne

TYP KLAPY*	WYMIAR NOMINALNY(*)	PODSTAWA O MIN. H=500 mm			PODSTAWA O MIN. H=300 mm			ORIENTACYJNA MASA(**)
		POWIERZCHNIA CZYNNA A _{CZ} [m ²]			POWIERZCHNIA CZYNNA A _{CZ} [m ²]			
	A x B	STANDARD	Z OWIEWKAMI	Z OWIEWKAMI I KIEROWNICĄ	STANDARD	Z OWIEWKAMI	Z OWIEWKAMI I KIEROWNICĄ	
	[mm]	BEZ OWIEWEK I KIEROWNICY			BEZ OWIEWEK I KIEROWNICY			[kg]
DVP 120/250	1200 x 2500	1,89	1,89	2,04	1,62	1,83	2,07	159
DVP 120/300	1200 x 3000	2,30	2,30	2,45	1,98	2,20	2,48	181
DVP 150/250	1500 x 2500	2,21	2,44	2,63	1,84	2,33	2,63	170
DVP 150/300	1500 x 3000	2,66	2,93	3,15	2,25	2,79	3,15	193
DVP 160/160	1600 x 1600	1,51	1,61	1,74	1,28	1,56	1,74	135
DVP 160/250	1600 x 2500	2,28	2,60	2,80	1,92	2,48	2,80	176
DVP 160/280	1600 x 2800	2,55	2,91	3,14	2,15	2,82	3,14	189
DVP 160/300	1600 x 3000	2,74	3,17	3,41	2,30	3,02	3,41	198
DVP 180/160	1800 x 1600	1,64	1,84	1,96	1,38	1,76	1,99	144
DVP 180/180	1800 x 1800	1,85	2,07	2,24	1,52	2,01	2,24	153
DVP 180/250	1800 x 2500	2,48	2,97	3,20	2,07	2,84	3,20	185
DVP 180/280	1800 x 2800	2,77	3,33	3,58	2,32	3,18	3,58	199
DVP 180/300	1800 x 3000	2,97	3,56	3,83	2,48	3,40	3,83	208
DVP 200/200	2000 x 2000	2,16	2,60	2,80	1,80	2,48	2,80	169
DVP 200/240	2000 x 2400	2,59	3,17	3,41	2,16	3,02	3,41	188
DVP 200/250	2000 x 2500	2,70	3,30	3,55	2,25	3,15	3,55	193
DVP 200/280	2000 x 2800	3,02	3,70	4,03	2,52	3,53	3,98	207
DVP 200/300	2000 x 3000	3,18	3,96	4,32	2,70	3,78	4,32	216
DVP 220/220	2200 x 2200	2,57	3,19	3,44	2,13	3,05	3,44	189
DVP 220/240	2200 x 2400	2,75	3,48	3,80	2,32	3,33	3,75	199
DVP 220/250	2200 x 2500	2,86	3,63	3,96	2,37	3,47	3,91	203
DVP 240/240	2400 x 2400	2,94	3,80	4,15	2,42	3,63	4,15	206
DVP 240/250	2400 x 2500	3,06	4,02	4,32	2,52	3,84	4,32	211
DVP 250/250	2500 x 2500	3,19	4,19	4,50	2,63	4,00	4,50	217
DVP 250/300	2500 x 3000	3,75	5,03	5,48	3,15	4,80	5,40	240
DVP 300/300	3000 x 3000	4,32	6,12	6,66	3,60	5,85	6,57	264

(*) Możliwe jest wykonanie wymiarów pośrednich klap oddymiających między wartościami podanymi w tabeli. Wielkość powierzchni czynnej oddymiania dla tych wymiarów wyznaczana jest metodą interpolacji liniowej.

(**) Orientacyjna masa podana dla klapy oddymiającej o wysokości podstawy 500 mm, wykonanie standardowe z wypełnieniem w postaci płyty z poliwęglanu komorowego o grubości 16 mm i sterowaniem pneumatycznym.

1.2.6. sterowanie klapami oddymiającymi

Klapy oddymiające, oddymiająco-wentylacyjne wymagają do prawidłowego działania podłączenia do urządzeń sterujących ich otwieraniem i zamykaniem. Komplet tych urządzeń stanowi system sterowania oddymianiem lub oddymianiem i wentylacją.

W zależności od typu zastosowanych urządzeń może być wykonany jako:

- pneumatyczny system sterowania oddymianiem,
- elektryczny 24V- system sterowania oddymianiem z możliwością wentylacji,
- pneumatyczno-elektryczny system sterowania; część pneumatyczna odpowiada za funkcję oddymiania, elektryczna 230V~ za funkcję wentylacji.

Systemy sterowania oddymianiem są uruchamiane w następujący sposób:

- 1) automatyczny – poprzez bezpiecznik termiczny zamontowany w klapie (system pneumatyczny) lub poprzez reakcję optycznych czujek dymu (system elektryczny),
- 2) ręczny – poprzez wyzwolenie działania naboju CO₂ w skrzynce alarmowej (system pneumatyczny) lub poprzez użycie ręcznego przycisku oddymiania RPO-1 (system elektryczny),
- 3) sygnał SSP – poprzez zewnętrzny impuls z systemu sygnalizacji pożaru (SSP) przesyłany do elektromagnesu zainstalowanego w skrzynce alarmowej (system pneumatyczny) lub bezpośrednio do centrali sterowania oddymianiem (system elektryczny).

Elementy systemu sterowania zostały opisane w rozdziale 14.

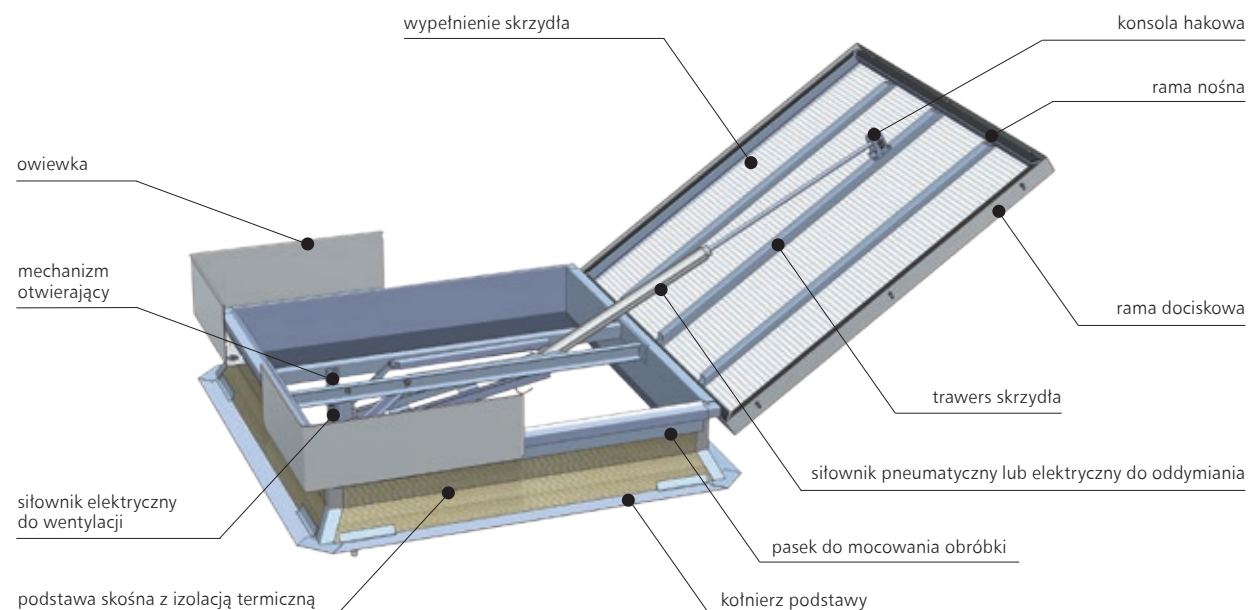
TYP KLAPY	STEROWANIE PNEUMATYCZNE(*)			STEROWANIE ELEKTRYCZNE(**)	
	SIŁOWNIK PNEUMATYCZNY		MIN. WIELKOŚĆ NABOJU CO ₂ – SL 950 [g]	POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY DLA KLASY	
	SKOK [mm]	ŚREDNICA [mm]		SL 250	SL 550
DVP 120/250	350	40	24	2 × 0,8	2 × 1,3
DVP 120/300	350	40	38	2 × 1,0	2 × 1,6
DVP 150/250	350	40	38	2 × 1,0	2 × 2,0
DVP 150/300	350	40	40	2 × 1,3	2 × 2,0
DVP 160/160	400	40	38	2 × 1,0	2 × 1,6
DVP 160/250	400	40	40	2 × 1,3	2 × 2,6
DVP 160/280	400	50/40	55	2 × 1,3	2 × 2,6
DVP 160/300	400	50/40	55	2 × 1,3	2 × 2,6
DVP 180/160	400	40	38	2 × 1,6	2 × 2,0
DVP 180/180	400	40	38	2 × 1,6	2 × 2,0
DVP 180/250	400	50/40	55	2 × 1,6	2 × 2,6
DVP 180/280	400	50/40	55	2 × 1,6	2 × 2,6
DVP 180/300	400	50	55	2 × 1,6	2 × 4,0
DVP 200/200	500	40	55	2 × 1,6	2 × 2,6
DVP 200/240	500	50/40	55	2 × 1,6	2 × 4,0
DVP 200/250	500	50/40	55	2 × 2,0	2 × 4,0
DVP 200/280	500	50/40	80	2 × 2,0	2 × 4,0
DVP 200/300	500	50/40	80	2 × 2,0	2 × 4,0
DVP 220/220	500	50	80	2 × 2,0	2 × 4,0
DVP 220/240	500	50	55	2 × 2,0	2 × 6,0
DVP 220/250	500	50	80	2 × 2,0	2 × 6,0
DVP 240/240	600	50	80	2 × 2,6	2 × 6,0
DVP 240/250	600	50	80	2 × 2,6	2 × 6,0
DVP 250/250	600	50	120	2 × 4,0	2 × 6,0
DVP 250/300	600	50	120	2 × 4,0	2 × 8,0
DVP 300/300	750	63/50	150	2 × 6,0	2 × 8,0

(*) Sterowanie pneumatyczne dostępne w klasach SL 250, SL 550, SL 750, SL 950 i SL 1300 na specjalne zamówienie (dotyczy wybranych wymiarów klap).

(**) Sterowanie elektryczne dostępne w klasach SL 750, SL 950, SL 1300, SL 1600 i SL 2000 na specjalne zamówienie (dotyczy wybranych wymiarów klap). Pobór prądu podany w tabeli dotyczy klapy oddymiającej z wypełnieniem w postaci poliwęglanu komorowego.

1.3. klapy oddymiające jednoskrzydłowe z podstawą skośną – typ NG-A**1.3.1. opis techniczny standardu**

- klasyfikacja według Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych zgodnie z PN-EN 12101-2 (Certyfikat CE),
- klapy oddymiające typu NG-A (kwadratowe i prostokątne) przeznaczone do dachów płaskich i nachylonych, pokrytych papą lub folią PVC,
- podstawa skośna o wysokości 300 mm lub 500 mm z blachy ocynkowanej o grubości 1,25 mm,
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości 100 mm, za pomocą którego podstawa jest montowana do konstrukcji dachu,
- górna część podstawy o kształcie zapewniającym odprowadzanie wody,
- standard podstawy:
 - mcr PROLIGHT: izolacja termiczna podstawy z twardej wełny mineralnej o grubości 20 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=1,41 \text{ W/m}^2\text{K}$, pasek obwodowy w górnej części podstawy, wykonany z blachy stalowej ocynkowanej, służący do mocowania obróbki dachowej,
 - mcr PROLIGHT PRO: podstawa składana, przystosowana do izolacji termicznej (ocieplenia) o gr. 50 mm, wieniec aluminiowy z przekładką termiczną,
- wypełnienie skrzydła: płyta z poliwęglanu komorowego, kopuła akrylowa, kopuła z poliwęglanu litego, płyta warstwowa, płyta z poliwęglanu komorowego i 1- lub 2-warstwowa kopuła akrylowa lub z poliwęglanu litego, płyta z poliwęglanu komorowego z pokrywą aluminiową kopertową i wypełnienie z klasyfikacją $B_{ROOF} (t1)$ (szczegółowe informacje w rozdziale 4),
- kąt otwarcia skrzydła klapy jednoskrzydłowej $\geq 140^\circ$,
- zawiasy mocujące skrzydło do podstawy montowane na dłuższym boku klapy,
- sterowanie oddymianiem: pneumatyczne, elektryczne 24V-,
- sterowanie wentylacją: elektryczne 230V~.

1.3.2. budowa klapy oddymiającej

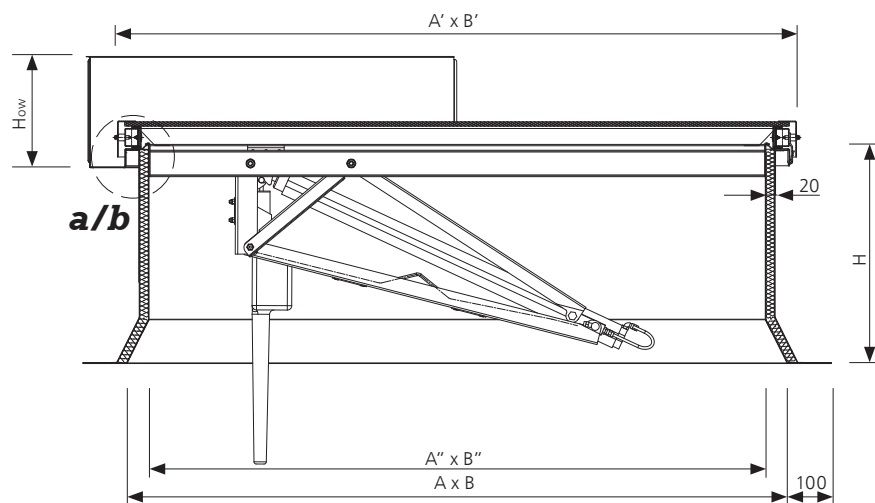
Rys. 7 – Budowa klapy oddymiającej mcr PROLIGHT NG-A wyposażonej w owiewki, z siłownikiem pneumatycznym do oddymiania oraz z siłownikiem elektrycznym do wentylacji

1.3.3. opcje wykonania klapy oddymiającej

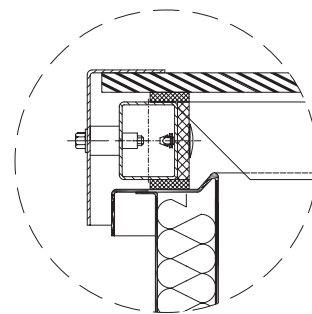
- malowanie elementów klapy na dowolny kolor z palety RAL dotyczy podstawy i owiewek,
- izolacja termiczna podstawy: płyta PIR o grubości 30 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- zmiana grubości blachy podstawy,
- niestandardowe wymiary światła otworu podstawy klapy,
- niestandardowa wysokość podstawy w granicach 300 mm ÷ 700 mm,
- niestandardowa szerokość obwodowego kołnierza podstawy,
- pasek obwodowy z blachy powlekanej PVC do mocowania obróbki dachowej,
- wykonanie podstawy i mechanizmu otwierającego ze stali nierdzewnej,
- możliwość zastosowania wypełnienia w postaci pryzmatycznej kopuły Sunoptics (szczegóły i zakres wymiarowy klap w rozdziale 4 na stronie 79),
- szeroki wybór wyposażenia dodatkowego.

1.3.4. rysunki techniczne kłapy oddymiającej

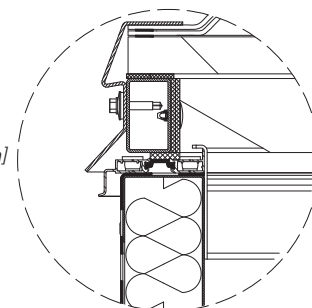
KŁAPA ODDYMIAJĄCA WYPOSAŻONA W OWIEWKI, ZE STEROWANIEM PNEUMATYCZNYM DO ODDYMIAANIA ORAZ SIŁOWNI-
KIEM ELEKTRYCZNYM DO WENTYLACJI



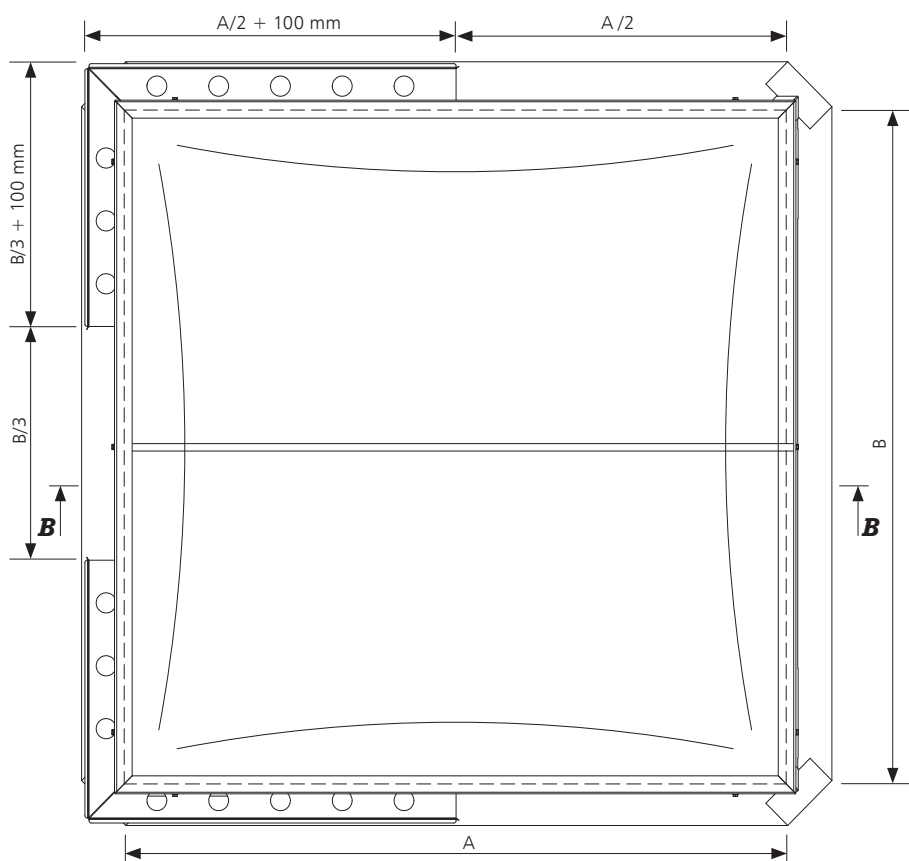
Rys. 8 – Przekrój **B-B** przez klapę oddymiającą mcr PROLIGHT NG-A w pozycji zamkniętej, wymiary w [mm]



Szczegół **a** – mcr PROLIGHT



Szczegół **b** – mcr PROLIGHT PRO



Rys. 9 – Widok z góry kłapy oddymiającej mcr PROLIGHT NG-A w pozycji zamkniętej, wymiary w [mm]

A, B – wymiar nominalny [mm], światło otworu kłapy oddymiającej

A', B' – całkowity wymiar skrzydła kłapy oddymiającej $A' = A + 135$ mm, $B' = B + 35$ mm

A'', B'' – wymiar w świetle górnego otworu kłapy oddymiającej $A'' = A - 100$ mm, $B'' = B - 100$ mm

H – wysokość podstawy kłapy oddymiającej [mm]

How – wysokość owiewki 230 mm $\leq$ How $\leq$ 530 mm

1.3.5.1. dane techniczne - mcr PROLIGHT

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY(*)	PODSTAWA O MIN. H=500 mm	PODSTAWA O MIN. H=300 mm	ORIENTACYJNA MASA(**)
	A x B	POWIERZCHNIA CZYNNNA A _{CZ} [m ²]	POWIERZCHNIA CZYNNNA A _{CZ} [m ²]	
	[mm]	Z OWIEWKAMI	Z OWIEWKAMI	
NG-A 100/100	1000 x 1000	0,66	0,66	78
NG-A 100/110	1000 x 1100	0,74	0,73	81
NG-A 100/120	1000 x 1200	0,81	0,80	84
NG-A 100/130	1000 x 1300	0,89	0,87	87
NG-A 100/140	1000 x 1400	0,96	0,94	90
NG-A 100/150	1000 x 1500	1,03	1,01	96
NG-A 100/160	1000 x 1600	1,11	1,08	100
NG-A 100/170	1000 x 1700	1,18	1,15	103
NG-A 100/180	1000 x 1800	1,26	1,23	106
NG-A 100/190	1000 x 1900	1,33	1,30	110
NG-A 100/200	1000 x 2000	1,40	1,37	113
NG-A 100/210	1000 x 2100	1,48	1,44	116
NG-A 100/220	1000 x 2200	1,55	1,51	119
NG-A 100/230	1000 x 2300	1,62	1,58	122
NG-A 100/240	1000 x 2400	1,70	1,65	125
NG-A 100/250	1000 x 2500	1,77	1,72	129
NG-A 120/120	1200 x 1200	0,99	0,97	91
NG-A 120/130	1200 x 1300	1,08	1,06	94
NG-A 120/140	1200 x 1400	1,17	1,14	97
NG-A 120/150	1200 x 1500	1,26	1,23	104
NG-A 120/170	1200 x 1700	1,44	1,40	110
NG-A 120/180	1200 x 1800	1,54	1,49	114
NG-A 120/190	1200 x 1900	1,63	1,58	117
NG-A 120/200	1200 x 2000	1,72	1,66	120
NG-A 120/210	1200 x 2100	1,81	1,75	124
NG-A 120/220	1200 x 2200	1,90	1,84	127
NG-A 120/230	1200 x 2300	1,99	1,92	130
NG-A 120/240	1200 x 2400	2,08	2,01	133
NG-A 120/250	1200 x 2500	2,17	2,10	137
NG-A 125/125	1250 x 1250	1,08	1,06	94
NG-A 130/130	1300 x 1300	1,18	1,15	97
NG-A 130/140	1300 x 1400	1,28	1,25	100
NG-A 130/150	1300 x 1500	1,38	1,34	108
NG-A 130/160	1300 x 1600	1,48	1,44	111
NG-A 130/170	1300 x 1700	1,58	1,53	114
NG-A 130/180	1300 x 1800	1,68	1,62	118
NG-A 130/190	1300 x 1900	1,77	1,72	121
NG-A 130/200	1300 x 2000	1,87	1,81	124
NG-A 130/210	1300 x 2100	1,97	1,91	128
NG-A 130/220	1300 x 2200	2,07	2,00	131
NG-A 130/230	1300 x 2300	2,17	2,10	134
NG-A 130/240	1300 x 2400	2,27	2,19	138
NG-A 130/250	1300 x 2500	2,37	2,28	141
NG-A 140/140	1400 x 1400	1,39	1,35	104
NG-A 140/150	1400 x 1500	1,49	1,45	111
NG-A 140/160	1400 x 1600	1,60	1,55	115

1.3.5.1. dane techniczne - mcr PROLIGHT

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY(*)	PODSTAWA O MIN. H=500 mm	PODSTAWA O MIN. H=300 mm	ORIENTACYJNA MASA(**)
	A x B	POWIERZCHNIA CZYNNNA A _{CZ} [m ²]	POWIERZCHNIA CZYNNNA A _{CZ} [m ²]	
	[mm]	Z OWIEWKAMI	Z OWIEWKAMI	
NG-A 140/170	1400 x 1700	1,71	1,66	118
NG-A 140/180	1400 x 1800	1,82	1,76	122
NG-A 140/190	1400 x 1900	1,92	1,86	125
NG-A 140/200	1400 x 2000	2,03	1,96	128
NG-A 140/210	1400 x 2100	2,14	2,06	132
NG-A 140/220	1400 x 2200	2,24	2,17	135
NG-A 140/230	1400 x 2300	2,35	2,27	138
NG-A 140/240	1400 x 2400	2,46	2,37	142
NG-A 140/250	1400 x 2500	2,56	2,47	145
NG-A 150/150	1500 x 1500	1,61	1,56	120
NG-A 150/160	1500 x 1600	1,72	1,67	124
NG-A 150/170	1500 x 1700	1,84	1,78	127
NG-A 150/180	1500 x 1800	1,96	1,89	130
NG-A 150/190	1500 x 1900	2,07	2,00	134
NG-A 150/200	1500 x 2000	2,19	2,11	137
NG-A 150/210	1500 x 2100	2,30	2,22	141
NG-A 150/220	1500 x 2200	2,42	2,33	144
NG-A 150/230	1500 x 2300	2,53	2,44	148
NG-A 150/240	1500 x 2400	2,65	2,55	151
NG-A 150/250	1500 x 2500	2,76	2,66	154
NG-A 160/160	1600 x 1600	1,85	1,79	128
NG-A 160/170	1600 x 1700	1,97	1,91	131
NG-A 160/180	1600 x 1800	2,10	2,02	134
NG-A 160/190	1600 x 1900	2,22	2,14	138
NG-A 160/200	1600 x 2000	2,34	2,26	141
NG-A 160/210	1600 x 2100	2,47	2,38	145
NG-A 160/220	1600 x 2200	2,59	2,49	148
NG-A 160/230	1600 x 2300	2,71	2,61	151
NG-A 160/240	1600 x 2400	2,84	2,73	154
NG-A 160/250	1600 x 2500	2,96	2,85	158
NG-A 170/170	1700 x 1700	2,10	2,03	135
NG-A 170/180	1700 x 1800	2,24	2,16	138
NG-A 170/190	1700 x 1900	2,37	2,28	142
NG-A 170/200	1700 x 2000	2,50	2,41	145
NG-A 170/210	1700 x 2100	2,63	2,53	149
NG-A 170/220	1700 x 2200	2,76	2,66	152
NG-A 170/230	1700 x 2300	2,89	2,78	155
NG-A 170/240	1700 x 2400	3,03	2,91	159
NG-A 170/250	1700 x 2500	3,16	3,03	162
NG-A 180/180	1800 x 1800	2,38	2,29	152
NG-A 180/190	1800 x 1900	2,52	2,42	156
NG-A 180/200	1800 x 2000	2,66	2,56	159
NG-A 180/210	1800 x 2100	2,80	2,69	163
NG-A 180/220	1800 x 2200	2,94	2,82	166
NG-A 180/230	1800 x 2300	3,08	2,95	170
NG-A 180/240	1800 x 2400	3,22	3,09	173

1.3.5.1. dane techniczne - mcr PROLIGHT

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY(*)	PODSTAWA O MIN. H=500 mm	PODSTAWA O MIN. H=300 mm	ORIENTACYJNA MASA(**)
	A x B	POWIERZCHNIA CZYNNNA A _{CZ} [m ²]	POWIERZCHNIA CZYNNNA A _{CZ} [m ²]	
	[mm]	Z OWIEWKAMI	Z OWIEWKAMI	
NG-A 180/250	1800 x 2500	3,36	3,22	176
NG-A 180/260	1800 x 2600	3,50	3,35	180
NG-A 180/270	1800 x 2700	3,64	3,49	183
NG-A 180/280	1800 x 2800	3,78	3,62	186
NG-A 180/290	1800 x 2900	3,92	3,75	189
NG-A 180/300	1800 x 3000	4,06	3,89	193
NG-A 190/190	1900 x 1900	2,66	2,56	160
NG-A 190/200	1900 x 2000	2,81	2,70	163
NG-A 190/210	1900 x 2100	2,96	2,84	167
NG-A 190/220	1900 x 2200	3,11	2,99	170
NG-A 190/230	1900 x 2300	3,26	3,13	174
NG-A 190/240	1900 x 2400	3,40	3,27	177
NG-A 190/250	1900 x 2500	3,55	3,41	180
NG-A 190/260	1900 x 2600	3,70	3,55	184
NG-A 190/270	1900 x 2700	3,85	3,69	187
NG-A 190/280	1900 x 2800	4,00	3,83	191
NG-A 190/290	1900 x 2900	4,15	3,97	194
NG-A 190/300	1900 x 3000	4,29	4,11	197
NG-A 200/200	2000 x 2000	2,97	2,85	167
NG-A 200/210	2000 x 2100	3,12	3,00	171
NG-A 200/220	2000 x 2200	3,28	3,15	174
NG-A 200/230	2000 x 2300	3,44	3,30	178
NG-A 200/240	2000 x 2400	3,59	3,45	181
NG-A 200/250	2000 x 2500	3,75	3,59	185
NG-A 200/260	2000 x 2600	3,91	3,74	188
NG-A 200/270	2000 x 2700	4,06	3,89	191
NG-A 200/280	2000 x 2800	4,22	4,04	195
NG-A 200/290	2000 x 2900	4,38	4,19	198
NG-A 200/300	2000 x 3000	4,53	4,34	202
NG-A 210/210	2100 x 2100	3,29	3,16	175

(*) Możliwe jest wykonanie wymiarów pośrednich klap oddymiających między wartościami podanymi w tabeli. Wielkość powierzchni czynnej oddymiania dla tych wymiarów wyznaczana jest metodą interpolacji liniowej.

(**) Orientacyjna masa podana dla klapy oddymiającej o wysokości podstawy 500 mm z owiewkami, wykonanie standardowe z wypełnieniem w postaci płyty z poliwęglanu komorowego o grubości 16 mm i sterowaniem pneumatycznym.

1.3.5.2. dane techniczne - mcr PROLIGHT PRO

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY(*)	PODSTAWA O MIN. H=500 mm	PODSTAWA O MIN. H=300 mm	ORIENTACYJNA MASA(**)
	A x B	POWIERZCHNIA CZYNNNA Acz [m ²]	POWIERZCHNIA CZYNNNA Acz [m ²]	
	[mm]	Z OWIEWKAMI	Z OWIEWKAMI	
NG-A 110/110	1100 x 1100	0,82	0,81	85
NG-A 110/130	1100 x 1300	0,99	0,96	90
NG-A 110/140	1100 x 1400	1,06	1,05	94
NG-A 110/150	1100 x 1500	1,16	1,12	100
NG-A 110/160	1100 x 1600	1,23	1,20	104
NG-A 110/170	1100 x 1700	1,31	1,27	106
NG-A 110/190	1100 x 1900	1,48	1,44	114
NG-A 110/200	1100 x 2000	1,56	1,52	117
NG-A 110/210	1100 x 2100	1,64	1,59	120
NG-A 110/220	1100 x 2200	1,72	1,67	122
NG-A 110/230	1100 x 2300	1,80	1,75	126
NG-A 110/240	1100 x 2400	1,90	1,82	128
NG-A 110/250	1100 x 2500	1,98	1,93	133
NG-A 115/115	1150 x 1150	0,91	0,89	88
NG-A 120/120	1200 x 1200	0,99	0,96	91
NG-A 120/210	1200 x 2100	1,81	1,74	124
NG-A 125/125	1250 x 1250	1,08	1,06	94
NG-A 125/210	1250 x 2100	1,89	1,84	127
NG-A 130/130	1300 x 1300	1,18	1,15	97
NG-A 130/150	1300 x 1500	1,38	1,35	108
NG-A 130/160	1300 x 1600	1,48	1,44	111
NG-A 130/180	1300 x 1800	1,68	1,61	118
NG-A 130/190	1300 x 1900	1,78	1,73	121
NG-A 130/210	1300 x 2100	1,97	1,91	128
NG-A 130/220	1300 x 2200	2,06	2,00	131
NG-A 130/230	1300 x 2300	2,18	2,09	134
NG-A 130/240	1300 x 2400	2,28	2,18	138
NG-A 130/250	1300 x 2500	2,37	2,28	141
NG-A 135/135	1350 x 1350	1,29	1,26	101
NG-A 140/140	1400 x 1400	1,39	1,35	104
NG-A 140/160	1400 x 1600	1,59	1,60	115
NG-A 140/170	1400 x 1700	1,71	1,70	118
NG-A 140/190	1400 x 1900	1,92	1,90	125
NG-A 140/200	1400 x 2000	2,02	2,00	128
NG-A 140/210	1400 x 2100	2,15	2,10	132
NG-A 140/230	1400 x 2300	2,35	2,30	138
NG-A 140/240	1400 x 2400	2,45	2,40	142
NG-A 140/250	1400 x 2500	2,56	2,50	145
NG-A 145/145	1450 x 1450	1,51	1,45	111
NG-A 150/150	1500 x 1500	1,62	1,50	120
NG-A 150/160	1500 x 1600	1,73	1,60	124
NG-A 150/170	1500 x 1700	1,84	1,70	127
NG-A 150/190	1500 x 1900	2,08	1,90	134
NG-A 150/210	1500 x 2100	2,30	2,10	141
NG-A 150/250	1500 x 2500	2,78	2,66	154
NG-A 160/160	1600 x 1600	1,84	1,79	128
NG-A 160/170	1600 x 1700	1,96	1,90	131
NG-A 160/190	1600 x 1900	2,22	2,13	138
NG-A 160/210	1600 x 2100	2,45	2,39	145
NG-A 160/220	1600 x 2200	2,60	2,50	148
NG-A 160/250	1600 x 2500	2,96	2,84	158

1.3.5.2. dane techniczne - mcr PROLIGHT PRO

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY(*)	PODSTAWA O MIN. H=500 mm	PODSTAWA O MIN. H=300 mm	ORIENTACYJNA MASA(**)
	A x B	POWIERZCHNIA CZYNNNA A _{cz} [m ²]	POWIERZCHNIA CZYNNNA A _{cz} [m ²]	
	[mm]	Z OWIEWKAMI	Z OWIEWKAMI	
NG-A 165/165	1650 x 1650	1,99	1,91	131
NG-A 170/170	1700 x 1700	2,11	2,02	135
NG-A 170/190	1700 x 1900	2,36	2,29	142
NG-A 170/200	1700 x 2000	2,48	2,41	145
NG-A 170/210	1700 x 2100	2,64	2,53	149
NG-A 170/230	1700 x 2300	2,89	2,78	155
NG-A 170/240	1700 x 2400	3,02	2,90	159
NG-A 170/250	1700 x 2500	3,15	3,02	162
NG-A 180/180	1800 x 1800	2,37	2,30	152
NG-A 180/250	1800 x 2500	3,38	3,24	176
NG-A 190/190	1900 x 1900	2,67	2,56	160
NG-A 190/210	1900 x 2100	2,95	2,83	167
NG-A 190/230	1900 x 2300	3,28	3,15	174
NG-A 190/250	1900 x 2500	3,56	3,42	180
NG-A 200/200	2000 x 2000	2,96	2,84	167
NG-A 200/210	2000 x 2100	3,11	2,98	171
NG-A 205/205	2050 x 2050	3,15	3,03	172
NG-A 205/210	2050 x 2100	3,23	3,10	176
NG-A 205/230	2050 x 2300	3,54	3,39	181
NG-A 210/210	2100 x 2100	3,31	3,18	175
NG-A 210/230	2100 x 2300	3,62	3,48	180

(*) Możliwe jest wykonanie wymiarów pośrednich klap oddymiających między wartościami podanymi w tabeli. Wielkość powierzchni czynnej oddymiania dla tych wymiarów wyznaczana jest metodą interpolacji liniowej.

(**) Orientacyjna masa podana dla klapy oddymiającej o wysokości podstawy 500 mm z owiewkami, wykonanie standardowe z wypełnieniem w postaci płyty z poliwęglanu komorowego o grubości 16 mm i sterowaniem pneumatycznym.

1.3.6. sterowanie klapami oddymiającymi

Klapy oddymiające, oddymiająco-wentylacyjne wymagają do prawidłowego działania podłączenia do urządzeń sterujących ich otwieraniem i zamykaniem. Komplet tych urządzeń stanowi system sterowania oddymianiem lub oddymianiem i wentylacją.

W zależności od typu zastosowanych urządzeń może być wykonany jako:

- pneumatyczny system sterowania oddymianiem,
- elektryczny 24V- system sterowania oddymianiem z możliwością wentylacji,
- pneumatyczno-elektryczny system sterowania: część pneumatyczna odpowiada za funkcję oddymiania, elektryczna 230V~ za funkcję wentylacji.

Systemy sterowania oddymianiem są uruchamiane w następujący sposób:

- 1) automatyczny – poprzez bezpiecznik termiczny zamontowany w klapie (system pneumatyczny) lub poprzez reakcję optycznych czujek dymu (system elektryczny),
- 2) ręczny – poprzez wyzwolenie działania naboju CO₂ w skrzynce alarmowej (system pneumatyczny) lub poprzez użycie ręcznego przycisku oddymiania RPO-1 (system elektryczny),
- 3) sygnał SSP – poprzez zewnętrzny impuls z systemu sygnalizacji pożaru (SSP) przesyłany do elektromagnesu zainstalowanego w skrzynce alarmowej (system pneumatyczny) lub bezpośrednio do centrali sterowania oddymianiem (system elektryczny).

Elementy systemu sterowania zostały opisane w rozdziale 14.

1.3.6.1. sterowanie klapami oddymiającymi - mcr PROLIGHT

TYP KLAPY	STEROWANIE PNEUMATYCZNE(*)			STEROWANIE ELEKTRYCZNE(**)	
	SIŁOWNIK PNEUMATYCZNY		MIN. WIELKOŚĆ NABOJU CO ₂ – SL 950 [g]	POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY DLA KLASY	
	SKOK [mm]	ŚREDNICA [mm]		SL 250	SL 550
NG-A 100/100	550	50	24	-	-
NG-A 100/110	550	50	24	-	-
NG-A 100/120	550	50	24	-	-
NG-A 100/130	550	50	24	-	-
NG-A 100/140	550	50	24	-	-
NG-A 100/150	550	50	24	-	-
NG-A 100/160	550	50	24	-	-
NG-A 100/170	550	50	40	-	-
NG-A 100/180	550	50	40	-	-
NG-A 100/190	550	50	40	-	-
NG-A 100/200	550	50	40	-	-
NG-A 100/210	550	50	40	-	-
NG-A 100/220	550	50	40	-	-
NG-A 100/230	550	50	40	-	-
NG-A 100/240	550	50	40	-	-
NG-A 100/250	550	50	40	-	-
NG-A 120/120	550	50	24	1,6	2,6
NG-A 120/130	550	50	40	1,6	2,6
NG-A 120/140	550	50	40	1,6	2,6
NG-A 120/150	550	50	40	1,6	4,0
NG-A 120/170	550	50	40	2,0	4,0
NG-A 120/180	550	50	40	2,6	4,0
NG-A 120/190	550	50	40	2,6	6,0
NG-A 120/200	550	50	40	2,6	6,0
NG-A 120/210	550	50	40	2,6	6,0
NG-A 120/220	550	50	55	4,0	6,0
NG-A 120/230	550	50	55	4,0	6,0
NG-A 120/240	550	50	55	4,0	6,0
NG-A 120/250	550	50	55	4,0	6,0
NG-A 125/125	550	50	24	1,6	4,0

1.3.6.1. sterowanie klapami oddymiającymi - mcr PROLIGHT

TYP KLAPY	STEROWANIE PNEUMATYCZNE(*)			STEROWANIE ELEKTRYCZNE(**)	
	SIŁOWNIK PNEUMATYCZNY		MIN. WIELKOŚĆ NABOJU CO ₂ – SL 950 [g]	POBÓR PRĄDU [A] PRZES SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY DLA KLASY	
	SKOK [mm]	ŚREDNICA [mm]		SL 250	SL 550
NG-A 130/130	550	50	40	2,0	4,0
NG-A 130/140	550	50	40	2,0	4,0
NG-A 130/150	550	50	40	2,0	4,0
NG-A 130/160	550	50	40	2,6	4,0
NG-A 130/170	550	50	40	2,6	6,0
NG-A 130/180	550	50	40	2,6	6,0
NG-A 130/190	550	50	40	2,6	6,0
NG-A 130/200	550	50	40	2,6	6,0
NG-A 130/210	550	50	40	2,6	6,0
NG-A 130/220	550	50	55	4,0	6,0
NG-A 130/230	550	50	55	4,0	6,0
NG-A 130/240	550	50	55	4,0	6,0
NG-A 130/250	550	50	55	4,0	6,0
NG-A 140/140	550	50	40	2,6	4,0
NG-A 140/150	550	50	40	2,6	6,0
NG-A 140/160	550	50	40	2,6	6,0
NG-A 140/170	550	50	40	2,6	6,0
NG-A 140/180	550	50	55	4,0	6,0
NG-A 140/190	550	50	55	4,0	6,0
NG-A 140/200	550	50	55	4,0	6,0
NG-A 140/210	550	50	55	4,0	6,0
NG-A 140/220	550	50	55	4,0	6,0
NG-A 140/230	550	50	55	4,0	6,0
NG-A 140/240	550	50	55	4,0	8,0
NG-A 140/250	550	50	80	4,0	8,0
NG-A 150/150	750	50	40	2,6	6,0
NG-A 150/160	750	50	40	2,6	6,0
NG-A 150/170	750	50	55	4,0	6,0
NG-A 150/180	750	50	55	4,0	6,0
NG-A 150/190	750	50	55	4,0	8,0
NG-A 150/200	750	50	55	4,0	8,0
NG-A 150/210	750	50	55	4,0	8,0
NG-A 150/220	750	50	80	4,0	8,0
NG-A 150/230	750	50	80	4,0	8,0
NG-A 150/240	750	50	80	4,0	8,0
NG-A 150/250	750	50	80	6,0	8,0
NG-A 160/160	750	50	55	4,0	6,0
NG-A 160/170	750	50	55	4,0	8,0
NG-A 160/180	750	50	55	4,0	8,0
NG-A 160/190	750	50	55	4,0	8,0
NG-A 160/200	750	50	80	6,0	8,0
NG-A 160/210	750	50	80	6,0	8,0
NG-A 160/220	750	50	80	6,0	8,0
NG-A 160/230	750	50	80	6,0	8,0
NG-A 160/240	750	50	80	6,0	8,0
NG-A 160/250	750	50	80	6,0	8,0
NG-A 170/170	750	50	55	6,0	-
NG-A 170/180	750	50	80	6,0	-
NG-A 170/190	750	50	80	6,0	-

1.3.6.1. sterowanie klapami oddymiającymi - mcr PROLIGHT

TYP KLAPY	STEROWANIE PNEUMATYCZNE(*)			STEROWANIE ELEKTRYCZNE(**)	
	SIŁOWNIK PNEUMATYCZNY		MIN. WIELKOŚĆ NABOJU CO ₂ – SL 950 [g]	POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY DLA KLASY	
	SKOK [mm]	ŚREDNICA [mm]		SL 250	SL 550
NG-A 170/200	750	50	80	6,0	-
NG-A 170/210	750	50	80	6,0	-
NG-A 170/220	750	50	80	6,0	-
NG-A 170/230	750	50	80	6,0	-
NG-A 170/240	750	50	80	6,0	-
NG-A 170/250	750	50	80	6,0	-
NG-A 180/180	1050	63	80	6,0	-
NG-A 180/190	1050	63	120	6,0	-
NG-A 180/200	1050	63	120	8,0	-
NG-A 180/210	1050	63	120	8,0	-
NG-A 180/220	1050	63	120	8,0	-
NG-A 180/230	1050	63	120	8,0	-
NG-A 180/240	1050	63	120	8,0	-
NG-A 180/250	1050	63	120	8,0	-
NG-A 180/260	1050	63	120	8,0	-
NG-A 180/270	1050	63	120	-	-
NG-A 180/280	1050	63	120	-	-
NG-A 180/290	1050	63	120	-	-
NG-A 180/300	1050	63	120	-	-
NG-A 190/190	1050	63	120	6,0	-
NG-A 190/200	1050	63	120	6,0	-
NG-A 190/210	1050	63	120	6,0	-
NG-A 190/220	1050	63	120	8,0	-
NG-A 190/230	1050	63	120	8,0	-
NG-A 190/240	1050	63	120	8,0	-
NG-A 190/250	1050	63	120	8,0	-
NG-A 190/260	1050	63	120	8,0	-
NG-A 190/270	1050	63	120	-	-
NG-A 190/280	1050	63	120	-	-
NG-A 190/290	1050	63	120	-	-
NG-A 190/300	1050	63	120	-	-
NG-A 200/200	1050	63	120	8,0	-
NG-A 200/210	1050	63	120	8,0	-
NG-A 200/220	1050	63	120	8,0	-
NG-A 200/230	1050	63	120	8,0	-
NG-A 200/240	1050	63	120	-	-
NG-A 200/250	1050	63	120	-	-
NG-A 200/260	1050	63	120	-	-
NG-A 200/270	1050	63	120	-	-
NG-A 200/280	1050	63	120	-	-
NG-A 200/290	1050	63	120	-	-
NG-A 200/300	1050	63	120***	-	-
NG-A 210/210	1050	63	120	8,0	-
NG-A 220/220	1050	63	120	-	-

(*) Sterowanie pneumatyczne dostępne w klasach SL 250, SL 550, SL 750, SL 950, SL 1300, SL 1600 i SL 2000 na specjalne zamówienie (dotyczy wybranych wymiarów klap).

(**) Sterowanie elektryczne dostępne w klasach SL 750, SL 950, SL 1300 i SL 1600 na specjalne zamówienie (dotyczy wybranych wymiarów klap).

Pobór prądu podany w tabeli dotyczy klapy oddymiającej z wypełnieniem w postaci poliwęglanu komorowego.

(***) SL 900

1.3.6.2. sterowanie klapami oddymiającymi - mcr PROLIGHT PRO

TYP KLAPY	STEROWANIE PNEUMATYCZNE(*)			STEROWANIE ELEKTRYCZNE(**)			
	MINIMALNA WIELKOŚĆ NABOJU CO2 DLA KLASY			POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY DLA KLASY			
	SL950	SL750	SL550	SL950	SL750	SL550	SL250
NG-A 110/110	24	24	24	4,0	2,6	2,0	1,6
NG-A 110/130	24	24	24	4,0	4,0	2,6	1,6
NG-A 110/140	24	24	24	4,0	4,0	2,6	1,6
NG-A 110/150	24	24	24	6,0	4,0	2,6	1,6
NG-A 110/160	24	24	24	6,0	4,0	4,0	1,6
NG-A 110/170	24	24	24	6,0	4,0	4,0	2,0
NG-A 110/190	40	24	24	6,0	6,0	4,0	2,0
NG-A 110/200	40	24	24	6,0	6,0	4,0	2,0
NG-A 110/210	40	24	24	6,0	6,0	4,0	2,0
NG-A 110/220	40	40	24	6,0	6,0	4,0	2,6
NG-A 110/230	40	40	24	8,0	6,0	4,0	2,6
NG-A 110/240	40	40	24	8,0	6,0	6,0	2,6
NG-A 110/250	40	40	24	8,0	6,0	6,0	2,6
NG-A 115/115	24	24	24	6,0	4,0	4,0	1,6
NG-A 120/120	24	24	24	4,0	4,0	2,6	1,6
NG-A 120/210	40	40	24	8,0	6,0	6,0	2,6
NG-A 125/125	24	24	24	6,0	4,0	4,0	1,6
NG-A 125/210	40	40	24	-	6,0	6,0	2,6
NG-A 130/130	40	24	24	6,0	4,0	4,0	2,0
NG-A 130/150	40	24	24	6,0	6,0	4,0	2,0
NG-A 130/160	40	40	24	8,0	6,0	4,0	2,6
NG-A 130/180	40	40	24	8,0	6,0	6,0	2,6
NG-A 130/190	40	40	24	8,0	6,0	6,0	2,6
NG-A 130/210	40	40	40	-	8,0	6,0	2,6
NG-A 130/220	55	40	40	-	8,0	6,0	4,0
NG-A 130/230	55	40	40	-	8,0	6,0	4,0
NG-A 130/240	55	40	40	-	-	6,0	4,0
NG-A 130/250	55	40	40	-	-	6,0	4,0
NG-A 135/135	40	24	24	6,0	6,0	4,0	2,0
NG-A 140/140	40	40	24	8,0	6,0	4,0	2,6
NG-A 140/160	40	40	24	8,0	6,0	6,0	2,6
NG-A 140/170	40	40	24	-	6,0	6,0	2,6
NG-A 140/190	55	40	40	-	8,0	6,0	4,0
NG-A 140/200	55	40	40	-	8,0	6,0	4,0
NG-A 140/210	55	40	40	-	-	6,0	4,0
NG-A 140/230	55	55	40	-	-	6,0	4,0
NG-A 140/240	55	55	40	-	-	8,0	4,0
NG-A 140/250	80	55	40	-	-	8,0	4,0
NG-A 145/145	40	40	24	8,0	6,0	6,0	2,6
NG-A 150/150	40	40	24	8,0	6,0	6,0	2,6
NG-A 150/160	40	40	24	8,0	8,0	6,0	2,6
NG-A 150/170	55	40	40	-	8,0	6,0	4,0
NG-A 150/190	55	40	40	-	8,0	6,0	4,0
NG-A 150/210	55	40	40	-	8,0	8,0	4,0
NG-A 150/250	80	55	40	-	-	8,0	6,0
NG-A 160/160	55	40	40	-	8,0	6,0	4,0
NG-A 160/170	55	40	40	-	8,0	8,0	4,0
NG-A 160/190	55	40	40	-	-	8,0	4,0
NG-A 160/210	80	55	40	-	-	8,0	6,0
NG-A 160/220	80	55	40	-	-	8,0	6,0
NG-A 160/250	80	55	40	-	-	8,0	6,0

1.3.6.2. sterowanie klapami oddymiającymi - mcr PROLIGHT PRO

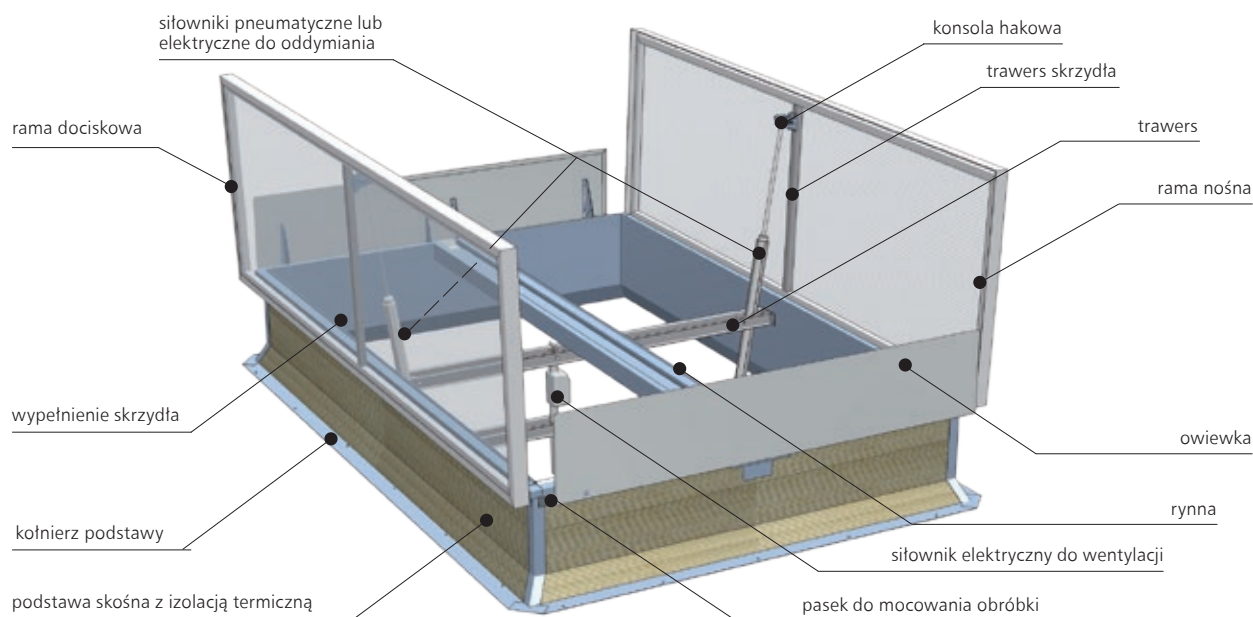
TYP KLAPY	STEROWANIE PNEUMATYCZNE(*)			STEROWANIE ELEKTRYCZNE(**)			
	MINIMALNA WIELKOŚĆ NABOJU CO ₂ DLA KLASY			POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY DLA KLASY			
	SL950	SL750	SL550	SL950	SL750	SL550	SL250
NG-A 165/165	55	40	40	-	8,0	6,0	4,0
NG-A 170/170	55	55	40	-	-	-	6,0
NG-A 170/190	80	55	40	-	-	-	6,0
NG-A 170/200	80	55	40	-	-	-	6,0
NG-A 170/210	80	55	40	-	-	-	6,0
NG-A 170/230	80	55	55	-	-	-	6,0
NG-A 170/240	80	80	55	-	-	-	6,0
NG-A 170/250	80	80	55	-	-	-	6,0
NG-A 180/180	80	80	55	-	-	-	6,0
NG-A 180/250	120	120	80	-	-	-	8,0
NG-A 190/190	120	80	80	-	-	-	6,0
NG-A 190/210	120	80	80	-	-	-	6,0
NG-A 190/230	120	120	80	-	-	-	8,0
NG-A 190/250	120	120	80	-	-	-	8,0
NG-A 200/200	120	120	80	-	-	-	8,0
NG-A 200/210	120	120	80	-	-	-	8,0
NG-A 205/205	120	120	80	-	-	-	8,0
NG-A 205/210	120	120	80	-	-	-	8,0
NG-A 205/230	120	120	80	-	-	-	8,0
NG-A 210/210	120	120	80	-	-	-	8,0
NG-A 210/230	120	120	80	-	-	-	-

(*) Sterowanie pneumatyczne dostępne w klasach SL 250, SL 1300, SL 1600 i SL 2000 na specjalne zamówienie (dotyczy wybranych wymiarów klap).

(**) Sterowanie elektryczne dostępne w klasach SL 1300 i SL 1600 na specjalne zamówienie (dotyczy wybranych wymiarów klap). Pobór prądu podany w tabeli dotyczy klap oddymiających z wypełnieniem w postaci poliwęglanu komorowego.

1.4. klapy oddymiające dwuskrzydłowe z podstawą skośną - typ DVPS**1.4.1. opis techniczny standardu**

- klasyfikacja według Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych zgodnie z PN-EN 12101-2 (Certyfikat CE),
- klapy oddymiające typu DVPS (dwuskrzydłowe) przeznaczone do dachów płaskich i nachylonych, pokrytych papą lub folią PVC,
- podstawa skośna o wysokości 300 mm lub 500 mm z blachy ocynkowanej o grubości 1,25 mm,
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości 100 mm, za pomocą którego podstawa jest montowana do konstrukcji dachu,
- górna część podstawy o kształcie zapewniającym odprowadzenie wody,
- izolacja termiczna podstawy z twardej wełny mineralnej o grubości 20 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=1,41 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- pasek obwodowy z blachy ocynkowanej do mocowania obróbki dachowej w górnej części podstawy,
- owiewki wykonane z blachy aluminiowej lub stalowej ocynkowanej,
- wypełnienie skrzydła: płyta z poliwęglanu komorowego, płyta warstwowa, płyta z poliwęglanu komorowego z pokrywą aluminiową kopertową i wypełnienie z klasyfikacją BROOF (t1) (szczegółowe informacje w rozdziale 4),
- kąt otwarcia skrzydła klapy dwuskrzydłowej $\geq 90^\circ$,
- zawiasy mocujące skrzydło do podstawy montowane na dłuższym boku klapy,
- sterowanie oddymianiem: pneumatyczne, elektryczne 24V-,
- sterowanie wentylacją: elektryczne 230V~.

1.4.2. budowa klapy oddymiającej

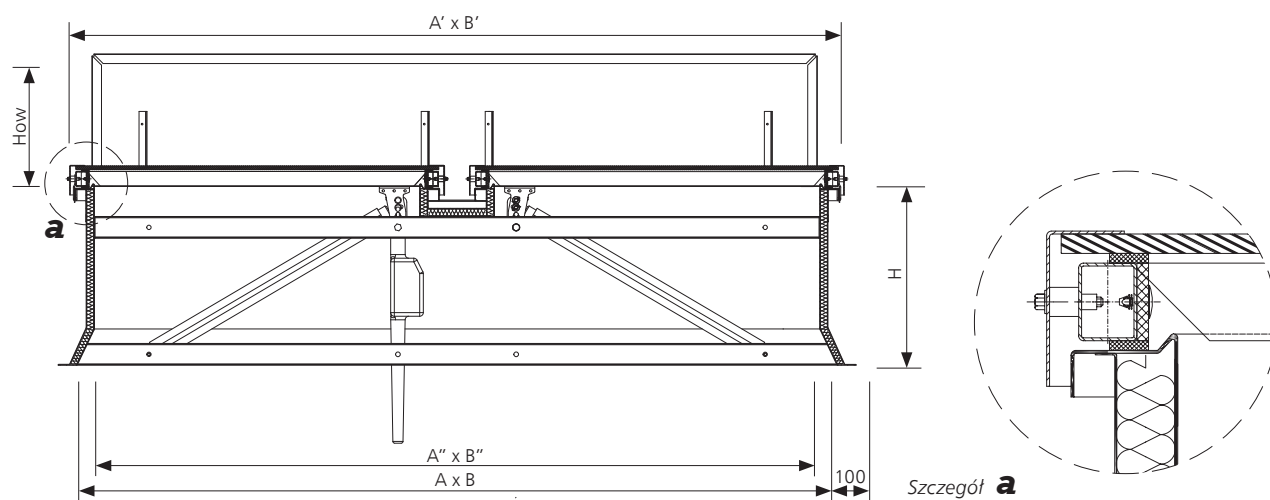
Rys. 10 – Budowa klapy oddymiającej mcr PROLIGHT DVPS wyposażonej w owiewki, z siłownikami pneumatycznymi do oddymiania oraz z siłownikiem elektrycznym do wentylacji

1.4.3. opcje wykonania klapy oddymiającej

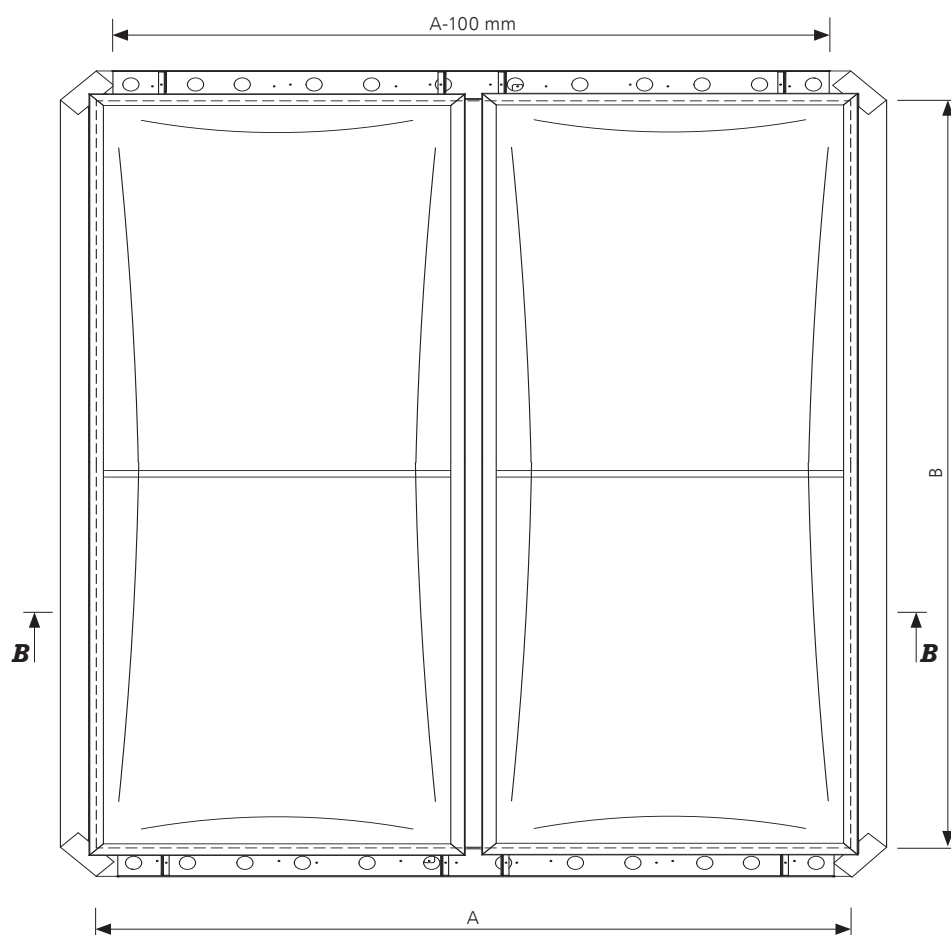
- malowanie elementów klapy na dowolny kolor z palety RAL dotyczy owiewek i podstawy – malowanie proszkowe do wymiaru 1800x3000 mm,
- izolacja termiczna podstawy: płyta PIR o grubości 30 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- zmiana grubości blachy podstawy,
- niestandardowe wymiary światła otworu podstawy klapy,
- niestandardowa wysokość podstawy w granicach 300 mm ÷ 700 mm,
- niestandardowa szerokość obwodowego kołnierza podstawy,
- pasek obwodowy z blachy powlekanej PVC do mocowania obróbki dachowej,
- wykonanie podstawy i trawersu ze stali nierdzewnej,
- możliwość zastosowania wypełnienia w postaci pryzmatycznej kopuły Sunoptics (szczegóły i zakres wymiarowy klap w rozdziale 4 na stronie 79),
- szeroki wybór wyposażenia dodatkowego.

1.4.4. rysunki techniczne klapy oddymiającej

KLAPA ODDYMIAJĄCA Z OWIEWKAMI, ZE STEROWANIEM PNEUMATYCZNYM DO ODDYMIAJANIA ORAZ SIŁOWNIKIEM ELEKTRYCZNYM DO WENTYLACJI



Rys. 11 – Przekrój **B-B** przez klapę oddymiającą mcr PROLIGHT DVPS w pozycji zamkniętej, wymiary w [mm]



Rys. 12 – Widok z góry klapy oddymiającej mcr PROLIGHT DVPS w pozycji zamkniętej, wymiary w [mm]

A, B – wymiar nominalny [mm], światło otworu klapy oddymiającej

A', B' – całkowity wymiar skrzydła klapy oddymiającej $A' = A + 35$ mm, $B' = B + 35$ mm

A'', B'' – wymiar w świetle górnego otworu klapy oddymiającej $A'' = A - 100$ mm, $B'' = B - 100$ mm

H – wysokość podstawy klapy oddymiającej [mm]

How – wysokość owiewki $100 \text{ mm} \leq \text{How} \leq 390 \text{ mm}$

1.4.5. dane techniczne

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY(*)	PODSTAWA O MIN. H=500 mm	PODSTAWA O MIN. H=300 mm	ORIENTACYJNA MASA(**)
	A x B	POWIERZCHNIA CZYNNNA A _{CZ} [m ²]	POWIERZCHNIA CZYNNNA A _{CZ} [m ²]	
	[mm]	Z OWIEWKAMI	Z OWIEWKAMI	
DVPS 120/250	1200 x 2500	1,80	1,83	160
DVPS 120/300	1200 x 3000	2,20	2,20	183
DVPS 150/250	1500 x 2500	2,36	2,36	172
DVPS 150/300	1500 x 3000	2,93	2,84	195
DVPS 160/160	1600 x 1600	1,54	1,56	138
DVPS 160/250	1600 x 2500	2,56	2,52	178
DVPS 160/280	1600 x 2800	2,91	2,87	192
DVPS 160/300	1600 x 3000	3,12	3,07	201
DVPS 180/160	1800 x 1600	1,76	1,76	147
DVPS 180/180	1800 x 1800	2,04	2,01	156
DVPS 180/250	1800 x 2500	2,97	2,88	189
DVPS 180/280	1800 x 2800	3,33	3,23	203
DVPS 180/300	1800 x 3000	3,62	3,51	212
DVPS 200/200	2000 x 2000	2,60	2,52	173
DVPS 200/240	2000 x 2400	3,17	3,07	192
DVPS 200/250	2000 x 2500	3,35	3,25	197
DVPS 200/280	2000 x 2800	3,75	3,64	211
DVPS 200/300	2000 x 3000	4,08	3,90	221
DVPS 220/220	2200 x 2200	3,19	3,15	194
DVPS 220/240	2200 x 2400	3,54	3,43	204
DVPS 220/250	2200 x 2500	3,69	3,58	208
DVPS 240/240	2400 x 2400	3,92	3,74	212
DVPS 240/250	2400 x 2500	4,08	3,96	216
DVPS 250/250	2500 x 2500	4,31	4,13	223
DVPS 250/300	2500 x 3000	5,25	5,03	247
DVPS 300/300	3000 x 3000	6,39	6,03	272

(*) Możliwe jest wykonanie wymiarów pośrednich klap oddymiających między wartościami podanymi w tabeli. Wielkość powierzchni czynnej oddymiania dla tych wymiarów wyznaczana jest metodą interpolacji liniowej.

(**) Orientacyjna masa podana dla klapy oddymiającej o wysokości podstawy 500 mm z owiewkami, wykonanie standardowe z wypełnieniem w postaci płyty z poliwęglanu komorowego o grubości 16 mm i sterowaniem pneumatycznym.

1.4.6. sterowanie klapami oddymiającymi

Klapy oddymiające, oddymiająco-wentylacyjne wymagają do prawidłowego działania podłączenia do urządzeń sterujących ich otwieraniem i zamykaniem. Komplet tych urządzeń stanowi system sterowania oddymianiem lub oddymianiem i wentylacją. W zależności od typu zastosowanych urządzeń może być wykonany jako:

- pneumatyczny system sterowania oddymianiem,
- elektryczny (24V-) system sterowania oddymianiem z możliwością wentylacji,
- pneumatyczno-elektryczny system sterowania; część pneumatyczna odpowiada za funkcję oddymiania, elektryczna 230V~ za funkcję wentylacji.

Systemy sterowania oddymianiem są uruchamiane w następujący sposób:

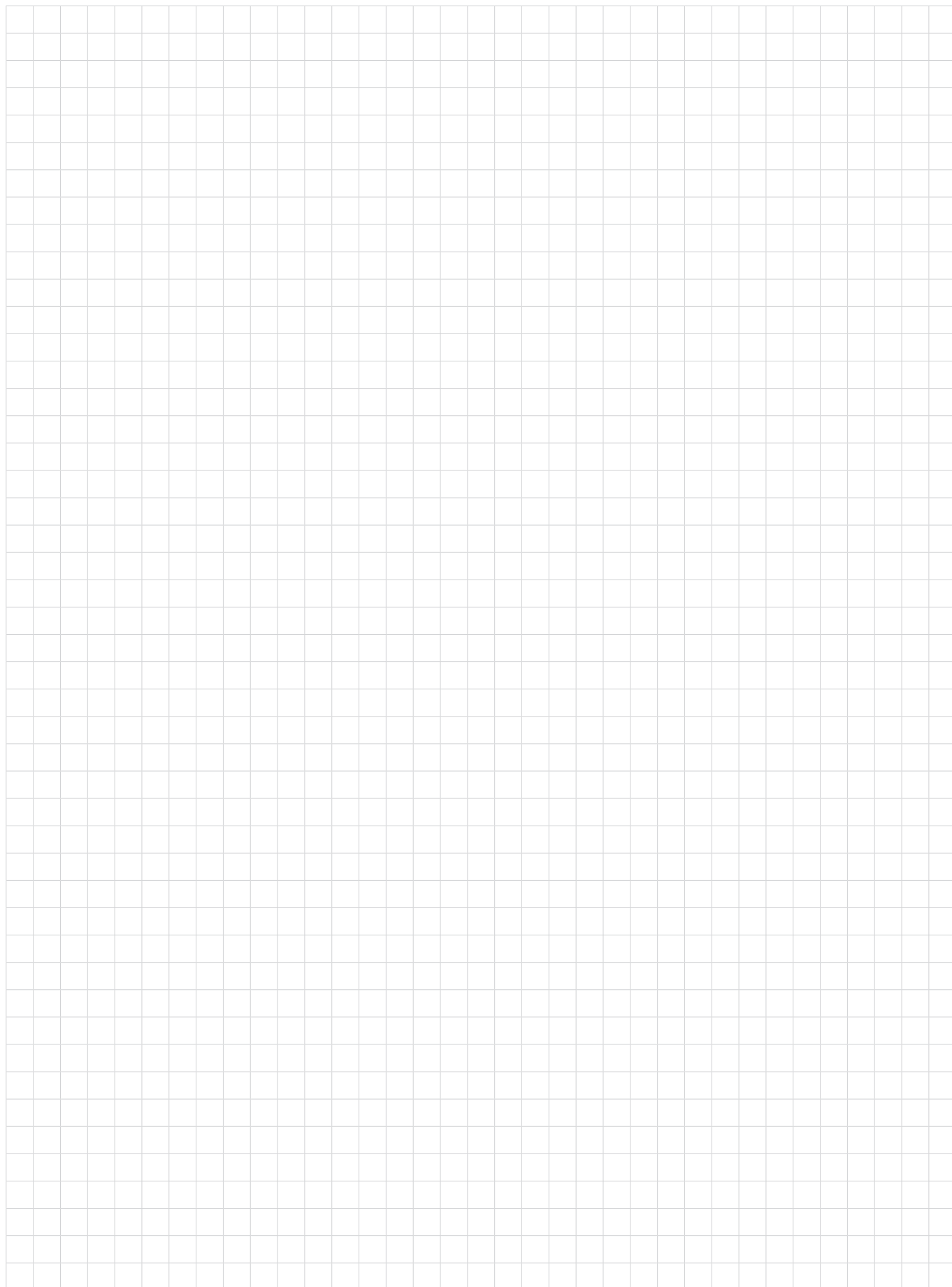
- 1) automatyczny – poprzez bezpiecznik termiczny zamontowany w klapie (system pneumatyczny) lub poprzez reakcję optycznych czujek dymu (system elektryczny),
- 2) ręczny – poprzez wyzwolenie działania naboju CO₂ w skrzynce alarmowej (system pneumatyczny) lub poprzez użycie ręcznego przycisku oddymiania RPO-1 (system elektryczny),
- 3) sygnał SSP – poprzez zewnętrzny impuls z systemu sygnalizacji pożaru (SSP) przesyłany do elektromagnesu zainstalowanego w skrzynce alarmowej (system pneumatyczny) lub bezpośrednio do centrali sterowania oddymianiem (system elektryczny).

Elementy systemu sterowania zostały opisane w rozdziale 14.

TYP KLAPY	STEROWANIE PNEUMATYCZNE (*)			STEROWANIE ELEKTRYCZNE(**)	
	SIŁOWNIK PNEUMATYCZNY		MIN. WIELKOŚĆ NABOJU CO ₂ – SL 950 [g]	POBÓR PRĄDU [A] PRZES SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY DLA KLASY	
	SKOK [mm]	ŚREDNICA [mm]		SL 250	SL 550
DVPS 120/250	350	40	24	2 × 0,8	2 × 1,3
DVPS 120/300	350	40	38	2 × 1,0	2 × 1,6
DVPS 150/250	350	40	38	2 × 1,0	2 × 2,0
DVPS 150/300	350	40	40	2 × 1,3	2 × 2,6
DVPS 160/160	350	40	25	2 × 0,8	2 × 1,3
DVPS 160/250	350	40	38	2 × 1,0	2 × 2,0
DVPS 160/280	350	40	38	2 × 1,0	2 × 2,0
DVPS 160/300	350	40	40	2 × 1,3	2 × 2,0
DVPS 180/160	400	40	38	2 × 1,0	2 × 2,0
DVPS 180/180	400	40	38	2 × 1,0	2 × 2,0
DVPS 180/250	400	50/40	55	2 × 1,3	2 × 2,6
DVPS 180/280	400	50/40	55	2 × 1,3	2 × 2,6
DVPS 180/300	400	50	55	2 × 1,6	2 × 2,6
DVPS 200/200	500	40	55	2 × 1,6	2 × 2,6
DVPS 200/240	500	50/40	55	2 × 1,6	2 × 4,0
DVPS 200/250	500	50/40	55	2 × 2,0	2 × 4,0
DVPS 200/280	500	50/40	80	2 × 2,0	2 × 4,0
DVPS 200/300	500	50/40	80	2 × 2,0	2 × 4,0
DVPS 220/220	500	50	80	2 × 2,0	2 × 4,0
DVPS 220/240	500	50	55	2 × 2,0	2 × 6,0
DVPS 220/250	500	50	80	2 × 2,0	2 × 6,0
DVPS 240/240	600	50	80	2 × 2,6	2 × 6,0
DVPS 240/250	600	50	80	2 × 2,6	2 × 6,0
DVPS 250/250	600	50	120	2 × 2,6	2 × 6,0
DVPS 250/300	600	50	120	2 × 2,6	2 × 6,0
DVPS 300/300	750	63/50	150	2 × 6,0	2 × 8,0

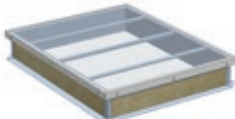
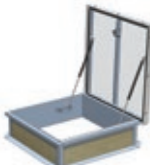
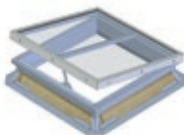
(*) Sterowanie pneumatyczne dostępne w klasach SL 250, SL 550, SL 750 i SL 1300 na specjalne zamówienie (dotyczy wybranych wymiarów klap).

(**) Sterowanie elektryczne dostępne w klasach SL 750, SL 950, SL 1300, SL 1600 i SL 2000 na specjalne zamówienie (dotyczy wybranych wymiarów klap). Pobór prądu podany w tabeli dotyczy klapy oddymiającej z wypełnieniem w postaci poliwęglanu komorowego.



2. światliki stałe, wyłazy dachowe, klapy wentylacyjne

Grupa urządzeń, w skład których wchodzi światliki stałe, wyłazy dachowe oraz klapy wentylacyjne mcr PROLIGHT są uzupełnieniem oferty oddymiania grawitacyjnego firmy „MERCOR”. W zależności od wyboru urządzenia, mogą one pełnić funkcję doświetlenia, wentylacji lub wyjścia na dach.

Parametry		Światliki stałe (światliki nieotwierane)	Wyłazy dachowe (światliki otwierane)	Klapy wentylacyjne (światliki otwierane)
				
Typ	mcr PROLIGHT	C, E, NG-A, R	C, E, NG-A	C, E, NG-A
Klasyfikacja	Deklaracja Zgodności CE (zgodnie z normą PN-EN 1873-2009)	• Reakcja na ogień dostępnych wypełnień: – B_{ROOF}(t1) – B-s1-d0 – B-s2-d0 – E / NPD, • Reakcja na ogień najsłabszego elementu: – E / NPD • Odporność na oddziaływanie ognia zewnętrznego: – B_{ROOF}(t1) – F_{ROOF}, • Odporność na uderzenie światlików z poliwęglanem komorowym: – SB1200 • Współczynnik przenikania ciepła dla całego urządzenia $1,3 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U \leq 3,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ (*), w zależności od: – rodzaju wypełnienia (rozdział nr 4, str. 61) – typu urządzenia – wymiaru urządzenia – grubości ocieplenia podstawy i jej wysokości • Bezpośrednia izolacyjność akustyczna: – R_w = 18÷22 dB dla poliwęglanów komorowych – R_w = 20 dB dla kopuł dwuwarstwowych – R_w = 22 dB dla kopuł trójwarstwowych		
Sterowanie	pneumatyczne (wentylacja)	–	–	●
	elektryczne ~230V (wentylacja)	–	–	●
	mechaniczne (sprężyny gazowe)	–	●	–
Wypełnienie	plyta z poliwęglanu komorowego	●	●	●
	kopuła akrylowa(****)	●	●	●
	kopuła z poliwęglanu litego(****)	●	●	●
	plyta warstwowa ALU(**),(****)	–	●	●
	klasyfikacja B _{ROOF} (t1)(***)	●	●	●
	plyta z poliwęglanu komorowego i plyta kopertowa(****)	–	●	●
	plyta z poliwęglanu komorowego i 1- lub 2- warstwowa kopuła akrylo- wa lub z poliwęglanu litego(****)	●	●	●

(*) Współczynnik przenikania ciepła U (transmitacja ciepła) dostępny na życzenie klienta.

(**) Plyta warstwowa ALU (aluminium-izolacja termiczna-aluminium).

(***) Wypełnienie Broof(t1) (poliwęglan komorowy o grubości $\geq 10 \text{ mm}$ oraz płyta poliestrowa).

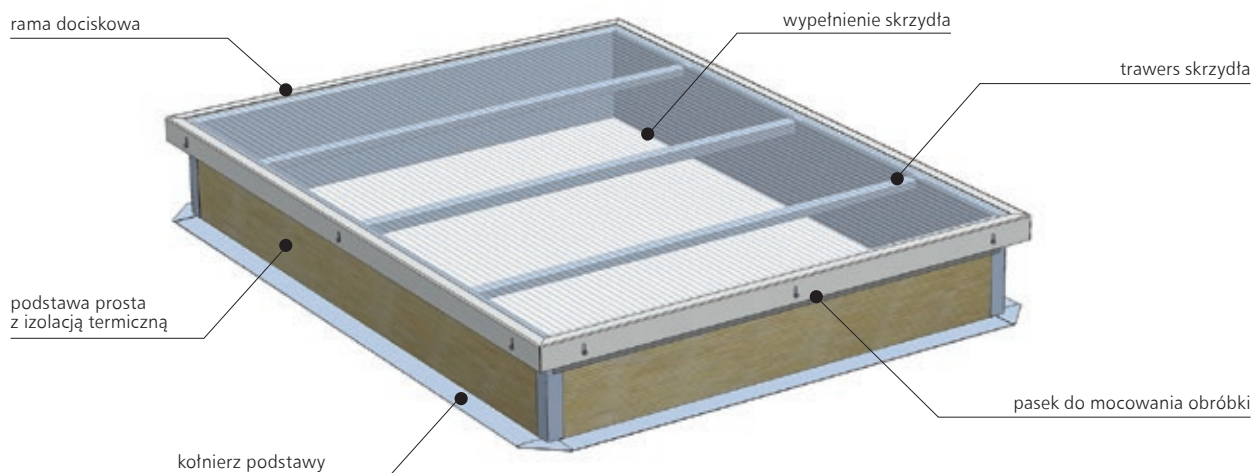
(****) Wybrane wymiary.

2.1. świetliki stałe (świetliki nieotwierane) z podstawą prostą – typ C, E

2.1.1. opis techniczny standardu

- świetliki stałe zgodne z normą PN-EN 1873+A1:2016-03,
- świetliki stałe typu C (kwadratowe), E (prostokątne) przeznaczone do dachów płaskich i nachylonych, pokrytych papą lub folią PVC,
- zakres wymiarowy świetlików stałych:
 - świetliki stałe typu C (kwadratowe): 80x80 cm ÷ 200x200 cm
 - świetliki stałe typu E (prostokątne): 80x90 cm ÷ 195x300 cm
- podstawa prosta o wysokości 300 mm lub 500 mm z blachy ocynkowanej o grubości 1,25 mm,
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości 100 mm, za pomocą którego podstawa jest montowana do konstrukcji dachu,
- górna część podstawy o kształcie zapewniającym odprowadzenie wody,
- izolacja termiczna podstawy z twardej wełny mineralnej o grubości 20 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=1,41 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- pasek obwodowy w górnej części podstawy, wykonany z blachy stalowej ocynkowanej, służący do mocowania obróbki dachowej,
- wypełnienie skrzydła: płyta z poliwęglanu komorowego, kopuła akrylowa, kopuła z poliwęglanu litego, płyta z poliwęglanu komorowego i 1- lub 2-warstwowa kopuła akrylowa lub z poliwęglanu litego, i wypełnienie z klasyfikacją B_{ROOF} (t1) (szczegółowe informacje w rozdziale 4).

2.1.2. budowa świetlika stałego

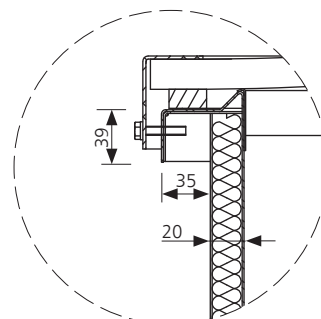
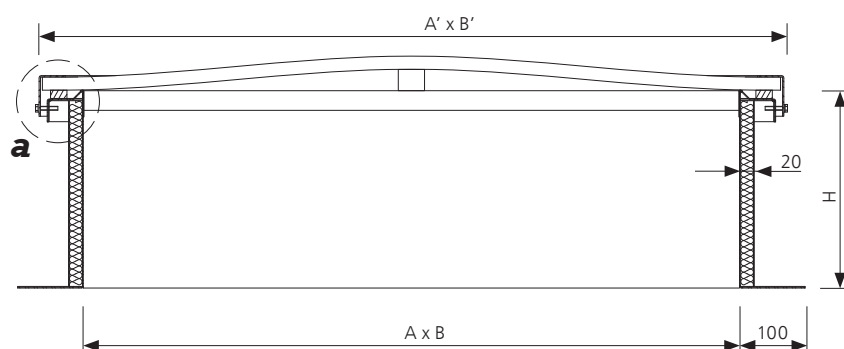
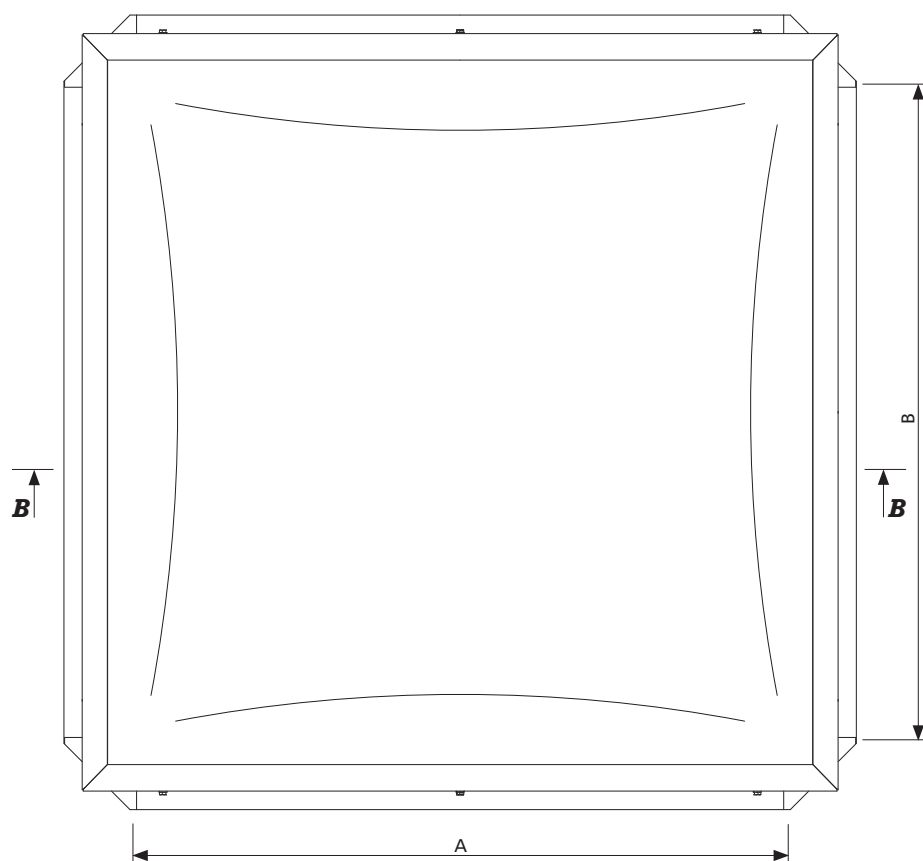


Rys. 13 – Budowa świetlika stałego mcr PROLIGHT E

2.1.3. opcje wykonania

- malowanie elementów świetlika na dowolny kolor z palety RAL,
- izolacja termiczna podstawy: płyta PIR o grubości 30 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- niestandardowa wysokość podstawy 150 mm ÷ 750 mm,
- niestandardowe wymiary światła otworu podstawy świetlików,
- niestandardowa szerokość obwodowego kołnierza podstawy,
- zmiana grubości blachy podstawy,
- zastosowanie zabezpieczających elementów dodatkowych w postaci kraty utrudniającej włamanie lub siatki zabezpieczającej,
- wykonanie świetlika w wersji odporność na uderzenie ciałem miękkim o energii 1200 J (SB1200),
- możliwość zastosowania wypełnienia w postaci pryzmatycznej kopuły Sunoptics (szczegóły i zakres wymiarowy świetlików w rozdziale 4 na stronie 79),
- pasek obwodowy z blachy powlekanej PVC do mocowania obróbki dachowej.

2.1.4. rysunki techniczne

Rys. 14 – Przekrój **B-B** przez świetlik stały mcr PROLIGHT C lub E, wymiary w [mm]Szczegół **a**

Rys. 15 – Widok z góry świetlika stałego mcr PROLIGHT C lub E, wymiary w [mm]

A, B – wymiar nominalny [mm] świetlika stałego

A', B' – całkowity wymiar skrzydła świetlika stałego $A' = A + 135$ mm, $B' = B + 135$ mm

H – wysokość podstawy świetlika stałego [mm]

2.1.5. dane techniczne

TYP ŚWIETLIKA	WYMIAR NOMINALNY(*)	ORIENTACYJNA MASA(**)
	A x B [mm]	[kg]
C 80	800 x 800	49
C 90	900 x 900	55
C 100	1000 x 1000	61
C 110	1100 x 1100	67
C 115	1150 x 1150	70
C 120	1200 x 1200	73
C 125	1250 x 1250	76
C 130	1300 x 1300	79
C 135	1350 x 1350	82
C 140	1400 x 1400	85
C 150	1500 x 1500	97
C 155	1550 x 1550	100
C 160	1600 x 1600	104
C 170	1700 x 1700	110
C 180	1800 x 1800	117
C 190	1900 x 1900	124
C 195	1950 x 1950	127
C 200	2000 x 2000	131
E 100/120	1000 x 1200	67
E 100/130	1000 x 1300	70
E 100/140	1000 x 1400	73
E 100/150	1000 x 1500	80
E 100/160	1000 x 1600	83
E 100/180	1000 x 1800	89
E 100/190	1000 x 1900	92
E 100/200	1000 x 2000	95
E 100/210	1000 x 2100	98
E 100/220	1000 x 2200	101
E 100/230	1000 x 2300	104
E 100/240	1000 x 2400	107
E 100/250	1000 x 2500	110
E 110/200	1100 x 2000	99
E 115/200	1150 x 2000	101
E 120/140	1200 x 1400	79
E 120/150	1200 x 1500	87
E 120/170	1200 x 1700	93
E 140/150	1400 x 1500	94
E 140/180	1400 x 1800	103
E 140/200	1400 x 2000	141
E 140/250	1400 x 2500	125
E 150/160	1500 x 1600	100
E 150/180	1500 x 1800	106
E 150/200	1500 x 2000	113
E 150/210	1500 x 2100	116
E 150/240	1500 x 2400	126
E 150/250	1500 x 2500	129

2.1.5. dane techniczne

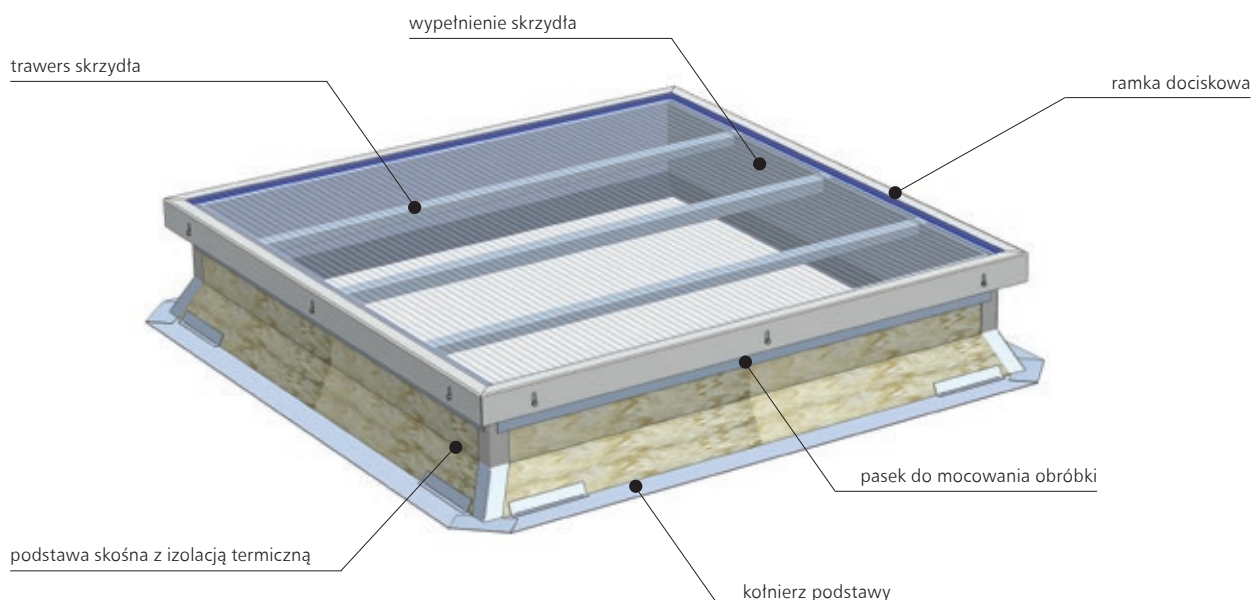
TYP ŚWIETLIKA	WYMIAR NOMINALNY(*)	ORIENTACYJNA MASA(**)
	A x B [mm]	[kg]
E 160/180	1600 x 1800	110
E 160/190	1600 x 1900	113
E 160/200	1600 x 2000	117
E 160/220	1600 x 2200	123
E 160/230	1600 x 2300	126
E 160/240	1600 x 2400	129
E 180/200	1800 x 2000	124
E 180/220	1800 x 2200	130
E 180/240	1800 x 2400	137
E 180/250	1800 x 2500	140
E 190/200	1900 x 2000	128
E 195/300	1950 x 3000	148

(*) Możliwe jest wykonanie wymiarów pośrednich świetlików stałych między wartościami podanymi w tabeli.

(**) Orientacyjna masa podana dla świetlika stałego o wysokości podstawy 500 mm, wykonanie standardowe z wypełnieniem w postaci płyty z poliwęglanu komorowego o grubości 16 mm.

2.2. światliki stałe (światliki nieotwierane) z podstawą skośną – typ NG-A**2.2.1. opis techniczny standardu**

- światliki stałe zgodne z normą PN-EN 1873+A1:2016-03,
- światliki stałe typu NG-A (kwadratowe i prostokątne) przeznaczone do dachów płaskich i nachylonych, pokrytych papą lub folią PVC,
- zakres wymiarowy światlików stałych 100x100 cm ÷ 200x300 cm
- podstawa skośna o wysokości 300 mm lub 500 mm z blachy ocynkowanej o grubości 1,25 mm,
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości 100 mm, za pomocą którego podstawa jest montowana do konstrukcji dachu,
- górna część podstawy o kształcie zapewniającym odprowadzenie wody,
- izolacja termiczna podstawy z twardej wełny mineralnej o grubości 20 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=1,41 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- pasek obwodowy w górnej części podstawy, wykonany z blachy stalowej ocynkowanej, służący do mocowania obróbki dachowej,
- wypełnienie skrzydła: płyta z poliwęglanu komorowego, kopuła akrylowa, kopuła z poliwęglanu litego, płyta z poliwęglanu komorowego i 1- lub 2-warstwowa kopuła akrylowa lub z poliwęglanu litego, i wypełnienie z klasyfikacją B_{ROOF} (t1) (szczegółowe informacje w rozdziale 4).

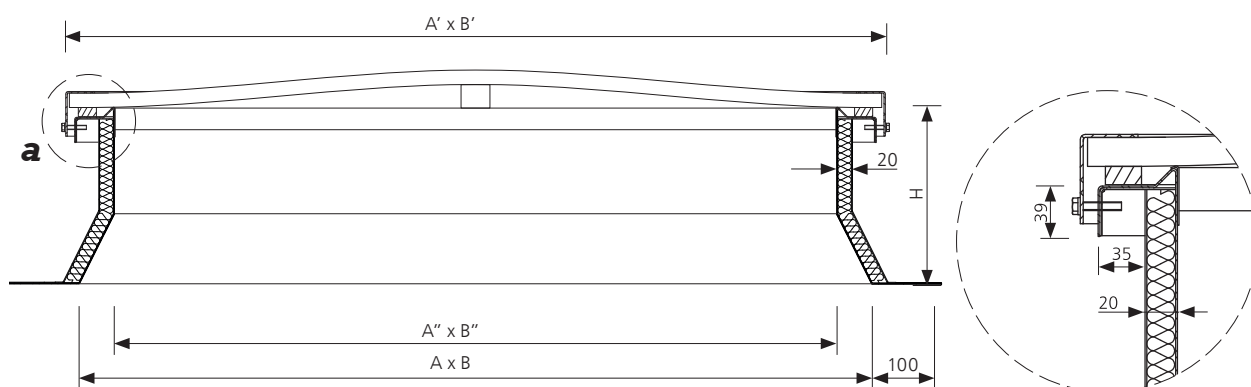
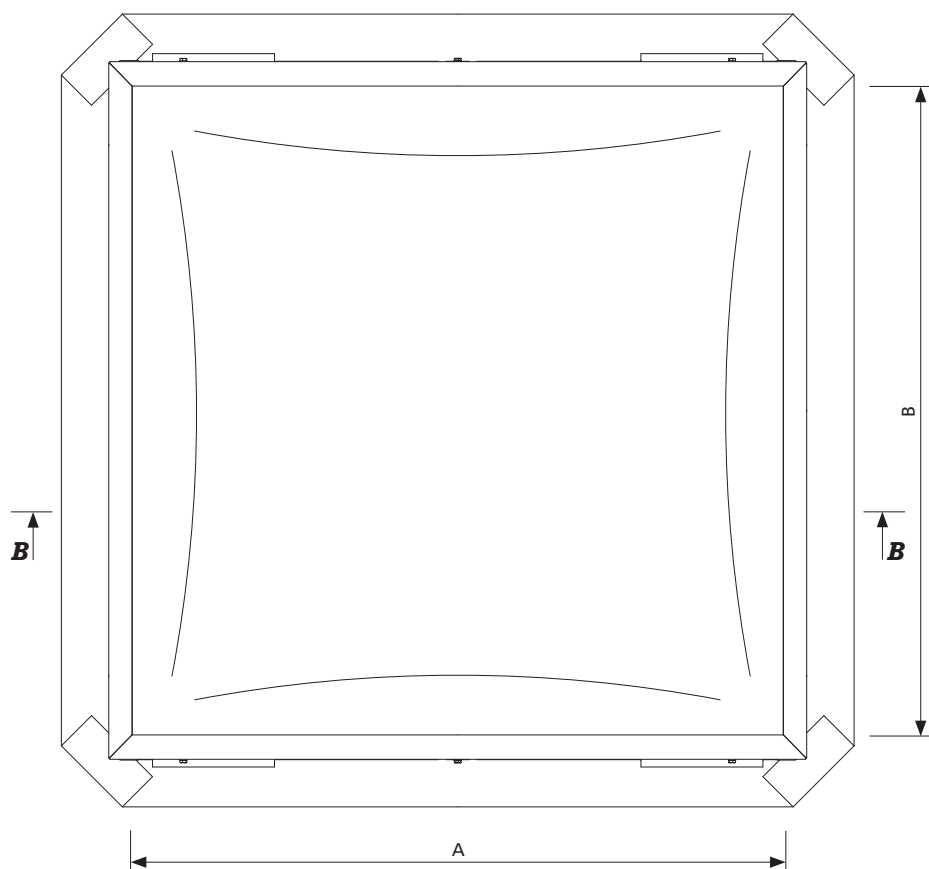
2.2.2. budowa światlika stałego

Rys. 16 – Budowa światlika stałego mcr PROLIGHT NG-A

2.2.3. opcje wykonania

- malowanie elementów światlika na dowolny kolor z palety RAL,
- izolacja termiczna podstawy: płyta PIR o grubości 30 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- niestandardowa wysokość podstawy 150 mm ÷ 750 mm,
- niestandardowe wymiary światła otworu podstawy światlików,
- niestandardowa szerokość obwodowego kołnierza podstawy,
- zmiana grubości blachy podstawy,
- zastosowanie zabezpieczających elementów dodatkowych w postaci kraty utrudniającej włamanie lub siatki zabezpieczającej,
- wykonanie światlika w wersji odporność na uderzenie ciałem miękkim o energii 1200 J (SB1200),
- możliwość zastosowania wypełnienia w postaci pryzmatycznej kopuły Sunoptics (szczegóły i zakres wymiarowy światlików w rozdziale 4 na stronie 79),
- pasek obwodowy z blachy powlekanej PVC do mocowania obróbki dachowej.

2.2.4. rysunki techniczne

Rys. 17 – Przekrój **B-B** przez świetlik stały mcr PROLIGHT NG-A, wymiary w [mm].Szczegół **a**

Rys. 18 – Widok z góry świetlika stałego mcr PROLIGHT NG-A, wymiary w [mm]

A, B – wymiar nominalny [mm] świetlika stałego

 A' , B' – całkowity wymiar skrzydła świetlika stałego $A'=A+135$ mm, $B'=B+135$ mm A'' , B'' – wymiar w świetle górnego otworu świetlika stałego [mm], $A''=A-100$ mm, $B''=B-100$ mm

H – wysokość podstawy świetlika stałego [mm]

2.2.5. dane techniczne

TYP ŚWIETLIKA	WYMIAR NOMINALNY(*)	ORIENTACYJNA MASA(**)
	A x B [mm]	[kg]
NG-A 100/100	1000 x 1000	63
NG-A 100/110	1000 x 1100	66
NG-A 100/120	1000 x 1200	69
NG-A 100/130	1000 x 1300	72
NG-A 100/140	1000 x 1400	75
NG-A 100/150	1000 x 1500	81
NG-A 100/160	1000 x 1600	85
NG-A 100/170	1000 x 1700	88
NG-A 100/180	1000 x 1800	91
NG-A 100/190	1000 x 1900	95
NG-A 100/200	1000 x 2000	98
NG-A 100/210	1000 x 2100	101
NG-A 100/220	1000 x 2200	104
NG-A 100/230	1000 x 2300	107
NG-A 100/240	1000 x 2400	110
NG-A 100/250	1000 x 2500	114
NG-A 120/120	1200 x 1200	76
NG-A 120/130	1200 x 1300	79
NG-A 120/140	1200 x 1400	82
NG-A 120/150	1200 x 1500	89
NG-A 120/170	1200 x 1700	95
NG-A 120/180	1200 x 1800	99
NG-A 120/190	1200 x 1900	102
NG-A 120/200	1200 x 2000	105
NG-A 120/210	1200 x 2100	109
NG-A 120/220	1200 x 2200	112
NG-A 120/230	1200 x 2300	115
NG-A 120/240	1200 x 2400	118
NG-A 120/250	1200 x 2500	122
NG-A 125/125	1250 x 1250	79
NG-A 130/130	1300 x 1300	82
NG-A 130/140	1300 x 1400	85
NG-A 130/150	1300 x 1500	93
NG-A 130/160	1300 x 1600	96
NG-A 130/170	1300 x 1700	99
NG-A 130/180	1300 x 1800	103
NG-A 130/190	1300 x 1900	106
NG-A 130/200	1300 x 2000	109
NG-A 130/210	1300 x 2100	113
NG-A 130/220	1300 x 2200	116
NG-A 130/230	1300 x 2300	119
NG-A 130/240	1300 x 2400	123
NG-A 130/250	1300 x 2500	126
NG-A 140/140	1400 x 1400	89
NG-A 140/150	1400 x 1500	96
NG-A 140/160	1400 x 1600	100
NG-A 140/170	1400 x 1700	103
NG-A 140/180	1400 x 1800	107
NG-A 140/190	1400 x 1900	110
NG-A 140/200	1400 x 2000	113

2.2.5. dane techniczne

TYP ŚWIETLIKA	WYMIAR NOMINALNY(*)	ORIENTACYJNA MASA(**)
	A x B [mm]	[kg]
NG-A 140/210	1400 x 2100	117
NG-A 140/220	1400 x 2200	120
NG-A 140/230	1400 x 2300	123
NG-A 140/240	1400 x 2400	127
NG-A 140/250	1400 x 2500	130
NG-A 150/150	1500 x 1500	100
NG-A 150/160	1500 x 1600	104
NG-A 150/170	1500 x 1700	107
NG-A 150/180	1500 x 1800	110
NG-A 150/190	1500 x 1900	114
NG-A 150/200	1500 x 2000	117
NG-A 150/210	1500 x 2100	121
NG-A 150/220	1500 x 2200	124
NG-A 150/230	1500 x 2300	128
NG-A 150/240	1500 x 2400	131
NG-A 150/250	1500 x 2500	134
NG-A 160/160	1600 x 1600	108
NG-A 160/170	1600 x 1700	111
NG-A 160/180	1600 x 1800	114
NG-A 160/190	1600 x 1900	118
NG-A 160/200	1600 x 2000	121
NG-A 160/210	1600 x 2100	125
NG-A 160/220	1600 x 2200	128
NG-A 160/230	1600 x 2300	131
NG-A 160/240	1600 x 2400	134
NG-A 160/250	1600 x 2500	138
NG-A 170/170	1700 x 1700	115
NG-A 170/180	1700 x 1800	118
NG-A 170/190	1700 x 1900	122
NG-A 170/200	1700 x 2000	125
NG-A 170/210	1700 x 2100	129
NG-A 170/220	1700 x 2200	132
NG-A 170/230	1700 x 2300	135
NG-A 170/240	1700 x 2400	139
NG-A 170/250	1700 x 2500	142
NG-A 180/180	1800 x 1800	122
NG-A 180/190	1800 x 1900	126
NG-A 180/200	1800 x 2000	129
NG-A 180/210	1800 x 2100	133
NG-A 180/220	1800 x 2200	136
NG-A 180/230	1800 x 2300	140
NG-A 180/240	1800 x 2400	143
NG-A 180/250	1800 x 2500	146
NG-A 180/260	1800 x 2600	150
NG-A 180/270	1800 x 2700	153
NG-A 180/280	1800 x 2800	156
NG-A 180/290	1800 x 2900	159
NG-A 180/300	1800 x 3000	163
NG-A 190/190	1900 x 1900	130
NG-A 190/200	1900 x 2000	133

2.2.5. dane techniczne

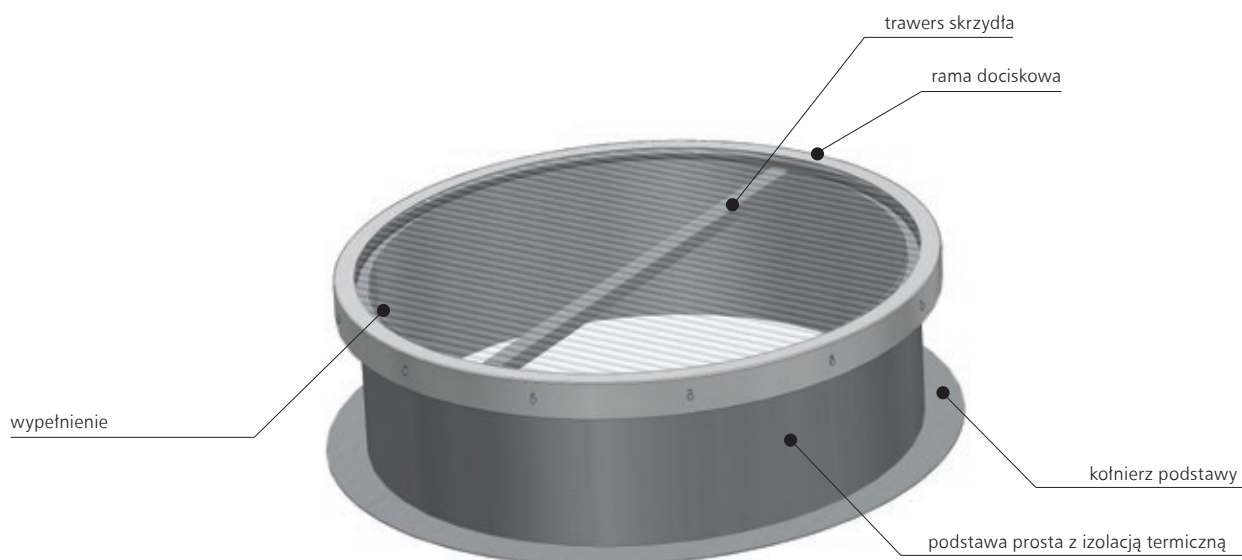
TYP ŚWIETLIKA	WYMIAR NOMINALNY(*)	ORIENTACYJNA MASA(**)
	A x B [mm]	[kg]
NG-A 190/210	1900 x 2100	137
NG-A 190/220	1900 x 2200	140
NG-A 190/230	1900 x 2300	144
NG-A 190/240	1900 x 2400	147
NG-A 190/250	1900 x 2500	150
NG-A 190/260	1900 x 2600	154
NG-A 190/270	1900 x 2700	157
NG-A 190/280	1900 x 2800	161
NG-A 190/290	1900 x 2900	164
NG-A 190/300	1900 x 3000	167
NG-A 200/200	2000 x 2000	137
NG-A 200/210	2000 x 2100	141
NG-A 200/220	2000 x 2200	144
NG-A 200/230	2000 x 2300	148
NG-A 200/240	2000 x 2400	151
NG-A 200/250	2000 x 2500	155
NG-A 200/260	2000 x 2600	158
NG-A 200/270	2000 x 2700	161
NG-A 200/280	2000 x 2800	165
NG-A 200/290	2000 x 2900	168
NG-A 200/300	2000 x 3000	172
NG-A 210/210	2100 x 2100	145

(*) Możliwe jest wykonanie wymiarów pośrednich świetlików stałych między wartościami podanymi w tabeli.

(**) Orientacyjna masa podana dla świetlika stałego o wysokości podstawy 500 mm, wykonanie standardowe z wypełnieniem w postaci płyty z poliwęglanu komorowego o grubości 16 mm.

2.3. światliki stałe (światliki nieotwierane) okrągłe z podstawą prostą – typ R**2.3.1. opis techniczny standardu**

- światliki stałe zgodne z normą PN-EN 1873+A1:2016-03,
- światliki stałe typu R (okrągłe) przeznaczone do dachów płaskich i nachylonych, pokrytych papą lub folią PVC,
- zakres wymiarowy światlików stałych okrągłych $\varnothing 80 \text{ cm} \div \varnothing 180 \text{ cm}$
- podstawa prosta o wysokości 300 mm lub 500 mm z blachy ocynkowanej o grubości 1,25 mm,
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości 100 mm, za pomocą którego podstawa jest montowana do konstrukcji dachu,
- górna część podstawy o kształcie zapewniającym odprowadzenie wody,
- izolacja termiczna podstawy z twardej wełny mineralnej o grubości 20 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=1,41 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- pasek obwodowy w górnej części podstawy, wykonany z blachy stalowej ocynkowanej, służący do mocowania obróbki dachowej,
- wypełnienie skrzydła: płyta z poliwęglanu komorowego, kopuła akrylowa, kopuła z poliwęglanu litego, płyta z poliwęglanu komorowego i 1- lub 2-warstwowa kopuła akrylowa lub z poliwęglanu litego, i wypełnienie z klasyfikacją B_{ROOF} (t1) (szczegółowe informacje w rozdziale 4).

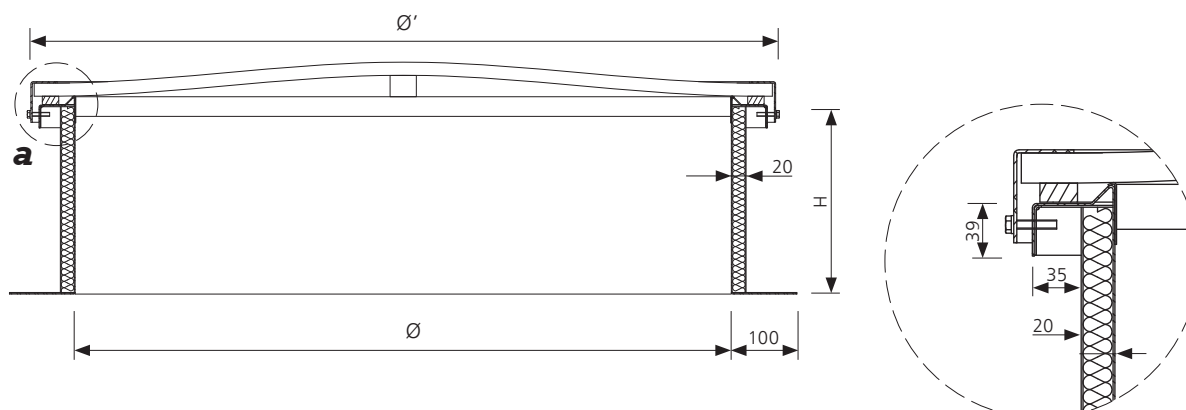
2.3.2. budowa światlika stałego

Rys. 19 – Budowa światlika stałego mcr PROLIGHT R

2.3.3. opcje wykonania

- malowanie elementów światlika na dowolny kolor z palety RAL,
- izolacja termiczna podstawy: twarda wełna mineralna o grubości 40 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- niestandardowa wysokość podstawy 150 mm $\div$ 750 mm,
- zmiana grubości blachy podstawy,
- zastosowanie zabezpieczających elementów dodatkowych w postaci kraty utrudniającej włamanie lub siatki zabezpieczającej,
- wykonanie światlika w odporności na uderzenie ciałem miękkim o energii 1200 J (SB1200),
- pasek obwodowy z blachy powlekanej PVC do mocowania obróbki dachowej.

2.3.4. rysunki techniczne



Rys. 20 – Przekrój poprzeczny światlika stałego mcr PROLIGHT R, wymiary w [mm]

Szczegół **a**

Ø – wymiar nominalny – średnica [mm] światlika stałego
 Ø' – całkowity wymiar skrzydła światlika stałego $\text{Ø}' = \text{Ø} + 135 \text{ mm}$
 H – wysokość podstawy światlika stałego [mm]

2.3.5. dane techniczne

TYP ŚWIETLIKA	WYMIAR NOMINALNY(*)	ORIENTACYJNA MASA(**)
	ŚREDNICA Ø [mm]	[kg]
R 80	800	48
R 90	900	55
R 100	1000	62
R 110	1100	69
R 120	1200	76
R 130	1300	83
R 140	1400	90
R 150	1500	103
R 160	1600	111
R 170	1700	119
R 180	1800	128

(*) Możliwe jest wykonanie wymiarów pośrednich światlików stałych między wartościami podanymi w tabeli.

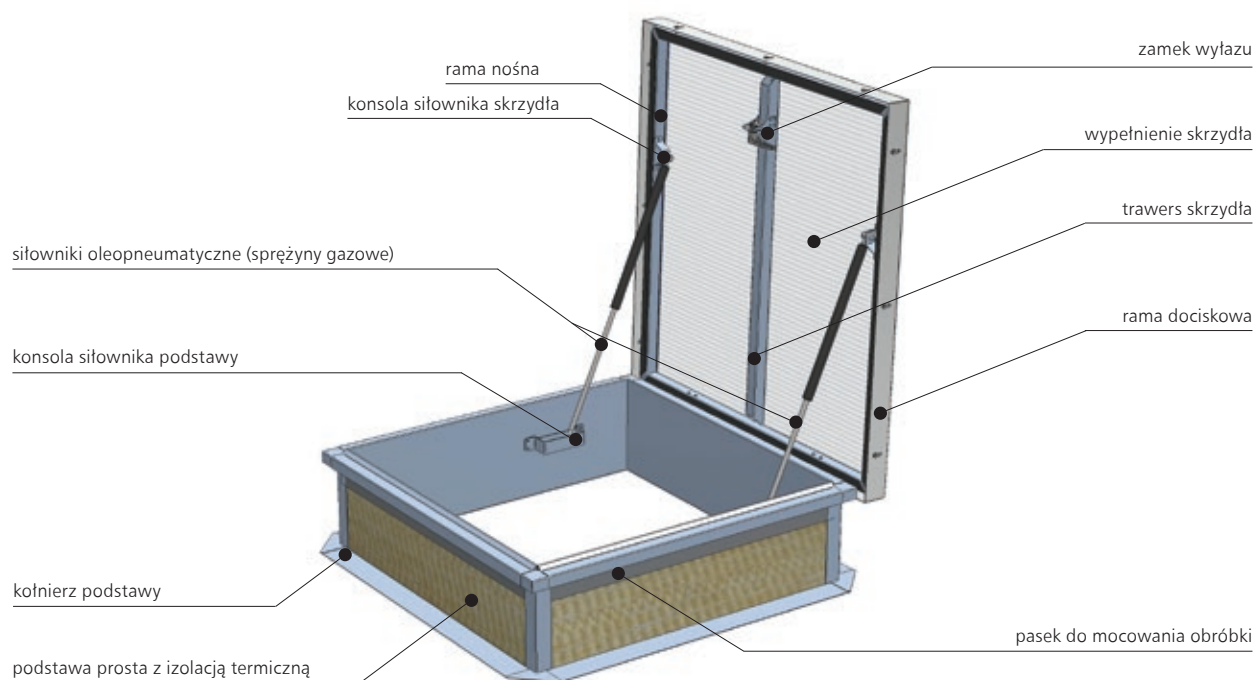
(**) Orientacyjna masa podana dla światlika stałego o wysokości podstawy 300 mm, wykonanie standardowe z wypełnieniem w postaci płyty z poliwęglanu komorowego o grubości 16 mm.

2.4. wyłazy dachowe (świetliki otwierane) z podstawą prostą – typ C, E

2.4.1. opis techniczny standardu

- wyłazy dachowe zgodne z normą PN-EN 1873+A1:2016-03,
- wyłazy dachowe typu C (kwadratowe) i E (prostokątne) przeznaczone do dachów płaskich i nachylonych, pokrytych papą lub folią PVC,
- zakres wymiarowy wyłazów dachowych:
 - wyłazy dachowe typu C (kwadratowe): 80x80 cm ÷ 140x140 cm
 - wyłazy dachowe typu E (prostokątne): 80x90 cm ÷ 120x150 cm,
- podstawa prosta o wysokości 300 mm lub 500 mm z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 1,25 mm,
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości 100 mm dzięki któremu podstawa jest montowana do konstrukcji dachu,
- górna część podstawy wyprofilowana jest w sposób umożliwiający odprowadzenie wody,
- izolacja termiczna podstawy z twardej wełny mineralnej o grubości 20 mm, o współczynniku przenikania ciepła $U=1,41 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- pasek obwodowy z blachy stalowej ocynkowanej w górnej części podstawy umożliwia mocowanie obróbki dachowej,
- wypełnienie skrzydła: płyta z poliwęglanu komorowego, kopuła akrylowa, kopuła z poliwęglanu litego, płyta z poliwęglanu komorowego i 1- lub 2-warstwowa kopuła akrylowa lub z poliwęglanu litego, i wypełnienie z klasyfikacją B_{ROOF} (t1) (szczegółowe informacje w rozdziale 4),
- mechaniczny układ otwierający wyposażony w dwie sprężyny gazowe wspomagające otwarcie wyłazu i utrzymaniu skrzydła wyłazu w pozycji otwartej pod kątem 90°

2.4.2. budowa wyłazu dachowego

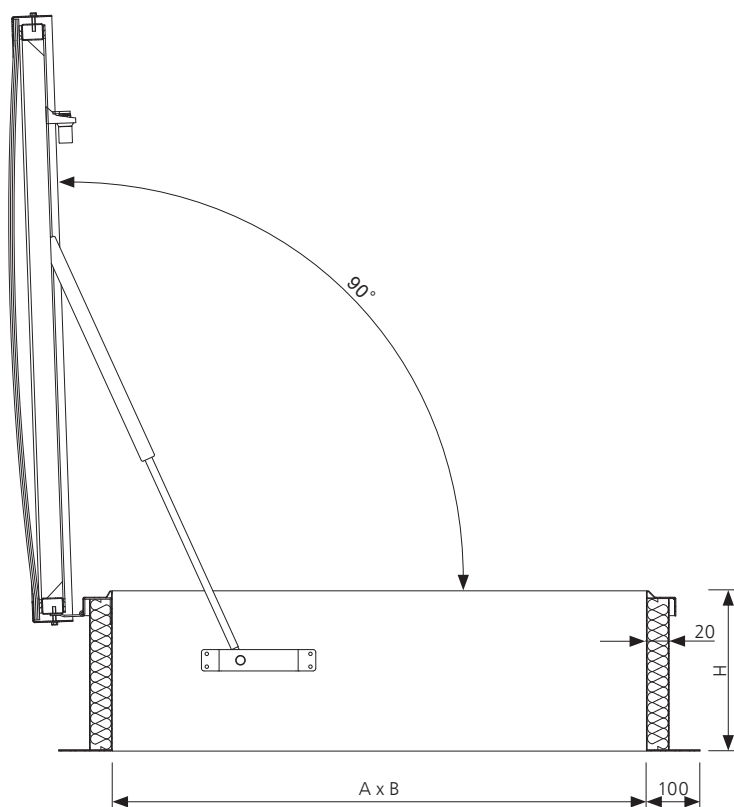


Rys. 21 – Budowa wyłazu dachowego mcr PROLIGHT C

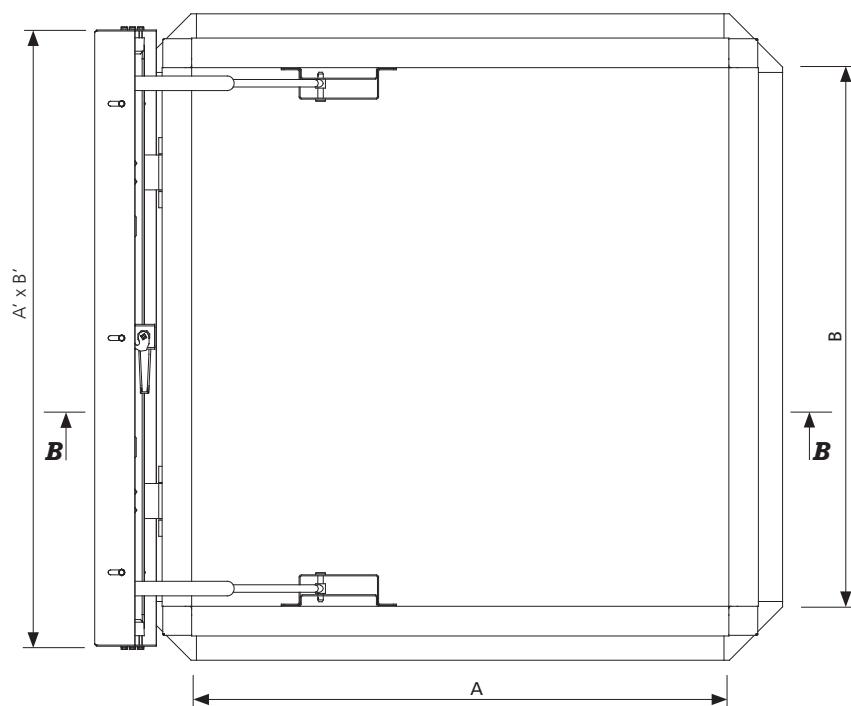
2.4.3. opcje wykonania

- malowanie elementów wyłazu na dowolny kolor z palety RAL,
- izolacja termiczna podstawy: płyta PIR o grubości 30 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- niestandardowa wysokość podstawy 150 mm ÷ 750 mm,
- zmiana grubości blachy podstawy,
- zastosowanie zabezpieczającego elementu dodatkowego w postaci kraty utrudniającej włamanie,
- pasek obwodowy z blachy powlekanej PVC do mocowania obróbki dachowej.

2.4.4. rysunki techniczne



Rys. 22 – Przekrój **B-B** przez wyłaz dachowy mcr PROLIGHT C w pozycji otwartej, wymiary w [mm]



Rys. 23 – Widok z góry wyłazu dachowego mcr PROLIGHT C w pozycji otwartej, wymiary w [mm]

A, B – wymiar nominalny [mm], światło otworu wyłazu dachowego

A', B' – całkowity wymiar skrzydła wyłazu [mm], $A' = A + 135$ mm, $B' = B + 135$ mm

H – wysokość podstawy wyłazu dachowego [mm]

2.4.5. dane techniczne

TYP WYŁAZU	WYMIAR NOMINALNY(*)	ORIENTACYJNA MASA(**)
	A x B [mm]	[kg]
C 80	800 x 800	51
C 90	900 x 900	57
C 100	1000 x 1000	63
C 110	1100 x 1100	69
C 120	1200 x 1200	72
C 125	1250 x 1250	75
C 130	1300 x 1300	81
C 135	1350 x 1350	84
C 140	1400 x 1400	87
E 80/90	800 x 900	54
E 80/100	800 x 1000	57
E 80/110	800 x 1100	59
E 80/120	800 x 1200	62
E 80/130	800 x 1300	64
E 80/140	800 x 1400	66
E 80/150	800 x 1500	69
E 90/100	900 x 1000	60
E 90/110	900 x 1100	63
E 90/120	900 x 1200	65
E 90/130	900 x 1300	68
E 90/140	900 x 1400	71
E 90/150	900 x 1500	73
E 100/110	1000 x 1100	66
E 100/120	1000 x 1200	69
E 100/130	1000 x 1300	72
E 100/140	1000 x 1400	75
E 100/150	1000 x 1500	82
E 110/120	1100 x 1200	72
E 110/130	1100 x 1300	75
E 110/140	1100 x 1400	78
E 110/150	1100 x 1500	81
E 120/130	1200 x 1300	79
E 120/140	1200 x 1400	81
E 120/150	1200 x 1500	89

(*) Możliwe jest wykonanie wymiarów pośrednich wyłazów dachowych między wartościami podanymi w tabeli.

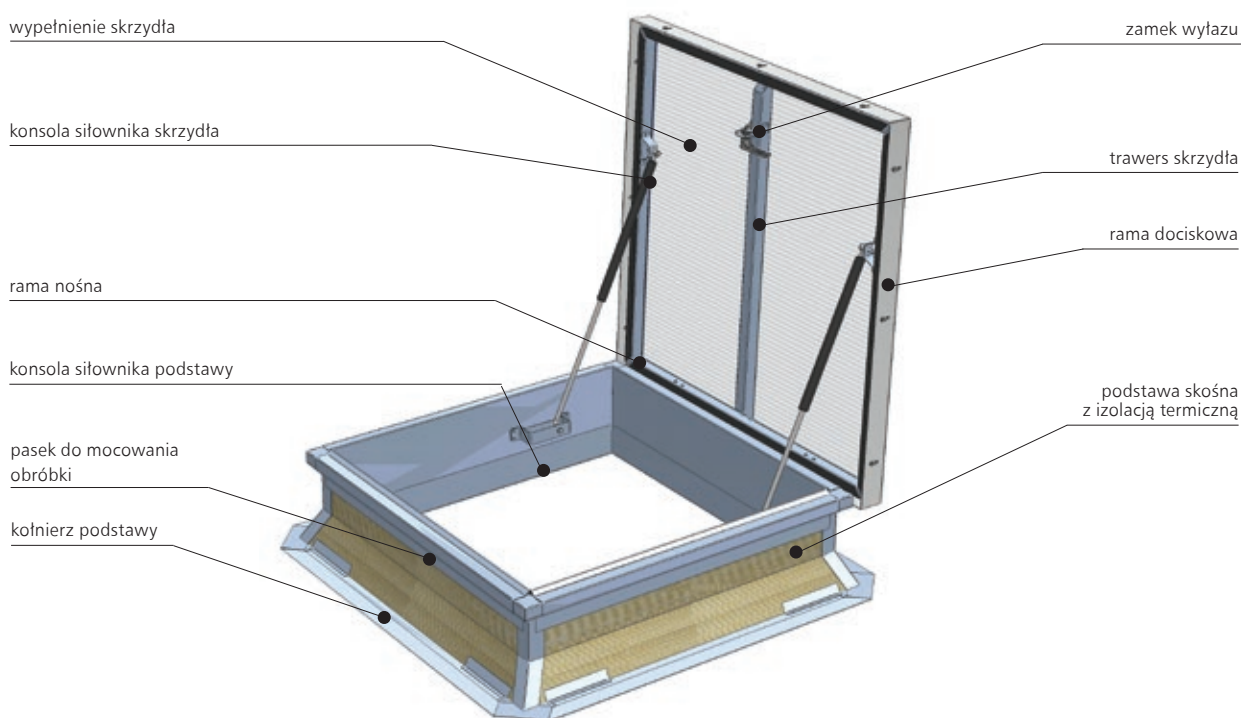
(**) Orientacyjna masa podana dla wyłazu dachowego o wysokości podstawy 500 mm, wykonanie standardowe z wypełnieniem w postaci płyty z poliwęglanu komorowego o grubości 16 mm.

2.5. wyłazy dachowe (świetliki otwierane) z podstawą skośną – typ NG-A

2.5.1. opis techniczny standardu

- wyłazy dachowe zgodne z normą PN-EN 1873+A1:2016-03,
- wyłazy dachowe typu NG-A (kwadratowe i prostokątne) przeznaczone do dachów płaskich i nachylonych, pokrytych papą lub folią PVC,
- zakres wymiarowy wyłazów dachowych: 100x100 cm ÷ 140x150 cm
- podstawa skośna o wysokości 300 mm lub 500 mm z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 1,25 mm,
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości 100 mm dzięki któremu podstawa jest montowana do konstrukcji dachu,
- górna część podstawy wyprofilowana jest w sposób umożliwiający odprowadzenie wody,
- izolacja termiczna podstawy z twardej wełny mineralnej o grubości 20 mm, o współczynniku przenikania ciepła $U=1,41 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- pasek obwodowy z blachy stalowej ocynkowanej w górnej części podstawy umożliwia mocowanie obróbki dachowej,
- wypełnienie skrzydła: płyta z poliwęglanu komorowego, kopuła akrylowa, kopuła z poliwęglanu litego, płyta warstwowa, płyta z poliwęglanu komorowego i 1- lub 2-warstwowa kopuła akrylowa lub z poliwęglanu litego, płyta z poliwęglanu komorowego z pokrywą aluminiową kopertową i wypełnienie z klasyfikacją BROOF (t1) (szczegółowe informacje w rozdziale 4),
- mechaniczny układ otwierający wyposażony w dwie sprężyny gazowe wspomagające otwarcie wyłazu i utrzymaniu skrzydła wyłazu w pozycji otwartej pod kątem 90°.

2.5.2. budowa wyłazu dachowego

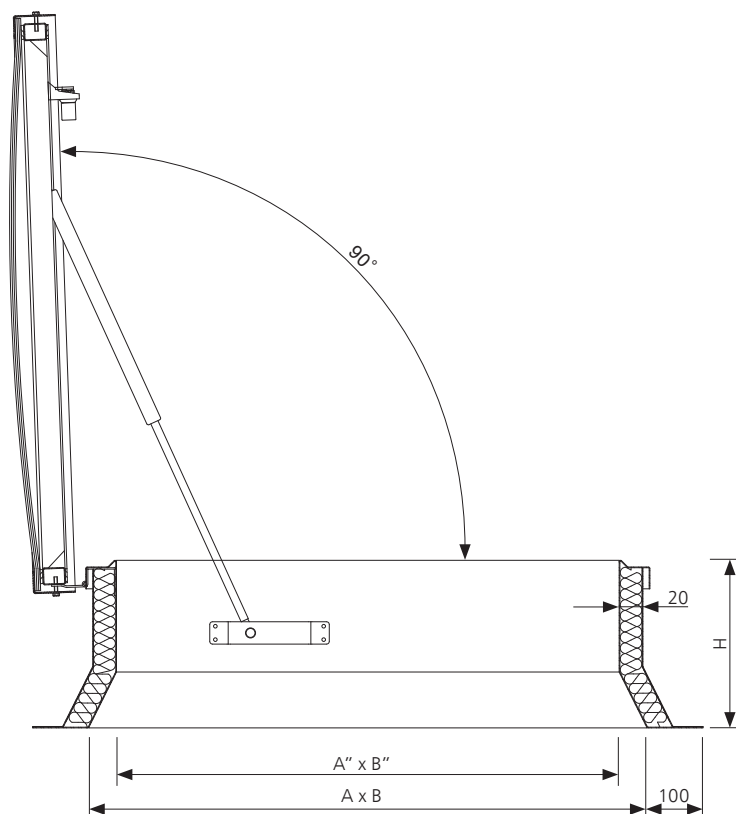
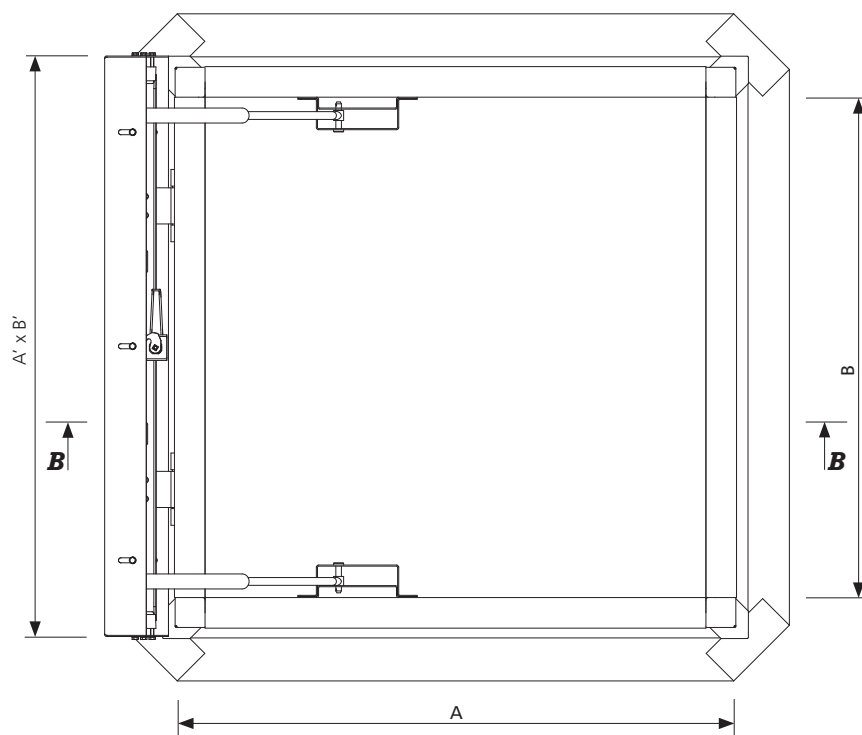


Rys. 24 – Budowa wyłazu dachowego mcr PROLIGHT NG-A

2.5.3. opcje wykonania

- malowanie elementów wyłazu na dowolny kolor z palety RAL,
- izolacja termiczna podstawy: płyta PIR o grubości 30 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- niestandardowa wysokość podstawy 150 mm ÷ 750 mm,
- zmiana grubości blachy podstawy,
- zastosowanie zabezpieczającego elementu dodatkowego w postaci kraty utrudniającej włamanie,
- pasek obwodowy z blachy powlekanej PVC do mocowania obróbki dachowej.

2.5.4. rysunki techniczne

Rys. 25 – Przekrój **B-B** przez wyłaz dachowy mcr PROLIGHT NG-A w pozycji otwartej, wymiary w [mm]

Rys. 26 – Widok z góry wyłazu dachowego mcr PROLIGHT NG-A w pozycji otwartej, wymiary w [mm]

A, B – wymiar nominalny [mm], światło otworu wyłazu dachowego

A', B' – całkowity wymiar skrzydła wyłazu [mm], $A' = A + 135$ mm, $B' = B + 135$ mm

A'', B'' – wymiar w świetle górnego otworu wyłazu dachowego [mm], $A'' = A - 100$ mm, $B'' = B - 100$ mm

H – wysokość podstawy wyłazu dachowego [mm]

2.5.5. dane techniczne

TYP WYŁAZU	WYMIAR NOMINALNY(*)	ORIENTACYJNA MASA(**)
	A x B [mm]	[kg]
NG-A 100/100	1000 x 1000	78
NG-A 100/110	1000 x 1100	81
NG-A 100/120	1000 x 1200	84
NG-A 100/130	1000 x 1300	87
NG-A 100/140	1000 x 1400	90
NG-A 100/150	1000 x 1500	96
NG-A 120/120	1200 x 1200	91
NG-A 120/130	1200 x 1300	94
NG-A 120/140	1200 x 1400	97
NG-A 120/150	1200 x 1500	104
NG-A 125/125	1250 x 1250	94
NG-A 130/130	1300 x 1300	97
NG-A 130/140	1300 x 1400	100
NG-A 130/150	1300 x 1500	108
NG-A 140/140	1400 x 1400	104
NG-A 140/150	1400 x 1500	111

(*) Możliwe jest wykonanie wymiarów pośrednich wyłazów dachowych między wartościami podanymi w tabeli.

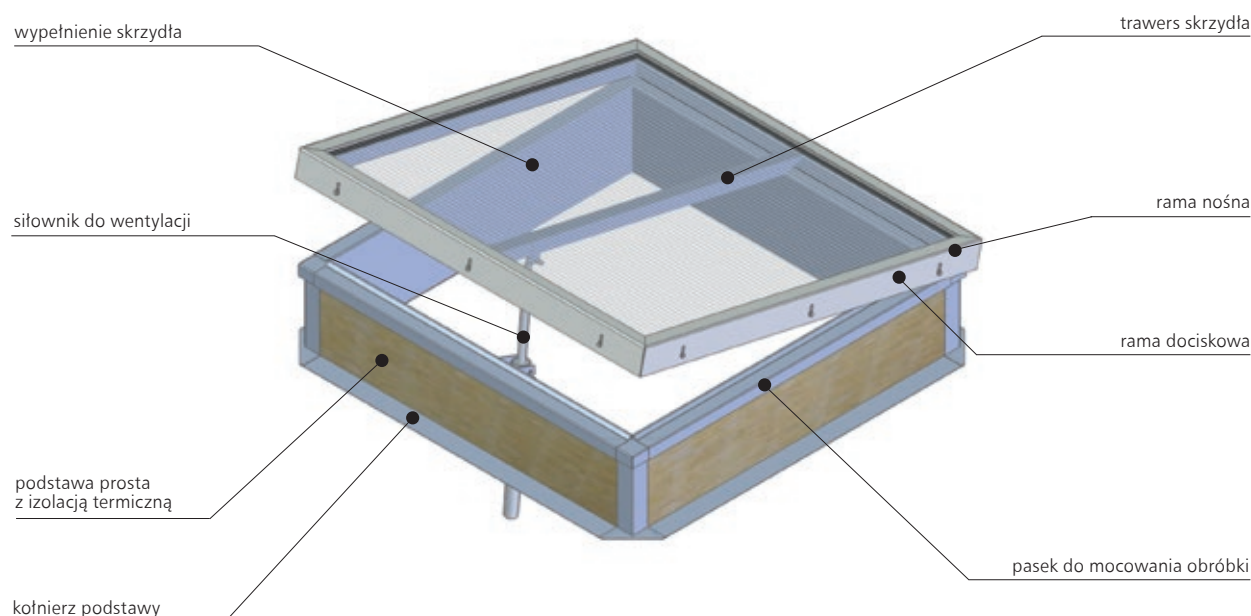
(**) Orientacyjna masa podana dla wyłazu dachowego o wysokości podstawy 500 mm, wykonanie standardowe z wypełnieniem w postaci płyty z poliwęglanu komorowego o grubości 16 mm.

2.6. klapy wentylacyjne (świetliki otwierane) z podstawą prostą – typ C, E

2.6.1. opis techniczny standardu

- klapy wentylacyjne zgodne z normą PN-EN 1873+A1:2016-03,
- klapy wentylacyjne typu C (kwadratowe) i E (prostokątne) przeznaczone do dachów płaskich i nachylonych, pokrytych papą lub folią PVC,
- zakres wymiarowy klap wentylacyjnych:
 - klapy kwadratowe typu C: 80x80 cm ÷ 200x200 cm
 - klapy prostokątne typu E: 100x120 cm ÷ 195x250 cm
- podstawa prosta o wysokości 300 mm lub 500 mm z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 1,25 mm,
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości 100 mm dzięki któremu podstawa jest montowana do konstrukcji dachu,
- górna część podstawy wyprofilowana jest w sposób umożliwiający odprowadzenie wody,
- izolacja termiczna podstawy z twardej wełny mineralnej o grubości 20 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=1,41 \text{ W/m}^2\text{K}$, pasek obwodowy w górnej części podstawy, wykonany z blachy stalowej ocynkowanej, służący do mocowania obróbki dachowej,
- wypełnienie skrzydła: płyta z poliwęglanu komorowego, kopuła akrylowa, kopuła z poliwęglanu litego, płyta warstwowa, płyta z poliwęglanu komorowego i 1- lub 2-warstwowa kopuła akrylowa lub z poliwęglanu litego, płyta z poliwęglanu komorowego z pokrywą aluminiową kopertową i wypełnienie z klasyfikacją BROOF (t1) (szczegółowe informacje w rozdziale 4),
- sterowanie wentylacją: pneumatyczne lub elektryczne 230V~.

2.6.2. budowa klapy wentylacyjnej

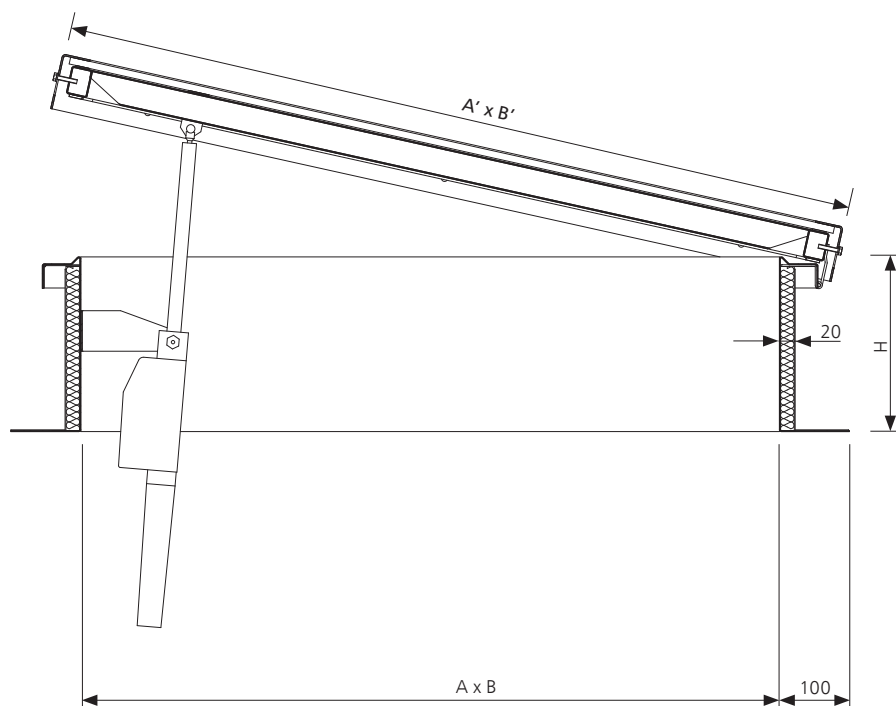
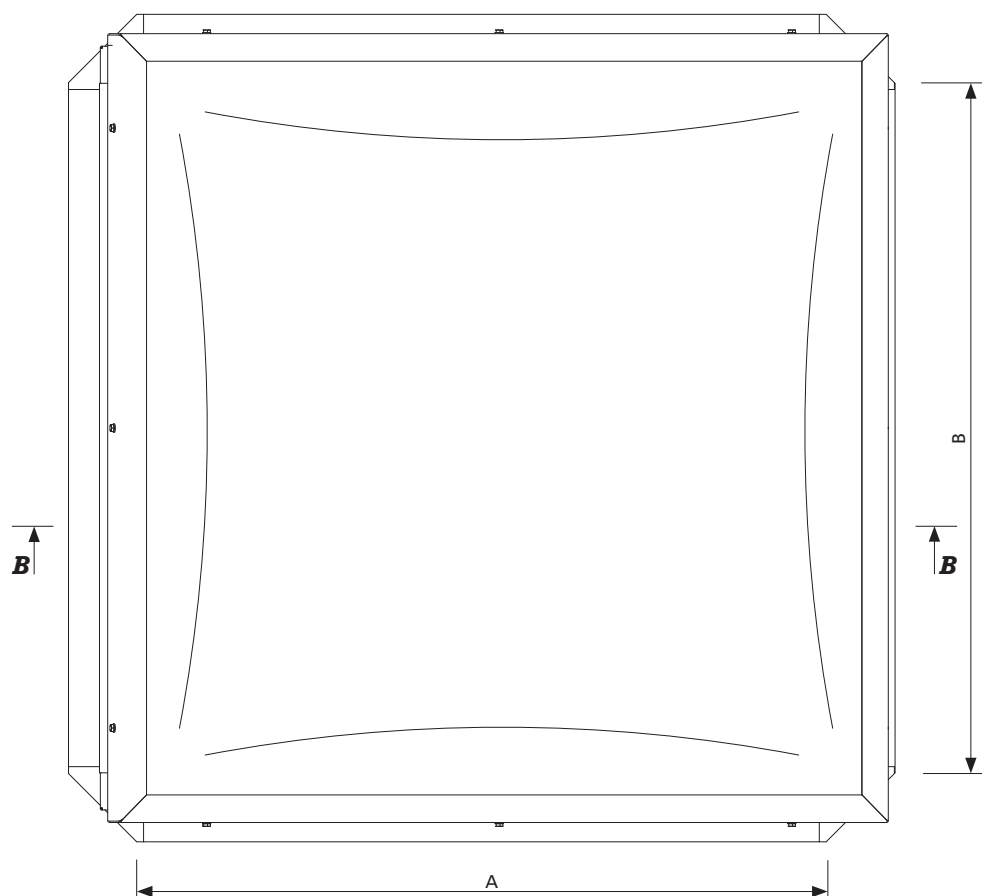


Rys. 27 – Budowa klapy wentylacyjnej mcr PROLIGHT C z siłownikiem elektrycznym do wentylacji

2.6.3. opcje wykonania

- malowanie elementów klapy na dowolny kolor z palety RAL,
- izolacja termiczna podstawy: płyta PIR o grubości 30 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- niestandardowa wysokość podstawy 200 mm ÷ 700 mm,
- niestandardowe wymiary światła otworu podstawy świetlików,
- niestandardowa szerokość obwodowego kołnierza podstawy,
- zmiana grubości blachy podstawy,
- zastosowanie zabezpieczających elementów dodatkowych w postaci kraty utrudniającej włamanie lub siatki zabezpieczającej,
- wykonanie klapy w wersji odporność na uderzenie ciałem miękkim o energii 1200 J,
- pasek obwodowy z blachy powlekanej PVC do mocowania obróbki dachowej,
- możliwość zastosowania wypełnienia w postaci pryzmatycznej kopuły Sunoptics (szczegóły i zakres wymiarowy świetlików w rozdziale 4 na stronie 79).

2.6.4. rysunki techniczne

Rys. 28 – Przekrój **B-B** przez klapę wentylacyjną mcr PROLIGHT E w pozycji otwartej, wymiary w [mm]

Rys. 29 – Widok z góry klapy wentylacyjnej mcr PROLIGHT E, wymiary w [mm]

A, B – wymiar nominalny [mm] klapy wentylacyjnej

A', B' – całkowity wymiar skrzydła klapy wentylacyjnej $A' = A + 135$ mm, $B' = B + 135$ mm

H – wysokość podstawy klapy wentylacyjnej [mm]

2.6.5. dane techniczne

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY(*)	POWIERZCHNIA GEOMETRYCZNA	ORIENTACYJNA MASA(**)
	A x B [mm]	[m ²]	[kg]
C 80	800 x 800	0,64	49
C 90	900 x 900	0,81	54
C 100	1000 x 1000	1,00	60
C 110	1100 x 1100	1,21	70
C 115	1150 x 1150	1,32	73
C 120	1200 x 1200	1,44	76
C 125	1250 x 1250	1,56	79
C 130	1300 x 1300	1,69	82
C 135	1350 x 1350	1,82	85
C 140	1400 x 1400	1,96	88
C 150	1500 x 1500	2,25	103
C 155	1550 x 1550	2,40	106
C 160	1600 x 1600	2,56	110
C 170	1700 x 1700	2,89	116
C 180	1800 x 1800	3,24	123
C 190	1900 x 1900	3,61	130
C 195	1950 x 1950	3,80	133
C 200	2000 x 2000	4,00	137
E 100/120	1000 x 1200	1,20	70
E 100/130	1000 x 1300	1,30	73
E 100/140	1000 x 1400	1,40	76
E 100/150	1000 x 1500	1,50	83
E 100/160	1000 x 1600	1,60	86
E 100/180	1000 x 1800	1,80	92
E 100/190	1000 x 1900	1,90	95
E 100/200	1000 x 2000	2,00	101
E 100/210	1000 x 2100	2,10	104
E 100/220	1000 x 2200	2,20	107
E 100/230	1000 x 2300	2,30	110
E 100/240	1000 x 2400	2,40	113
E 100/250	1000 x 2500	2,50	116
E 110/200	1100 x 2000	2,20	105
E 115/200	1150 x 2000	2,30	107
E 120/140	1200 x 1400	1,68	82
E 120/150	1200 x 1500	1,80	90
E 120/170	1200 x 1700	2,04	99
E 140/150	1400 x 1500	2,10	100
E 140/180	1400 x 1800	2,52	109
E 140/200	1400 x 2000	2,80	116
E 140/250	1400 x 2500	3,50	131
E 150/160	1500 x 1600	2,40	106
E 150/180	1500 x 1800	2,70	112
E 150/200	1500 x 2000	3,00	119
E 150/210	1500 x 2100	3,15	122
E 150/240	1500 x 2400	3,60	132
E 150/250	1500 x 2500	3,75	135
E 160/180	1600 x 1800	2,88	116
E 160/190	1600 x 1900	3,04	119

2.6.5. dane techniczne

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY(*)	POWIERZCHNIA GEOMETRYCZNA	ORIENTACYJNA MASA(**)
	A x B [mm]	[m ²]	[kg]
E 160/200	1600 x 2000	3,20	123
E 160/220	1600 x 2200	3,52	129
E 160/230	1600 x 2300	3,68	132
E 160/240	1600 x 2400	3,84	135
E 180/200	1800 x 2000	3,60	130
E 180/220	1800 x 2200	3,96	136
E 180/240	1800 x 2400	4,32	143
E 180/250	1800 x 2500	4,50	146
E 190/200	1900 x 2000	3,80	134
E 195/250	1950 x 2500	5,85	155

(*) Możliwe jest wykonanie wymiarów pośrednich klap wentylacyjnych między wartościami podanymi w tabeli.

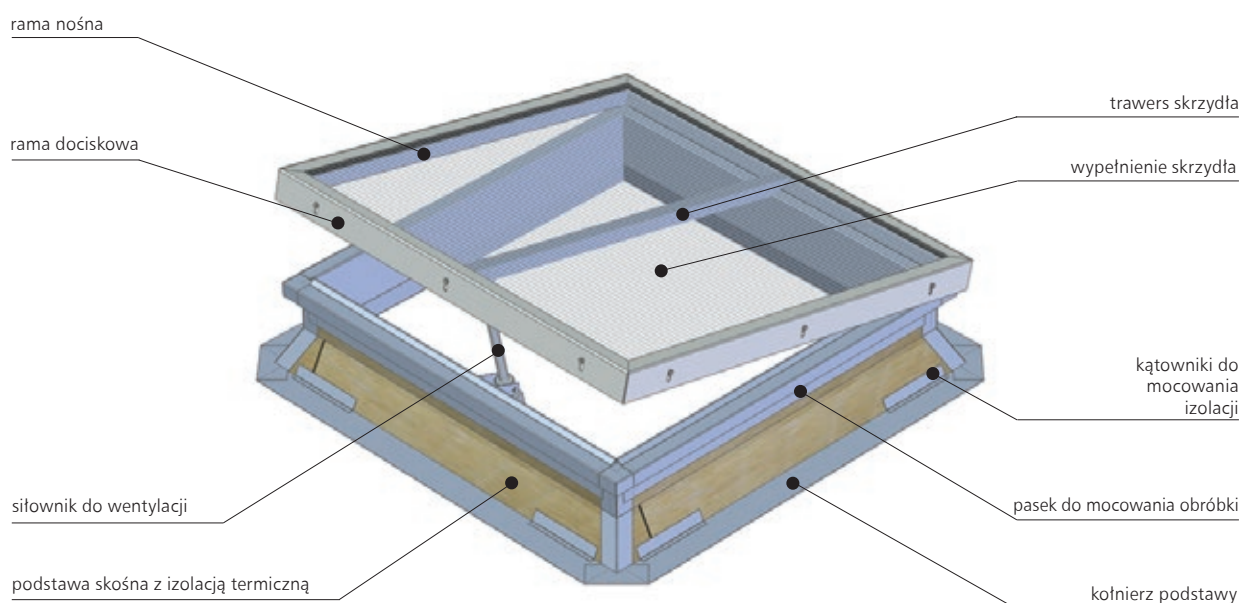
(**) Orientacyjna masa podana dla klapy wentylacyjnej o wysokości podstawy 500 mm, wykonanie standardowe z wypełnieniem w postaci płyty z poliwęglanu komorowego o grubości 16 mm i sterowaniem elektrycznym.

2.7. klapy wentylacyjne (świetliki otwierane) z podstawą skośną – typ NG-A

2.7.1. opis techniczny standardu

- klapy wentylacyjne zgodne z normą PN-EN 1873+A1:2016-03,
- klapy wentylacyjne typu NG-A (kwadratowe i prostokątne) przeznaczone do dachów płaskich i nachylonych, pokrytych papą lub folią PVC,
- zakres wymiarowy klap wentylacyjnych typu NG-A: 100x100 ÷ 200x300 cm,
- podstawa skośna o wysokości 300 mm lub 500 mm z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 1,25 mm,
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości 100 mm dzięki któremu podstawa jest montowana do konstrukcji dachu,
- górna część podstawy wyprofilowana jest w sposób umożliwiający odprowadzenie wody,
- izolacja termiczna podstawy z twardej wełny mineralnej o grubości 20 mm, o współczynniku przenikania ciepła $U=1,41 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- pasek obwodowy z blachy stalowej ocynkowanej w górnej części podstawy umożliwia mocowanie obróbki dachowej,
- wypełnienie skrzydła: płyta z poliwęglanu komorowego, kopuła akrylowa, kopuła z poliwęglanu litego, płyta warstwowa, płyta z poliwęglanu komorowego i 1- lub 2-warstwowa kopuła akrylowa lub z poliwęglanu litego, płyta z poliwęglanu komorowego z pokrywą aluminiową kopertową i wypełnienie z klasyfikacją BROOF (t1) (szczegółowe informacje w rozdziale 8),
- sterowanie wentylacją: pneumatyczne lub elektryczne 230V~.

2.7.2. budowa klapy wentylacyjnej

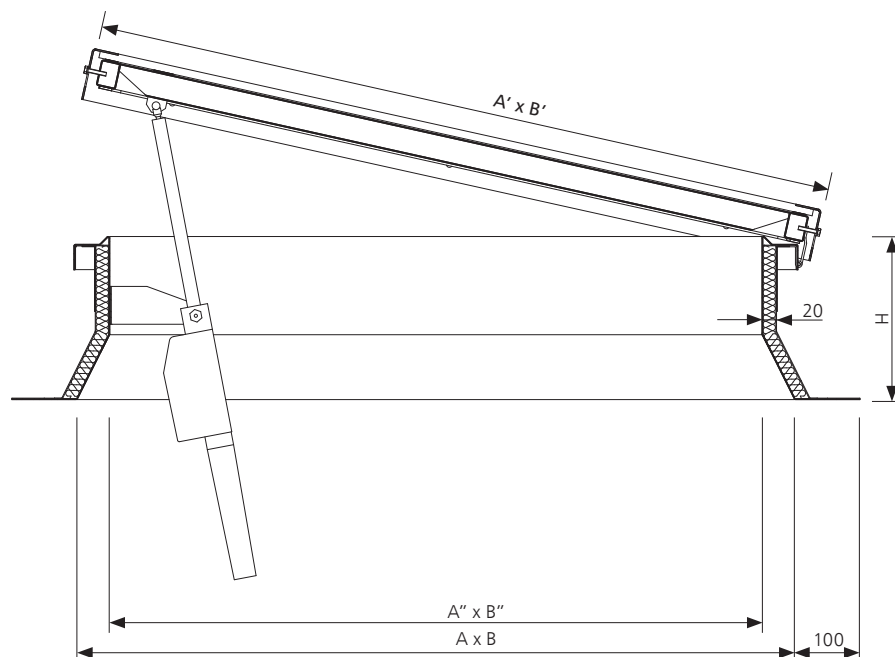


Rys. 30 – Budowa klapy wentylacyjnej mcr PROLIGHT NG-A, z siłownikiem elektrycznym do wentylacji.

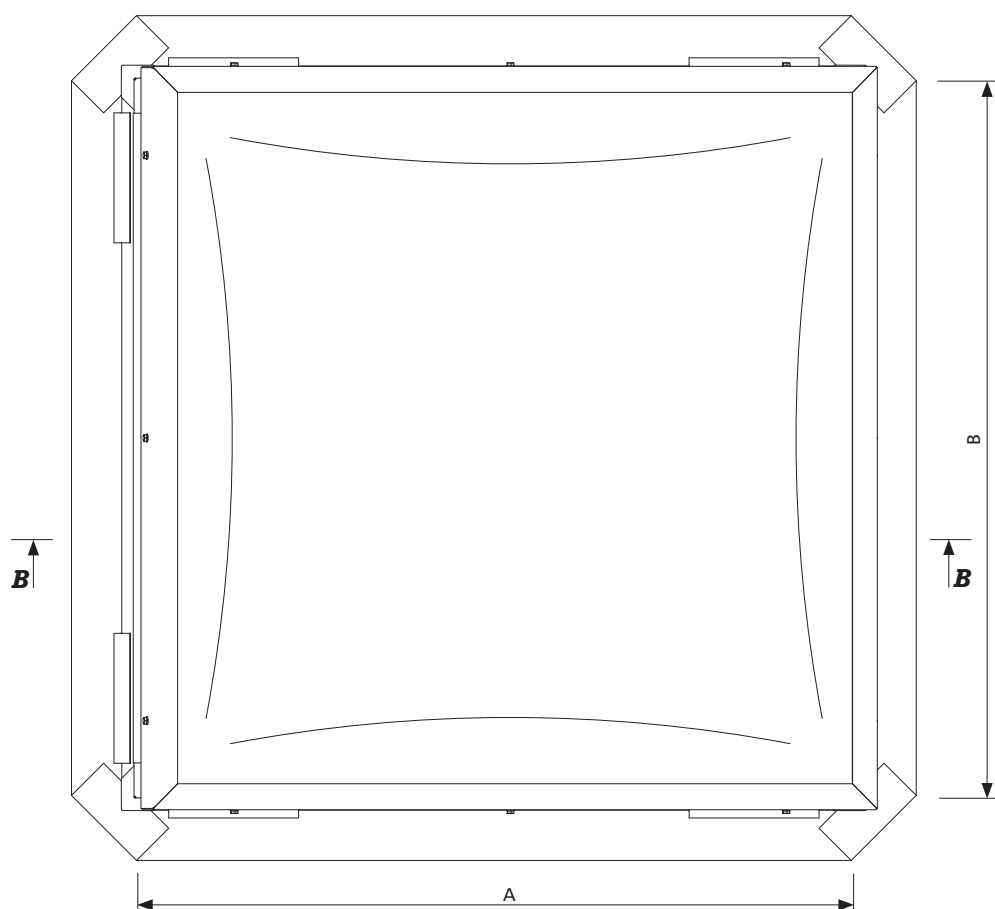
2.7.3. opcje wykonania

- malowanie elementów klapy na dowolny kolor z palety RAL,
- izolacja termiczna podstawy: płyta PIR o grubości 30 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- niestandardowa wysokość podstawy 200 mm ÷ 700 mm,
- niestandardowe wymiary światła otworu podstawy świetlików,
- niestandardowa szerokość obwodowego kołnierza podstawy,
- zmiana grubości blachy podstawy,
- zastosowanie zabezpieczających elementów dodatkowych w postaci kraty utrudniającej włamanie lub siatki zabezpieczającej,
- wykonanie klapy w wersji odporność na uderzenie ciałem miękkim o energii 1200 J,
- pasek obwodowy z blachy powlekanej PVC do mocowania obróbki dachowej,
- możliwość zastosowania wypełnienia w postaci pryzmatycznej kopuły Sunoptics (szczegóły i zakres wymiarowy świetlików w rozdziale 4 na stronie 79).

2.7.4. rysunki techniczne



Rys. 31 – Przekrój **B-B** przez klapę wentylacyjną mcr PROLIGHT NG-A z podstawą skośną w pozycji otwartej, wymiary w [mm]



Rys. 32 – Widok z góry klapy wentylacyjnej mcr PROLIGHT NG-A z podstawą skośną, wymiary w [mm]

A, B – wymiar nominalny [mm] klapy wentylacyjnej

A', B' – całkowity wymiar skrzydła klapy wentylacyjnej $A' = A + 135$ mm, $B' = B + 135$ mm

A'', B'' – wymiar w świetle górnego otworu klapy wentylacyjnej $A'' = A - 100$ mm, $B'' = B - 100$ mm

H – wysokość podstawy klapy wentylacyjnej [mm]

2.7.5. dane techniczne

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY(*)	POWIERZCHNIA GEOMETRYCZNA	ORIENTACYJNA MASA(**)
	A x B [mm]	[m ²]	[kg]
NG-A 100/100	1000 x 1000	0,81	66
NG-A 100/110	1000 x 1100	0,90	69
NG-A 100/120	1000 x 1200	0,99	72
NG-A 100/130	1000 x 1300	1,08	75
NG-A 100/140	1000 x 1400	1,17	78
NG-A 100/150	1000 x 1500	1,26	84
NG-A 100/160	1000 x 1600	1,35	88
NG-A 100/170	1000 x 1700	1,44	91
NG-A 100/180	1000 x 1800	1,53	94
NG-A 100/190	1000 x 1900	1,62	98
NG-A 100/200	1000 x 2000	1,71	101
NG-A 100/210	1000 x 2100	1,80	104
NG-A 100/220	1000 x 2200	1,89	107
NG-A 100/230	1000 x 2300	1,98	110
NG-A 100/240	1000 x 2400	2,07	116
NG-A 100/250	1000 x 2500	2,16	120
NG-A 120/120	1200 x 1200	1,21	79
NG-A 120/130	1200 x 1300	1,32	82
NG-A 120/140	1200 x 1500	1,43	85
NG-A 120/150	1200 x 1600	1,54	92
NG-A 120/170	1200 x 1700	1,76	98
NG-A 120/180	1200 x 1800	1,87	102
NG-A 120/190	1200 x 1900	1,98	105
NG-A 120/200	1200 x 2000	2,09	111
NG-A 120/210	1200 x 2100	2,20	115
NG-A 120/220	1200 x 2200	2,31	118
NG-A 120/230	1200 x 2300	2,42	121
NG-A 120/240	1200 x 2400	2,53	124
NG-A 120/250	1200 x 2500	2,64	128
NG-A 125/125	1250 x 1250	1,32	82
NG-A 130/130	1300 x 1300	1,44	85
NG-A 130/140	1300 x 1400	1,56	88
NG-A 130/150	1300 x 1500	1,68	96
NG-A 130/160	1300 x 1600	1,80	99
NG-A 130/170	1300 x 1700	1,92	102
NG-A 130/180	1300 x 1800	2,04	109
NG-A 130/190	1300 x 1900	2,16	112
NG-A 130/200	1300 x 2000	2,28	115
NG-A 130/210	1300 x 2100	2,40	119
NG-A 130/220	1300 x 2200	2,52	122
NG-A 130/230	1300 x 2300	2,64	125
NG-A 130/240	1300 x 2400	2,76	129
NG-A 130/250	1300 x 2500	2,88	132
NG-A 140/140	1400 x 1400	1,69	92
NG-A 140/150	1400 x 1500	1,82	99
NG-A 140/160	1400 x 1600	1,95	103
NG-A 140/170	1400 x 1700	2,08	109
NG-A 140/180	1400 x 1800	2,21	113
NG-A 140/190	1400 x 1900	2,34	116
NG-A 140/200	1400 x 2000	2,47	119

2.7.5. dane techniczne

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY(*)	POWIERZCHNIA GEOMETRYCZNA	ORIENTACYJNA MASA(**)
	A x B [mm]	[m ²]	[kg]
NG-A 140/210	1400 x 2100	2,60	123
NG-A 140/220	1400 x 2200	2,73	126
NG-A 140/230	1400 x 2300	2,86	129
NG-A 140/240	1400 x 2400	2,99	133
NG-A 140/250	1400 x 2500	3,12	136
NG-A 150/150	1500 x 1500	1,96	103
NG-A 150/160	1500 x 1600	2,10	110
NG-A 150/170	1500 x 1700	2,24	113
NG-A 150/180	1500 x 1800	2,38	116
NG-A 150/190	1500 x 1900	2,52	120
NG-A 150/200	1500 x 2000	2,66	123
NG-A 150/210	1500 x 2100	2,80	127
NG-A 150/220	1500 x 2200	2,94	130
NG-A 150/230	1500 x 2300	3,08	134
NG-A 150/240	1500 x 2400	3,22	137
NG-A 150/250	1500 x 2500	3,36	140
NG-A 160/160	1600 x 1600	2,25	114
NG-A 160/170	1600 x 1700	2,40	117
NG-A 160/180	1600 x 1800	2,55	120
NG-A 160/190	1600 x 1900	2,70	124
NG-A 160/200	1600 x 2000	2,85	127
NG-A 160/210	1600 x 2100	3,00	131
NG-A 160/220	1600 x 2200	3,15	134
NG-A 160/230	1600 x 2300	3,30	137
NG-A 160/240	1600 x 2400	3,45	140
NG-A 160/250	1600 x 2500	3,60	144
NG-A 170/170	1700 x 1700	2,56	121
NG-A 170/180	1700 x 1800	2,72	124
NG-A 170/190	1700 x 1900	2,88	128
NG-A 170/200	1700 x 2000	3,04	131
NG-A 170/210	1700 x 2100	3,20	135
NG-A 170/220	1700 x 2200	3,36	138
NG-A 170/230	1700 x 2300	3,52	141
NG-A 170/240	1700 x 2400	3,68	145
NG-A 170/250	1700 x 2500	3,84	148
NG-A 180/180	1800 x 1800	2,89	128
NG-A 180/190	1800 x 1900	3,06	132
NG-A 180/200	1800 x 2000	3,23	135
NG-A 180/210	1800 x 2100	3,23	139
NG-A 180/220	1800 x 2200	3,57	142
NG-A 180/230	1800 x 2300	3,74	146
NG-A 180/240	1800 x 2400	3,91	149
NG-A 180/250	1800 x 2500	4,08	152
NG-A 180/260	1800 x 2600	4,25	156
NG-A 180/270	1800 x 2700	4,42	159
NG-A 180/280	1800 x 2800	4,59	162
NG-A 180/290	1800 x 2900	4,76	165
NG-A 180/300	1800 x 3000	4,93	169
NG-A 190/190	1900 x 1900	3,24	136
NG-A 190/200	1900 x 2000	3,42	139

2.7.5. dane techniczne

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY(*)	POWIERZCHNIA GEOMETRYCZNA	ORIENTACYJNA MASA(**)
	A x B [mm]	[m ²]	[kg]
NG-A 190/210	1900 x 2100	3,60	143
NG-A 190/220	1900 x 2200	3,78	146
NG-A 190/230	1900 x 2300	3,96	150
NG-A 190/240	1900 x 2400	4,14	153
NG-A 190/250	1900 x 2500	4,32	156
NG-A 190/260	1900 x 2600	4,50	160
NG-A 190/270	1900 x 2700	4,68	163
NG-A 190/280	1900 x 2800	4,86	167
NG-A 190/290	1900 x 2900	5,04	170
NG-A 190/300	1900 x 3000	5,22	173
NG-A 200/200	2000 x 2000	3,61	143
NG-A 200/210	2000 x 2100	3,80	147
NG-A 200/220	2000 x 2200	3,99	150
NG-A 200/230	2000 x 2300	4,18	154
NG-A 200/240	2000 x 2400	4,37	157
NG-A 200/250	2000 x 2500	4,56	161
NG-A 200/260	2000 x 2600	4,75	164
NG-A 200/270	2000 x 2700	4,94	167
NG-A 200/280	2000 x 2800	5,13	171
NG-A 200/290	2000 x 2900	5,32	174
NG-A 200/300	2000 x 3000	5,51	178
NG-A 210/210	2100 x 2100	4,00	151

(*) Możliwe jest wykonanie wymiarów pośrednich klap wentylacyjnych między wartościami podanymi w tabeli.

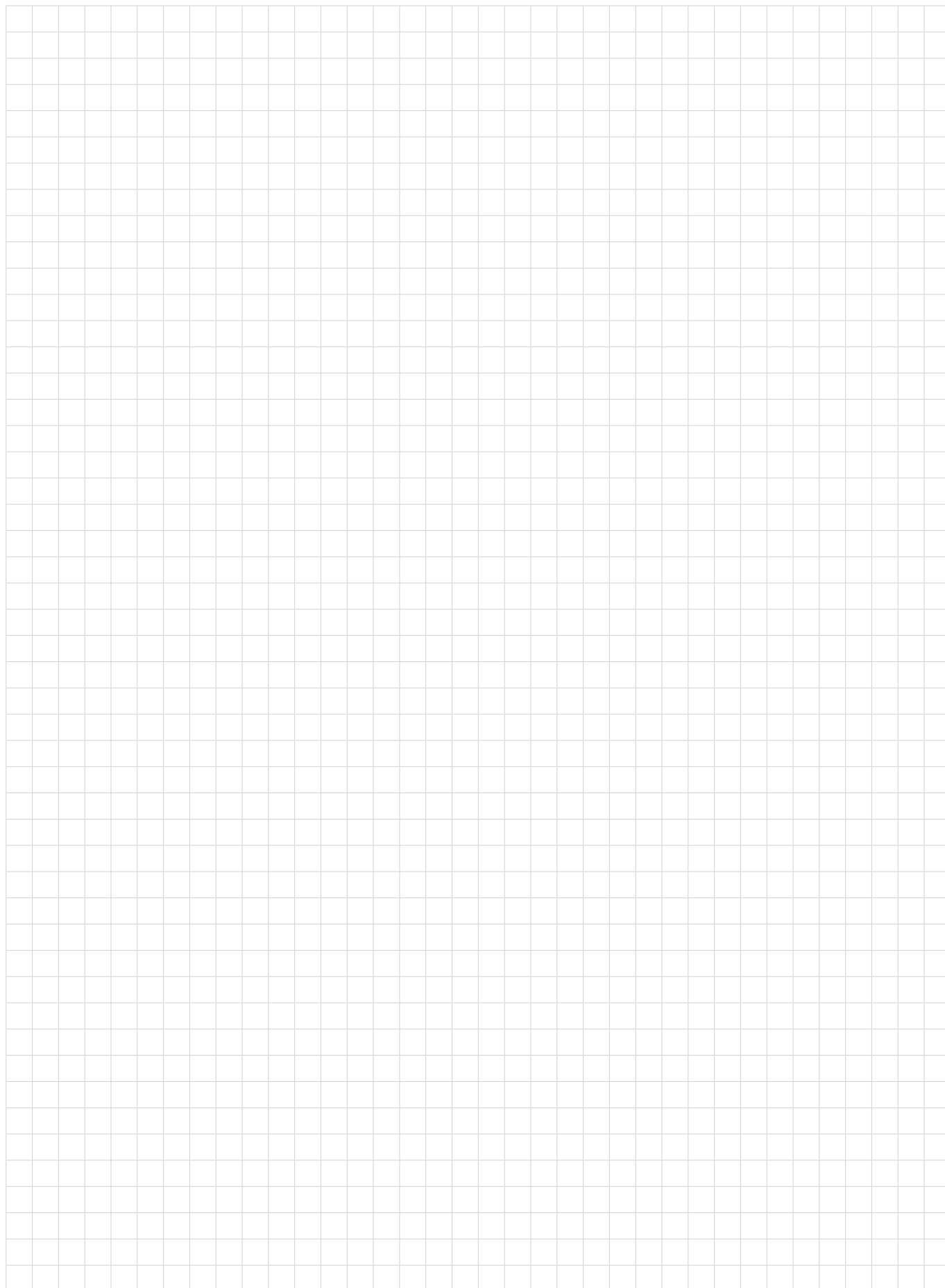
(**) Orientacyjna masa podana dla klapy wentylacyjnej o wysokości podstawy 500 mm, wykonanie standardowe z wypełnieniem w postaci płyty z poliwęglanu komorowego o grubości 16 mm i sterowaniem elektrycznym.

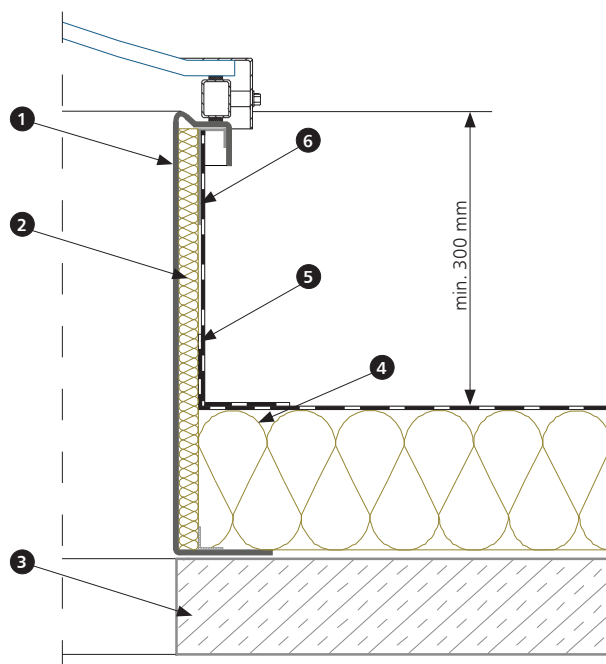
2.7.6. sterowanie klapami wentylacyjnymi

Klapy wentylacyjne wymagają do prawidłowego działania podłączenia do urządzeń sterujących ich otwieraniem i zamykaniem. Komplet tych urządzeń stanowi system sterowania wentylacją. W zależności od typu zastosowanych urządzeń może być wykonany jako:

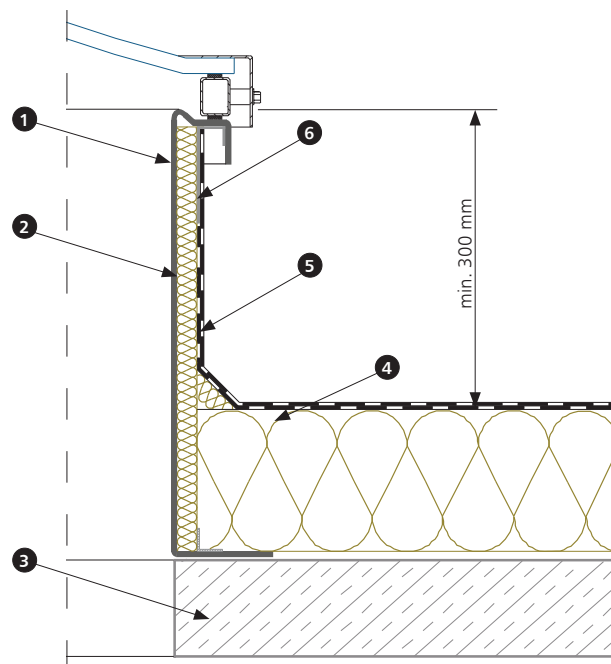
- elektryczny system sterowania wentylacją 230V~,
- pneumatyczny system sterowania wentylacją.

Elementy systemu sterowania zostały opisane w rozdziale 14.

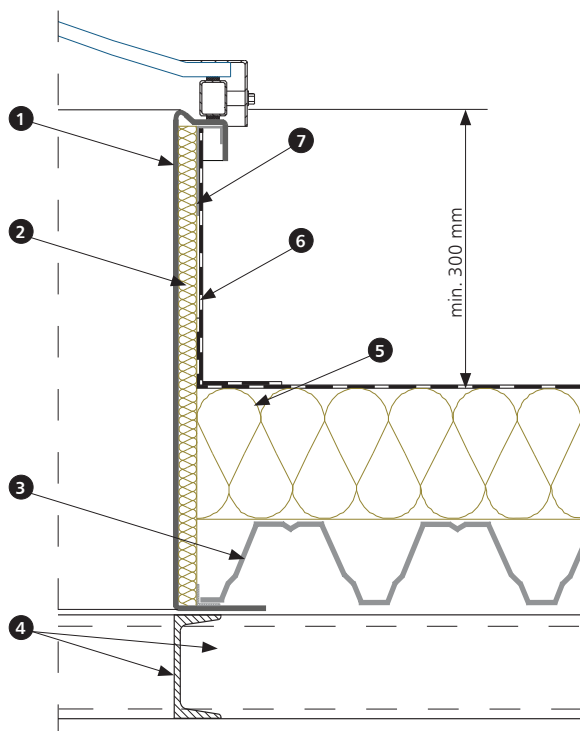


3. montaż klap oddymiających, wentylacyjnych, świetlików stałych i wyłazłów dachowych
3.1. kłapa oddymiająca z podstawą prostą stalową osadzona na konstrukcji żelbetowej


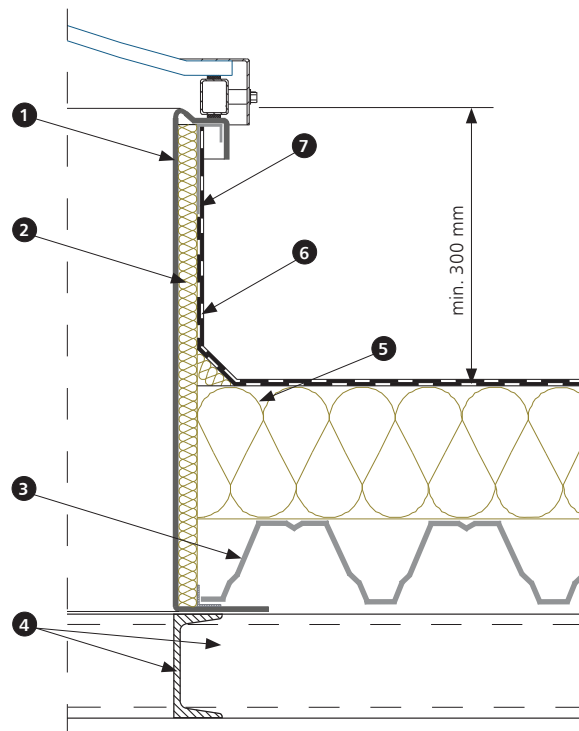
- 1 – podstawa stalowa klapy oddymiającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – strop, np. płyta żelbetowa
- 4 – izolacja termiczna dachu
- 5 – folia PVC
- 6 – blacha powlekana folią PVC



- 1 – podstawa stalowa klapy oddymiającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – strop, np. płyta żelbetowa
- 4 – izolacja termiczna dachu
- 5 – papa
- 6 – blacha ocynkowana

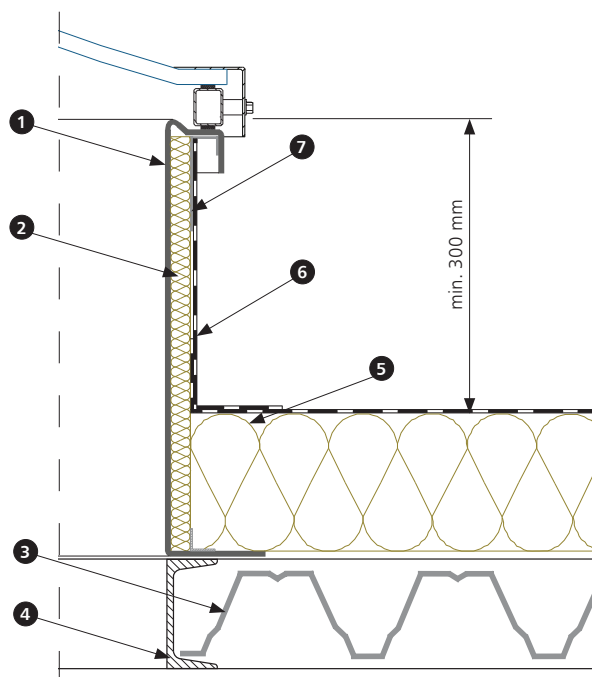
3.2. kłapa oddymiająca z podstawą prostą stalową osadzona na dachu o konstrukcji stalowej


- 1 – podstawa stalowa klapy oddymiającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – blacha trapezowa
- 4 – stalowa konstrukcja wsporcza np. płatew, wymian
- 5 – izolacja termiczna dachu
- 6 – folia PVC
- 7 – blacha powlekana folią PVC

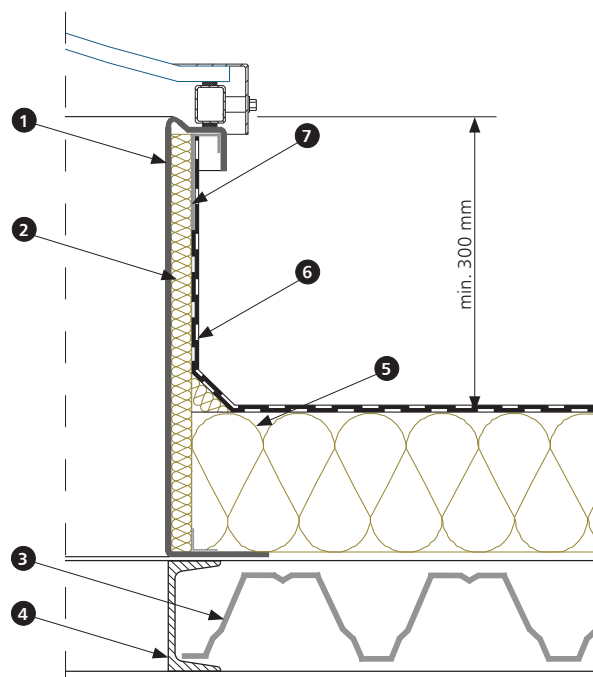


- 1 – podstawa stalowa klapy oddymiającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – blacha trapezowa
- 4 – stalowa konstrukcja wsporcza np. płatew, wymian
- 5 – izolacja termiczna dachu
- 6 – papa
- 7 – blacha ocynkowana

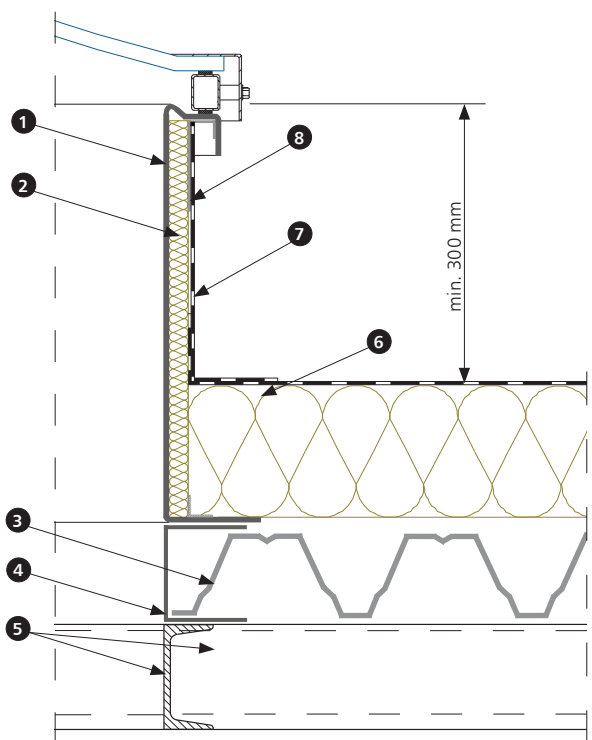
3.2. klapa oddymiająca z podstawą prostą stalową osadzona na konstrukcji stalowej



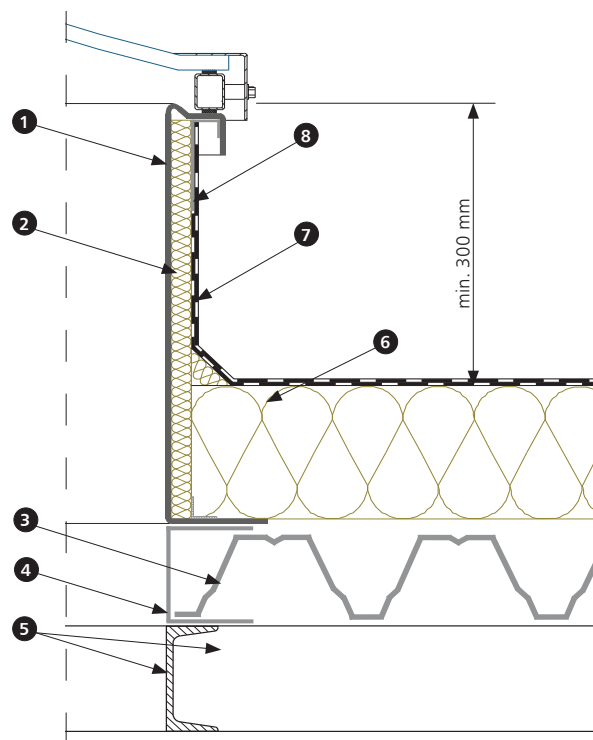
- 1 – podstawa stalowa kłapy oddymiającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – blacha trapezowa
- 4 – stalowa konstrukcja wsporcza, np. platew, wymian
- 5 – izolacja termiczna dachu
- 6 – folia PVC
- 7 – blacha pokryta folią PVC



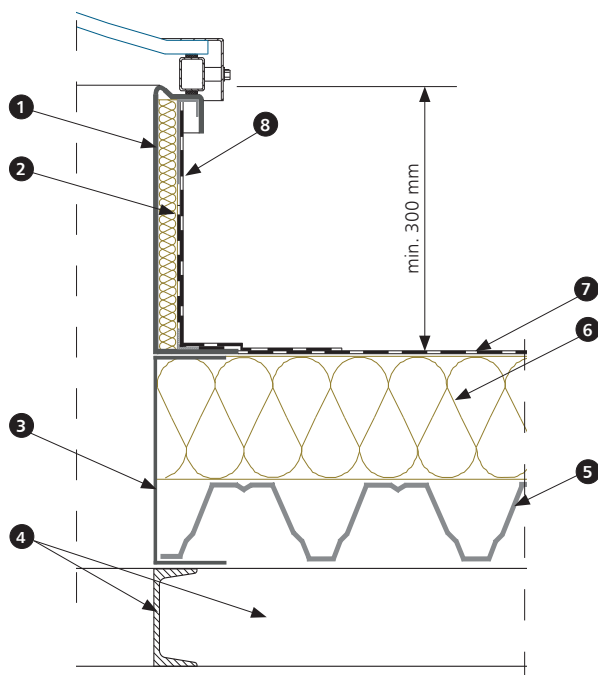
- 1 – podstawa stalowa kłapy oddymiającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – blacha trapezowa
- 4 – stalowa konstrukcja wsporcza, np. platew, wymian
- 5 – izolacja termiczna dachu
- 6 – papa
- 7 – blacha ocynkowana



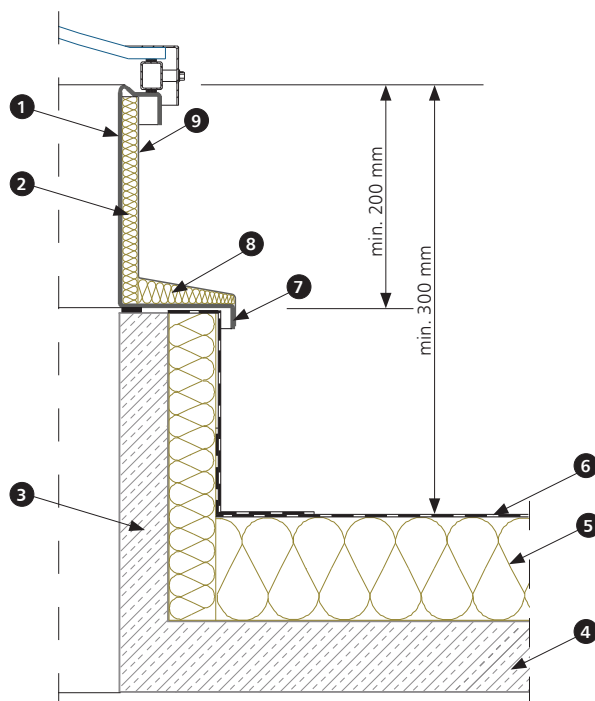
- 1 – podstawa stalowa kłapy oddymiającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – blacha trapezowa
- 4 – dodatkowa obróbka dekarcka
- 5 – stalowa konstrukcja wsporcza np. płatew, wymian
- 6 – izolacja termiczna dachu
- 7 – folia PVC
- 8 – blacha powlekana folią PVC



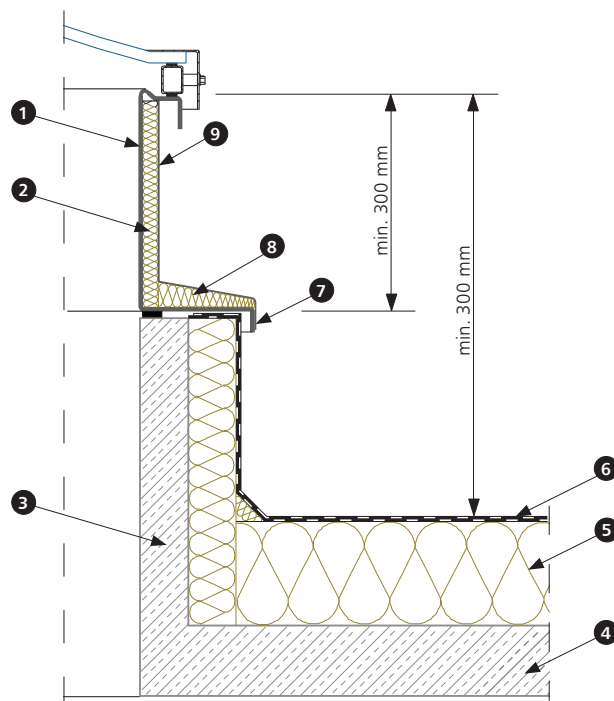
- 1 – podstawa stalowa kłapy oddymiającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – blacha trapezowa
- 4 – dodatkowa obróbka dekarcka
- 5 – stalowa konstrukcja wsporcza np. platew, wymian
- 6 – izolacja termiczna dachu
- 7 – papa
- 8 – blacha ocynkowana

3.3. kłapa oddymniająca z podstawą prostą stalową osadzona na cokole stalowym


- 1 – podstawa stalowa prosta kłapy oddymniającej 300mm
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – dodatkowa obróbka
- 4 – stalowa konstrukcja wsporcza, np. płatów, wymian
- 5 – blacha trapezowa
- 6 – izolacja termiczna dachu
- 7 – folia PVC
- 8 – blacha powlekana folią PVC

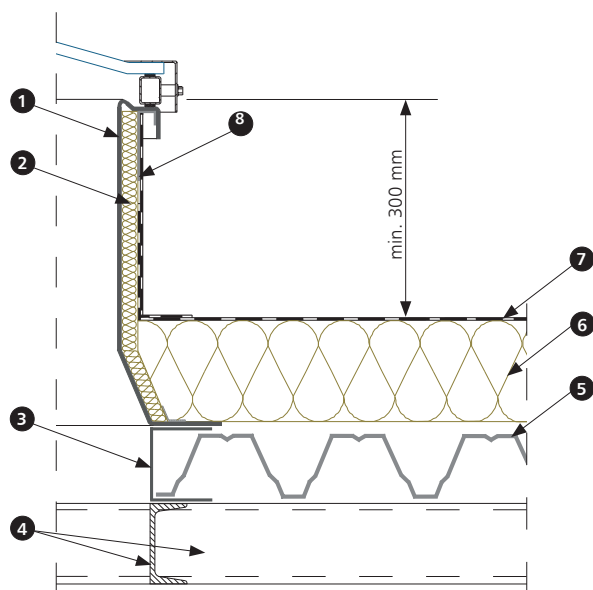
3.4. kłapa oddymniająca z podstawą stalową nakładkową osadzona na cokole żelbetowym


- 1 – podstawa stalowa kłapy oddymniającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – cokół żelbetowy (*)
- 4 – strop, np. płyta żelbetowa
- 5 – izolacja termiczna dachu
- 6 – folia PVC
- 7 – okap
- 8 – izolacja termiczna nakładki
- 9 – blacha ocynkowana

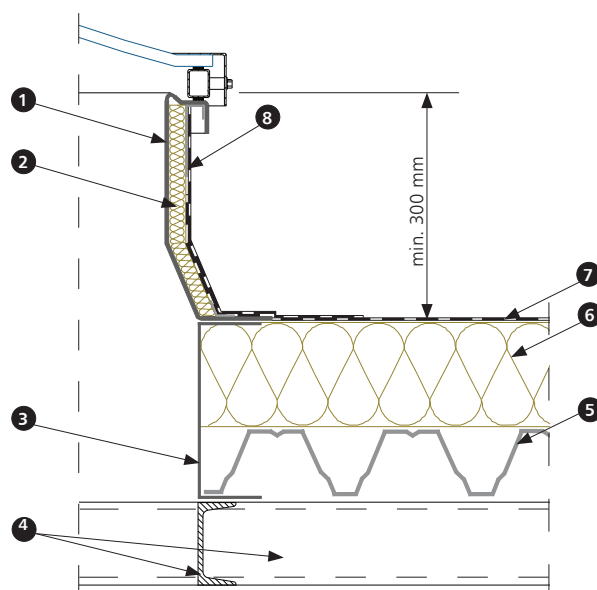


- 1 – podstawa stalowa kłapy oddymniającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – cokół żelbetowy (*)
- 4 – strop, np. płyta żelbetowa
- 5 – izolacja termiczna dachu
- 6 – papa
- 7 – okap
- 8 – izolacja termiczna nakładki
- 9 – blacha ocynkowana

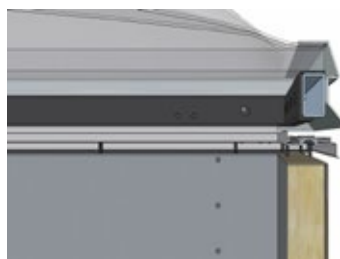
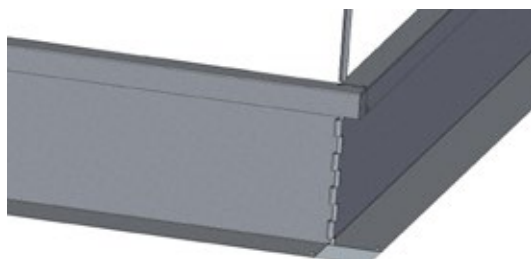
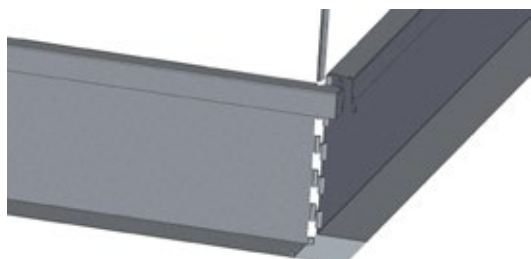
(*) możliwość osadzenia podstawy nakładkowej na cokole drewnianym lub stalowym

3.5. kłapa oddymiająca z podstawą stalową skośną osadzona na konstrukcji stalowej


- 1 – podstawa stalowa skośna kłapy oddymiającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – dodatkowa obróbka
- 4 – stalowa konstrukcja wsporcza, np. płatew, wymian
- 5 – blacha trapezowa
- 6 – izolacja termiczna dachu
- 7 – folia PVC
- 8 – blacha powlekana folią PVC

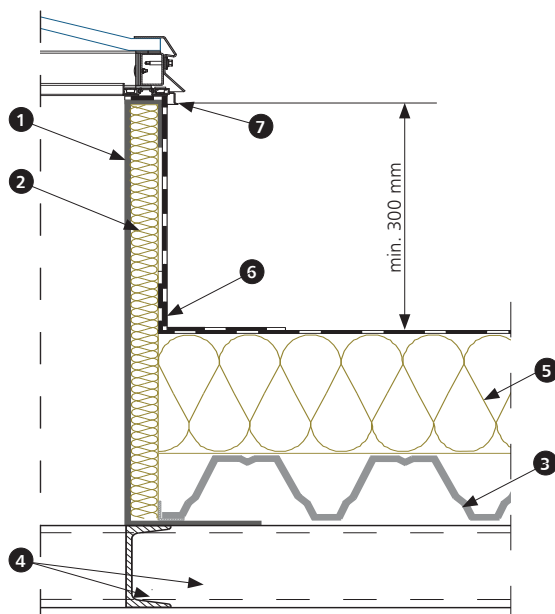


- 1 – podstawa stalowa skośna kłapy oddymiającej 300mm
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – dodatkowa obróbka
- 4 – stalowa konstrukcja wsporcza, np. płatew, wymian
- 5 – blacha trapezowa
- 6 – izolacja termiczna dachu
- 7 – folia PVC
- 8 – blacha powlekana folią PVC

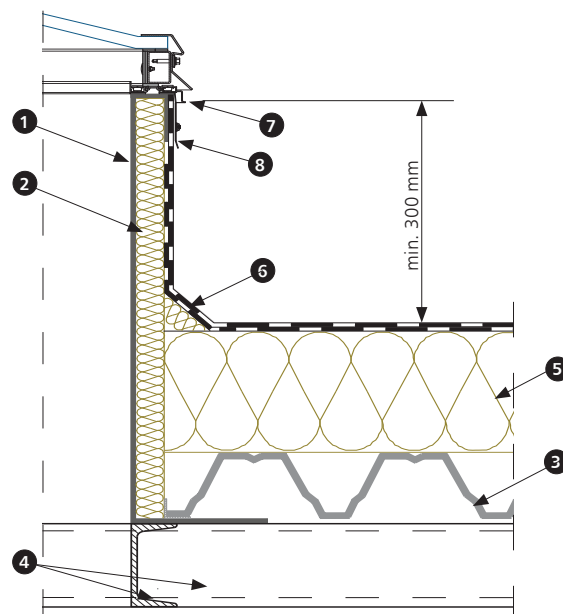
3.6. kłapa oddymiająca mcr PROLIGHT PRO z podstawą składaną i wieńcem aluminiowym z wkładką termiczną


Rys. 33 – Podstawa składana kłapy oddymiającej mcr PROLIGHT PRO

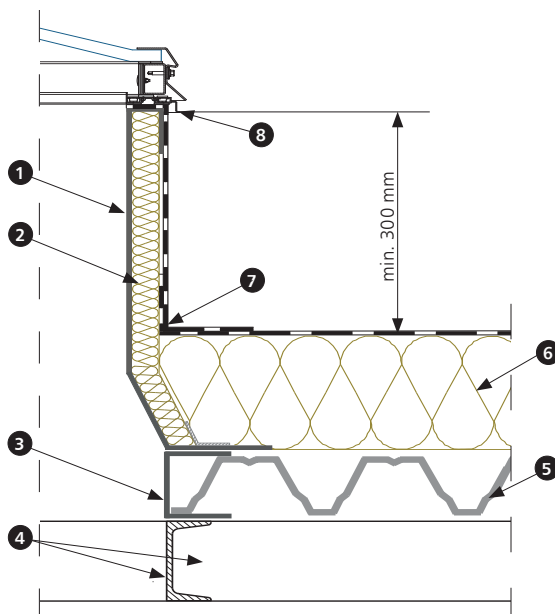
Rys. 34 – Przekrój przez kłapę oddymiającą mcr PROLIGHT PRO

3.6.1. kłapa oddymiająca mcr PROLIGHT PRO z podstawą prostą osadzona na konstrukcji stalowej


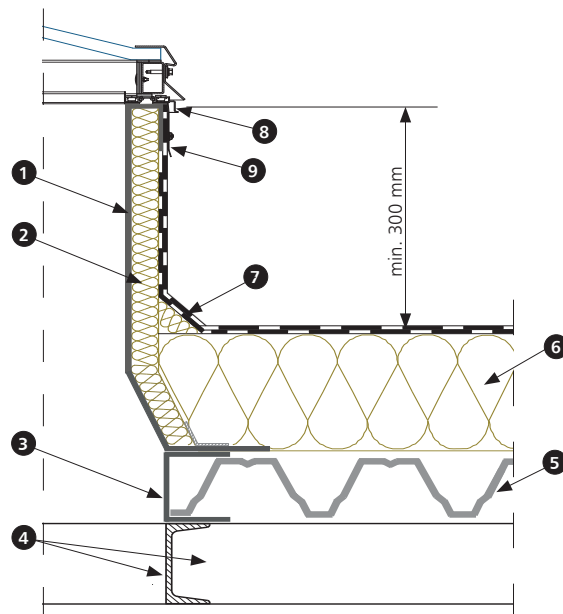
- 1 – podstawa stalowa/aluminiowa kłapy oddymiającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – blacha trapezowa
- 4 – stalowa konstrukcja wsporcza, np. płatew, wymian
- 5 – izolacja termiczna dachu
- 6 – folia PVC
- 7 – wieniec aluminiowy kłapy oddymiającej



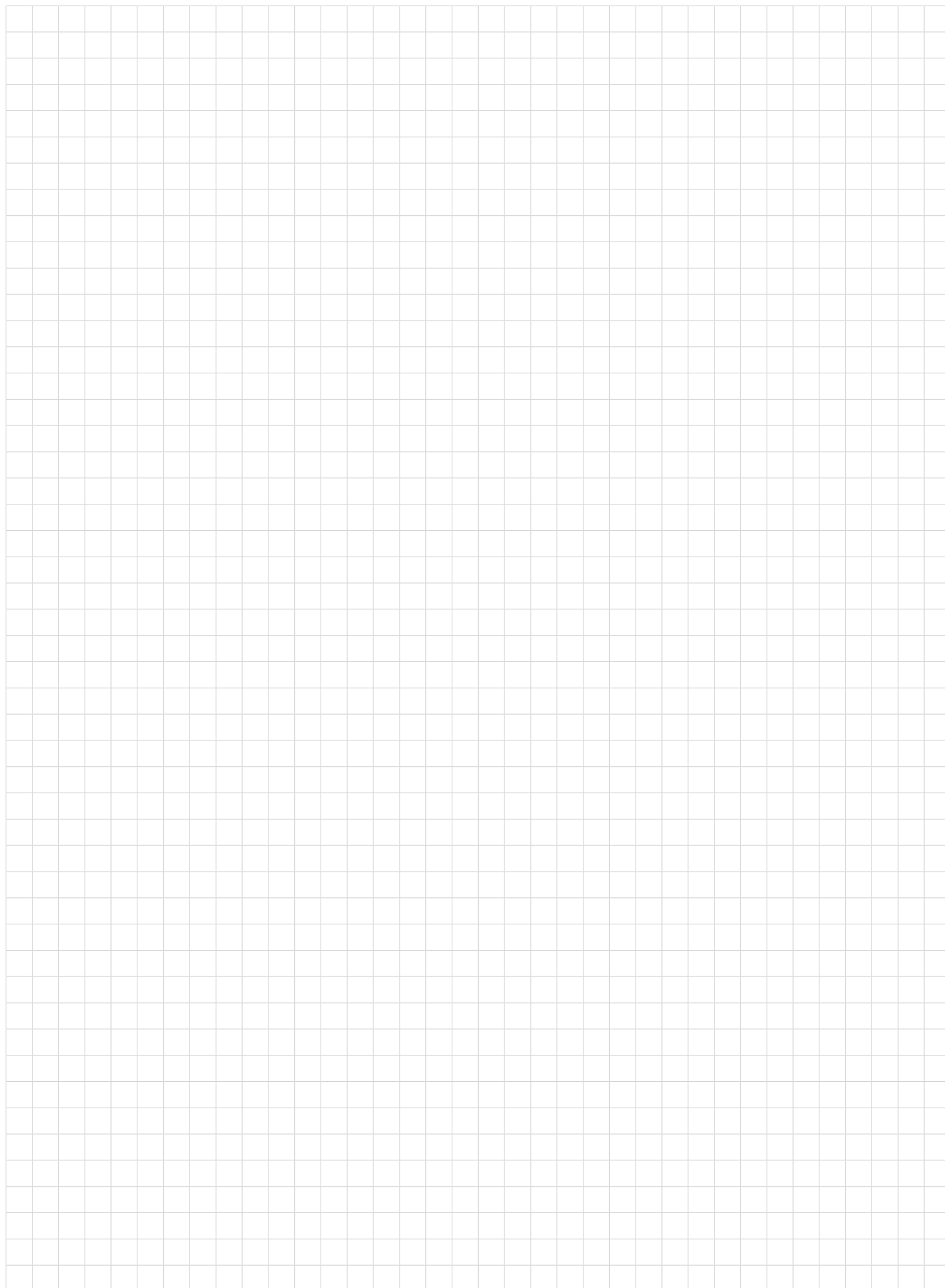
- 1 – podstawa stalowa/aluminiowa kłapy oddymiającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – blacha trapezowa
- 4 – stalowa konstrukcja wsporcza, np. płatew, wymian
- 5 – izolacja termiczna dachu
- 6 – papa
- 7 – wieniec aluminiowy kłapy oddymiającej
- 8 – listwa dekarcka

3.6.2. kłapa oddymiająca mcr PROLIGHT PRO z podstawą skośną osadzona na konstrukcji stalowej


- 1 – podstawa skośna stalowa/aluminiowa kłapy oddymiającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – dodatkowa obróbka
- 4 – stalowa konstrukcja wsporcza, np. płatew, wymian
- 5 – blacha trapezowa
- 6 – izolacja termiczna dachu
- 7 – folia PVC
- 8 – wieniec aluminiowy kłapy oddymiającej



- 1 – podstawa skośna stalowa/aluminiowa kłapy oddymiającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – dodatkowa obróbka
- 4 – stalowa konstrukcja wsporcza, np. płatew, wymian
- 5 – blacha trapezowa
- 6 – izolacja termiczna dachu
- 7 – papa
- 8 – wieniec aluminiowy kłapy oddymiającej
- 9 – listwa dekarcka



4. wypełnienia klap oddymiających i wentylacyjnych, świetlików i wyłazłów

Dla klap, świetlików i wyłazłów używanych jako doświetlenie dachowe dostępny jest szeroki zakres wypełnień. Wybór odpowiedniego wypełnienia wpływa na:

- doświetlenie światłem dziennym,
- izolację cieplną obiektu oraz
- bezpieczeństwo użytkowników.

Typ produktu		Płyta z poliwęglanu komorowego (PCA)	3x kopuła PMMA lub PC(**)	2x kopuła PMMA lub PC(**)	Płyta warstwowa ALU(*),(**)	Płyta z poliwęglanu komorowego i płyta kopertowa ALU(*),(**)	BROOF(t1)(**)	2x kopuła PMMA lub PC i płyta PCA(**)
								
Klapy oddymiające	C	•	•	•	•	•	•	•
	E	•	•	•	•	•	•	•
	NG-A	•	•	•	•	•	•	•
	DVP, DVPS	•	-	-	•	•	•	-
Świetliki stałe	C, E	•	•	•	-	-	•	•
	NG-A	•	•	•	-	-	•	•
	R	•	•	•	-	-	•	•
Wyłazy dachowe	C, E	•	•	•	•	•	•	•
	NG-A	•	•	•	•	•	•	•
Klapy wentylacyjne	C, E	•	•	•	•	•	•	•
	NG-A	•	•	•	•	•	•	•

(*) Nieprzeźierne wypełnienie aluminiowe w wersji:

- Płyta warstwowa ALU (aluminium-izolacja termiczna-aluminium)
- Płyta kopertowa aluminiowa z płytą z poliwęglanu komorowego

(**) Wypełnienie Broof(t1) (poliwęglan komorowy o grubości ≥ 10 mm oraz płyta poliestrowa)

(***) Dotyczy wybranych wymiarów klap

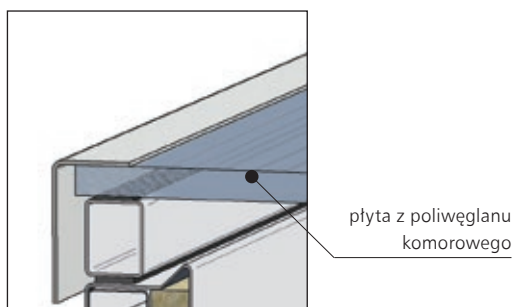
SYMBOLE WYPEŁNIEŃ:

PCA – poliwęglan komorowy

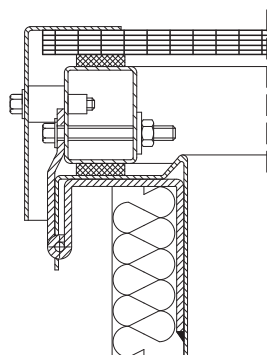
PMMA – akryl

PC – poliwęglan lity

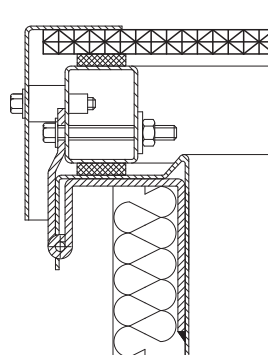
4.1. płyta z poliwęglanu komorowego PCA



Rys. 35 – Wypełnienie klapy – płyta z poliwęglanu komorowego



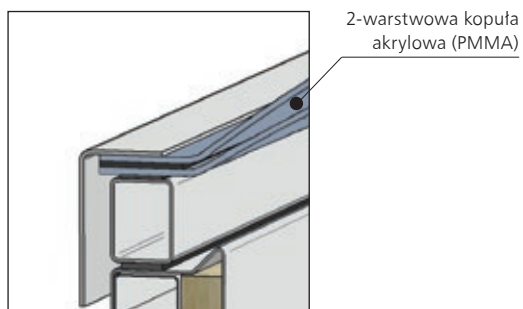
Rys. 36 – Przekrój przez klapę, wypełnienie: płyta z poliwęglanu komorowego



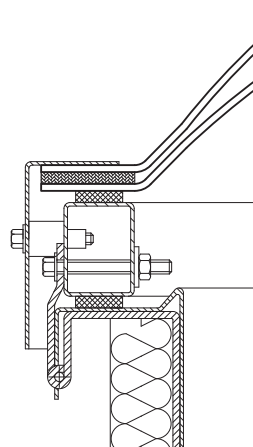
Rys. 37 – Przekrój przez klapę, wypełnienie: płyta z poliwęglanu komorowego o strukturze kratownicy

PARAMETRY	PCA 10 mm			PCA 16 mm		
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY	CZARNY	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY	CZARNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	$2,2 \div 2,5 \text{ W/m}^2\text{K}$	$2,2 \div 2,5 \text{ W/m}^2\text{K}$	$2,5 \text{ W/m}^2\text{K}$	$1,77 \div 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$	$1,77 \div 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$	$1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L_t	$64 \div 65 \%$	$44 \div 66 \%$	$\sim 0 \%$	$54 \div 64 \%$	$45 \div 47 \%$	$\sim 0 \%$
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R_w	$18 \div 19 \text{ dB}$	$18 \div 19 \text{ dB}$	18 dB	$18 \div 19 \text{ dB}$	$18 \div 19 \text{ dB}$	19 dB
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B-s1,d0	B-s1,d0	B-s1,d0	B-s1,d0 / B-s2,d0	B-s1,d0 / B-s2,d0	B-s2,d0

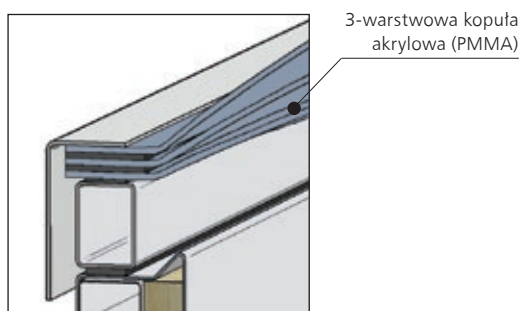
PARAMETRY	PCA 20 mm			PCA 25 mm		
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY	CZARNY	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY	CZARNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	$1,59 \div 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$	$1,59 \div 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$	$1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$	$1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$	$1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$	$1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L_t	$53 \div 62 \%$	$45 \div 47 \%$	$\sim 0 \%$	51%	44%	$\sim 0 \%$
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R_w	21 dB	21 dB	21 dB	22 dB	22 dB	22 dB
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B-s1,d0 / B-s2,d0	B-s1,d0 / B-s2,d0	B-s2,d0	B-s2,d0	B-s2,d0	B-s2,d0

4.2. kopuła akrylowa PMMA


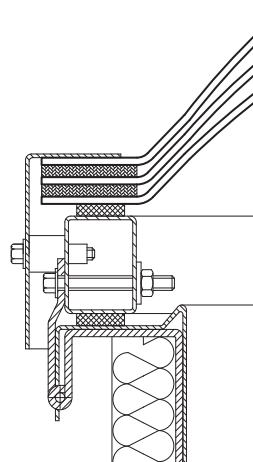
Rys. 38 – Wypełnienie kłapy – 2-warstwowa kopuła akrylowa



Rys. 39 – Przekrój przez kłapę, wypełnienie: 2-warstwowa kopuła akrylowa

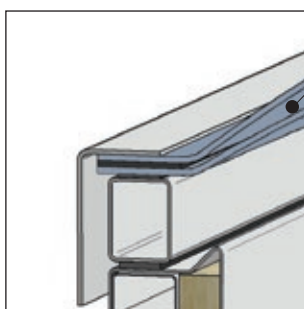


Rys. 40 – Wypełnienie kłapy – 3-warstwowa kopuła akrylowa

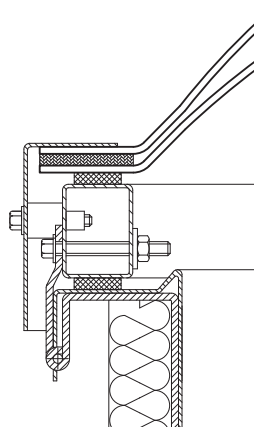


Rys. 41 – Przekrój przez kłapę, wypełnienie: 3-warstwowa kopuła akrylowa

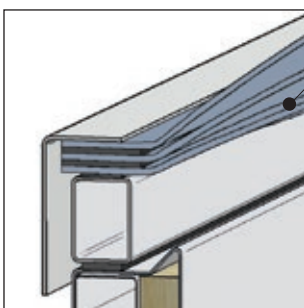
PARAMETRY	2-WARSTWOWA KOPUŁA AKRYLOWA PMMA		3-WARSTWOWA KOPUŁA AKRYLOWA PMMA	
	PRZECZYSTY	MLECZNY	PRZECZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	2,2 W/m ² K	2,2 W/m ² K	1,5 W/m ² K	1,5 W/m ² K
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L_t	85 %	68 - 75 %	78 %	64 %
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R_w	20 dB	20 dB	22 dB	22 dB
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	NPD	NPD	NPD	NPD

4.3. kopuła z poliwęglanu litego PC


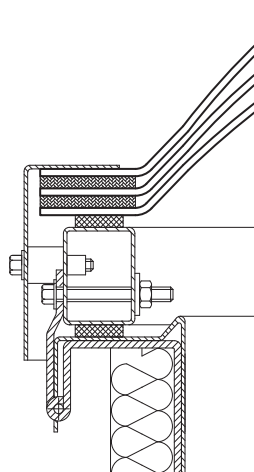
Rys. 42 – Wypełnienie klapy – 2-warstwowa kopuła z poliwęglanu litego



Rys. 43 – Przekrój przez klapę, wypełnienie 2-warstwowa kopuła z poliwęglanu litego

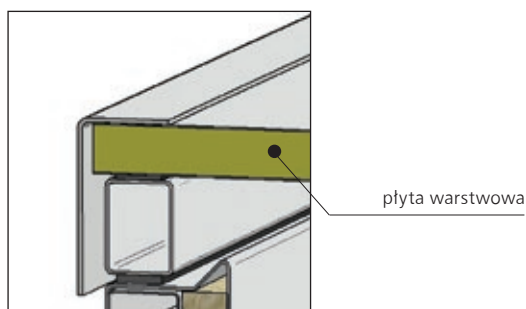


Rys. 44 – Wypełnienie klapy – 3-warstwowa kopuła z poliwęglanu litego

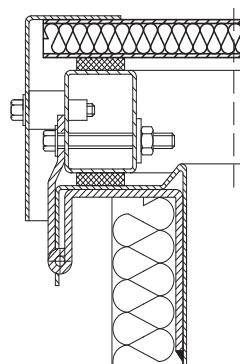


Rys. 45 – Przekrój przez klapę, wypełnienie 3-warstwowa kopuła z poliwęglanu litego

PARAMETRY	2-WARSTWOWA KOPUŁA Z POLIWĘGLANU LITEGO PC		3-WARSTWOWA KOPUŁA Z POLIWĘGLANU LITEGO PC	
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	2,2 W/m ² K	2,2 W/m ² K	1,5 W/m ² K	1,5 W/m ² K
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L_t	76÷79 %	26÷36 %	66÷70 %	23÷32 %
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R_w	20 dB	20 dB	22 dB	22 dB
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B-s1,d0 / B-s2,d0 / NPD	B-s1,d0 / B-s2,d0 / NPD	B-s1,d0 / B-s2,d0 / NPD	B-s1,d0 / B-s2,d0 / NPD

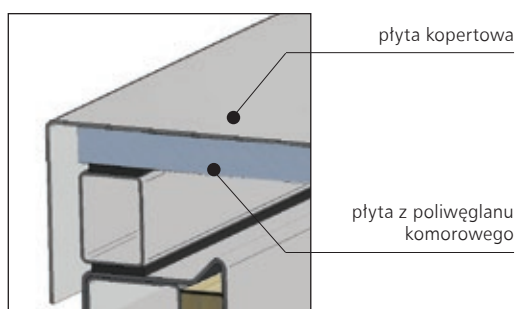
4.4. płyta warstwowa ALU


Rys. 46 – Wypełnienie kłapy – płyta warstwowa ALU

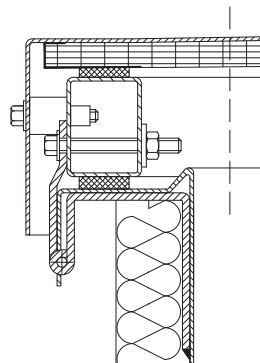


Rys. 47 – Przekrój przez kłapę, wypełnienie: płyta warstwowa ALU

PARAMETRY	PŁYTA WARSTWOWA ALU GR. 20 mm	PŁYTA WARSTWOWA ALU GR. 40 mm
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,4 W/m ² K	0,78 W/m ² K
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L_t	nieprzezierna	nieprzezierna
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	E / NPD	E / NPD

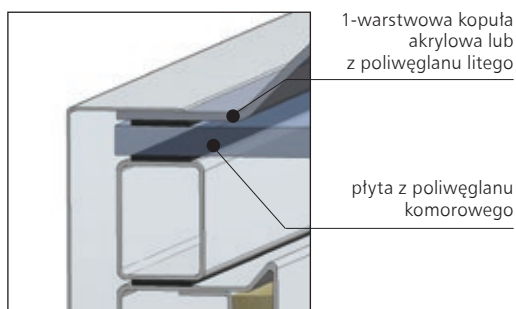
4.5. płyta z poliwęglanu komorowego z aluminiową płytą kopertową


Rys. 48 – Wypełnienie kłapy – płyta z poliwęglanu komorowego i płyta aluminiowa kopertowa

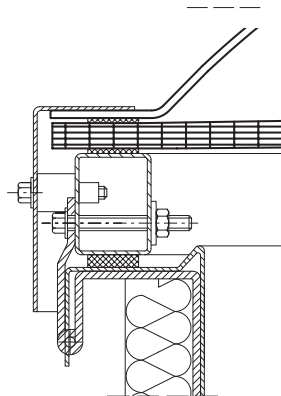


Rys. 49 – Przekrój przez kłapę, wypełnienie – płyta z poliwęglanu komorowego i płyta aluminiowa kopertowa

PARAMETRY	10 mm	16 mm	20 mm	25 mm
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	2,2÷2,5 W/m ² K	1,77÷2,0 W/m ² K	1,59÷1,6 W/m ² K	1,4 W/m ² K
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L_t	0 %	0%	0%	0%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R_w	18÷19 dB	18÷19 dB	21 dB	22 dB
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B-s1,d0	B-s1,d0/ B-s2,d0	B-s1,d0/ B-s2,d0	B-s2,d0

4.6.
1-warstwowa kopuła akrylowa (PMMA) / z poliwęglanu litego (PC) i płyta z poliwęglanu komorowego (PCA)


Rys. 50 – Wypełnienie klapy – kopuła akrylowa lub z poliwęglanu litego i płyta z poliwęglanu komorowego



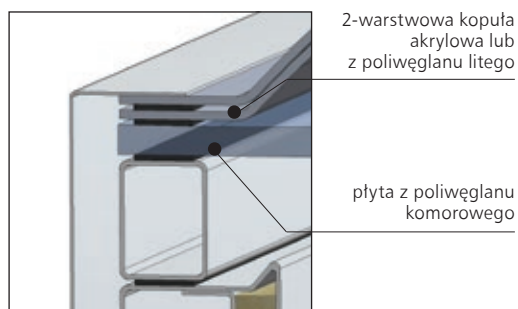
Rys. 51 – Przekrój przez klapę, wypełnienie – kopuła akrylowa lub z poliwęglanu litego i płyta z poliwęglanu komorowego

PARAMETRY	1xPMMA + PCA10	1xPC + PCA10	1xPMMA + PCA16	1xPC + PCA16
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,6 W/m ² K	1,6 W/m ² K	1,3 W/m ² K	1,3 W/m ² K
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L _t (przezroczysty - przezroczysty)	59%	56÷57%	50÷59%	47÷57%
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L _t (przezroczysty - mleczny)	51%	48÷49%	41÷43%	39÷42%
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L _t (mleczny - mleczny)	45÷48%	35÷39%	37÷41%	29÷33%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R _w	min. 19dB	min. 19dB	min. 21dB	min. 21dB
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	PMMA: NPD PCA10: B-s1,d0	PC: B-s1,d0 / B-s2,d0 /NPD PCA10: B-s1,d0	PMMA: NPD PCA16: B-s1,d0 / B-s2,d0	PC: B-s1,d0 / B-s2,d0 /NPD PCA10: B-s1,d0 / B-s2,d0

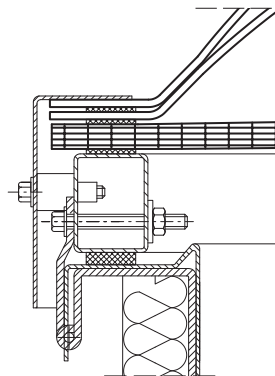
PARAMETRY	1xPMMA + PCA20	1xPC + PCA20	1xPMMA + PCA25	1xPC + PCA25
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,2 W/m ² K	1,2 W/m ² K	1,1 W/m ² K	1,1 W/m ² K
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L _t (przezroczysty - przezroczysty)	49÷57%	46÷55%	47%	44÷45%
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L _t (przezroczysty - mleczny)	41÷43%	39÷42%	40%	38÷39%
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L _t (mleczny - mleczny)	37÷41%	29÷33%	36÷38%	28÷31%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R _w	min. 21dB	min. 21dB	min. 22dB	min. 22dB
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	PMMA: NPD PCA20: B-s1,d0	PC: B-s1,d0 / B-s2,d0 /NPD PCA20: B-s1,d0	PMMA: NPD PCA25: B-s1,d0 / B-s2,d0	PC: B-s1,d0 / B-s2,d0 /NPD PCA25: B-s1, d0 / B-s2,d0

4.7.

2-warstwowa kopuła akrylowa (PMMA) / z poliwęglanu litego (PC) i płyta z poliwęglanu komorowego (PCA)



Rys. 52 – Wypełnienie kłapy – kopuła akrylowa lub z poliwęglanu litego i płyta z poliwęglanu komorowego



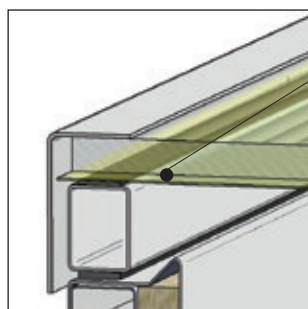
Rys. 53 – Przekrój przez kłapę, wypełnienie – kopuła akrylowa lub z poliwęglanu litego i płyta z poliwęglanu komorowego

PARAMETRY	2xPMMA + PCA10	2xPC + PCA10	2xPMMA + PCA16	2xPC + PCA16
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,2 W/m ² K	1,2 W/m ² K	1,1 W/m ² K	1,1 W/m ² K
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L _t (przezroczysty - przezroczysty)	54%	49÷51%	46÷54%	41÷51%
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L _t (przezroczysty - mleczny)	47%	42÷43%	38÷40%	34÷37%
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L _t (mleczny - mleczny)	37÷41%	14÷20%	31÷35%	12÷17%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R _w	min. 19dB	min. 19dB	min. 21dB	min. 21dB
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	PMMA: NPD PCA10: B-s1,d0	PC: B-s1,d0 / B-s2,d0 /NPD PCA10: B-s1,d0	PMMA: NPD PCA16: B-s1,d0 / B-s2,d0	PC: B-s1,d0 / B-s2,d0 /NPD PCA10: B-s1,d0 / B-s2,d0

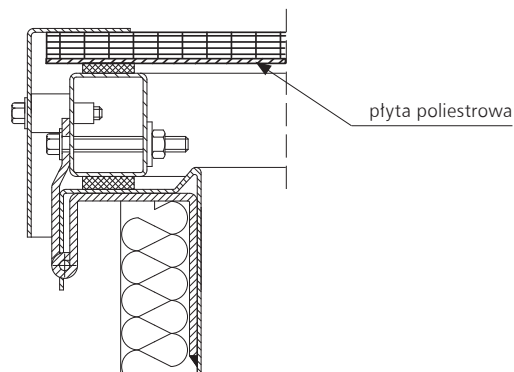
PARAMETRY	2xPMMA + PCA20	2xPC + PCA20	2xPMMA + PCA25	2xPC + PCA25
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,0 W/m ² K	1,0 W/m ² K	0,95 W/m ² K	0,95 W/m ² K
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L _t (przezroczysty - przezroczysty)	45÷53%	40÷49%	43%	39÷40%
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L _t (przezroczysty - mleczny)	38÷40%	34÷37%	37%	33÷35%
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L _t (mleczny - mleczny)	31÷35%	12÷17%	30÷33%	11÷16%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R _w	min. 21dB	min. 21dB	min. 22dB	min. 22dB
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	PMMA: NPD PCA20: B-s1,d0 / B-s2,d0	PC: B-s1,d0 / B-s2,d0 /NPD PCA20: B-s1,d0 / B-s2,d0	PMMA: NPD PCA25: B-s2,d0	PC: B-s1,d0 / B-s2,d0 /NPD PCA25: B-s2,d0

UWAGA:

Powyższe zestawy dotyczą wybranych wymiarów kłap mcr PROLIGHT.

4.8. B_{ROOF(t1)} płyta z poliwęglanu komorowego (PCA) + płyta poliestrowaB_{ROOF(t1)}
płyta z poliwęglanu
komorowego + płyta poliestrowa

Rys. 54 – Wypełnienie klapy – płyta z poliwęglanu komorowego + płyta poliestrowa

Rys. 55 – Przekrój przez klapę, wypełnienie B_{ROOF(t1)}

PARAMETRY	B _{ROOF(t1)} - PŁYTA Z POLIWĘGLANU KOMOROWEGO GR.16 mm(*) + PŁYTA POLIESTROWA		
	PRZECZYSTY	MLECZNY	CZARNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,77÷2,0 W/m²K	1,77÷2,0 W/m²K	2,0 W/m²K
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L _t	44÷59 %	24÷49 %	~0%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R _w	19÷21 dB	19÷21dB	19 dB
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B _{ROOF(t1)}	B _{ROOF(t1)}	B _{ROOF(t1)}

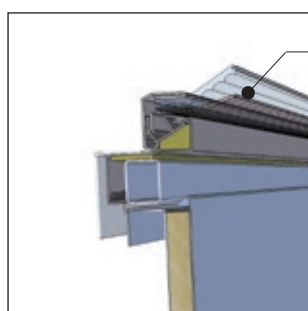
* Wypełnienie B_{ROOF(t1)} dostępne jest również z płytą z poliwęglanu komorowego (PCA) o grubości 10 mm, 20 mm oraz 25 mm.

4.9. wypełnienie Sunoptics

Wypełnienie Sunoptics dostępny w wersji 2-warstwowej i 3-warstwowej kopuły.

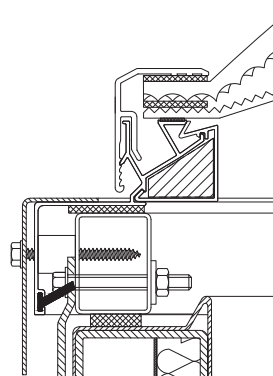
Zakres wymiarowy klap oddymiających i świetlików dostępnych z wypełnieniem typu Sunoptics

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY*	PODSTAWA O MIN. H=500 mm		PODSTAWA O MIN. H=300 mm	
		POWIERZCHNIA CZYNNNA A _{CZ} [m ²]		POWIERZCHNIA CZYNNNA A _{CZ} [m ²]	
		STANDARD	Z OWIEWKAMI	STANDARD	Z OWIEWKAMI
	A x B [mm]	BEZ OWIEWEK		BEZ OWIEWEK	
C 117	1170 x 1170	0,94	0,96	0,82	0,90
C 147	1470 x 1470	1,38	1,49	1,19	1,40
C 169	1690 x 1690	-	-	-	-
E 117/208	1170 x 2080	1,58	1,68	1,31	1,58
E 147/239	1470 x 2390	2,14	2,39	1,76	2,28
E 148/179	1480 x 1790	1,67	1,80	1,40	1,72
NG-A 127/127	1270 x 1270	-	1,13	-	1,10
NG-A 127/218	1270 x 2180	-	1,99	-	1,94
NG-A 157/157	1570 x 1570	-	1,77	-	1,73
NG-A 157/249	1570 x 2490	-	2,89	-	2,78
NG-A 158/189	1580 x 1890	-	2,18	-	2,10
NG-A 179/179	1790 x 1790	-	-	-	-
DVP 130/238	1300 x 2380	1,92	1,98	1,61	1,89
DVP 130/299	1300 x 2990	2,41	2,49	2,06	2,41
DVP 191/177	1910 x 1770	1,89	2,20	1,59	2,10
DVP 191/238	1910 x 2380	2,45	3,00	2,05	2,86
DVP 191/299	1910 x 2990	3,08	3,77	2,57	3,60
DVP 257/240	2570 x 2400	3,15	4,13	2,59	3,95
DVP 257/299	2570 x 2990	3,84	5,15	3,15	4,92
DVPS 140/248	1400 x 2480	-	2,15	-	2,15
DVPS 201/187	2010 x 1870	-	2,41	-	2,37
DVPS 201/248	2010 x 2480	-	3,34	-	3,24
DPVS 267/250	2670 x 2500	-	4,61	-	4,41



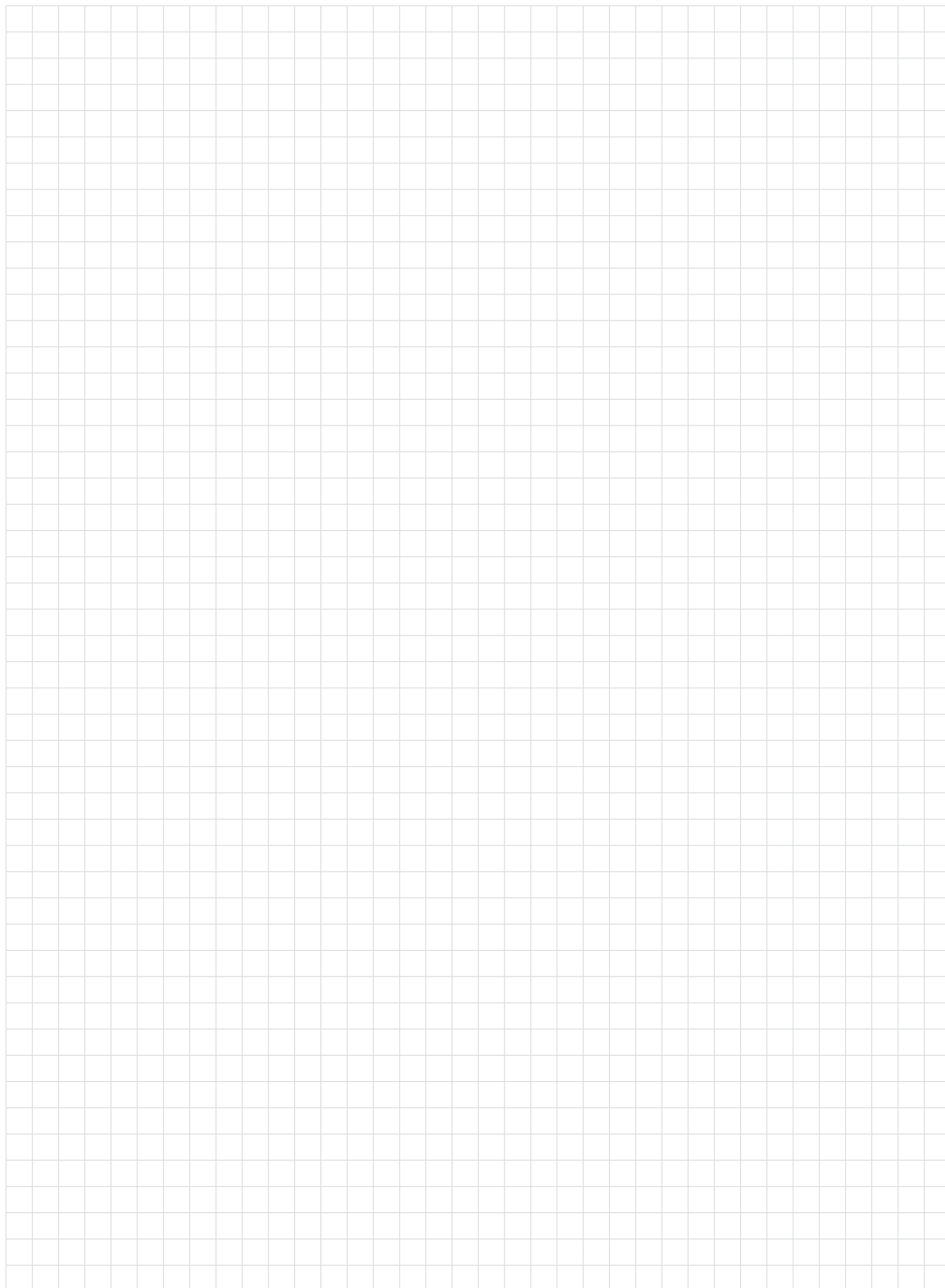
kopuła Sunoptics

Rys. 56 – Wypełnienie klapę – kopuła Sunoptics

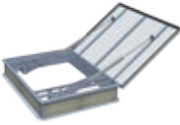
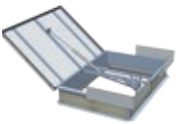


Rys. 57 – Przekrój przez klapę, wypełnienie Sunoptics

PARAMETRY	SUNOPTICS
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	3,2÷3,9 W/m ² K
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L _t	58÷64 %
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R _w	20÷22 dB
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B-s2,d0 – dla kopuły PC F – dla kopuły PMMA

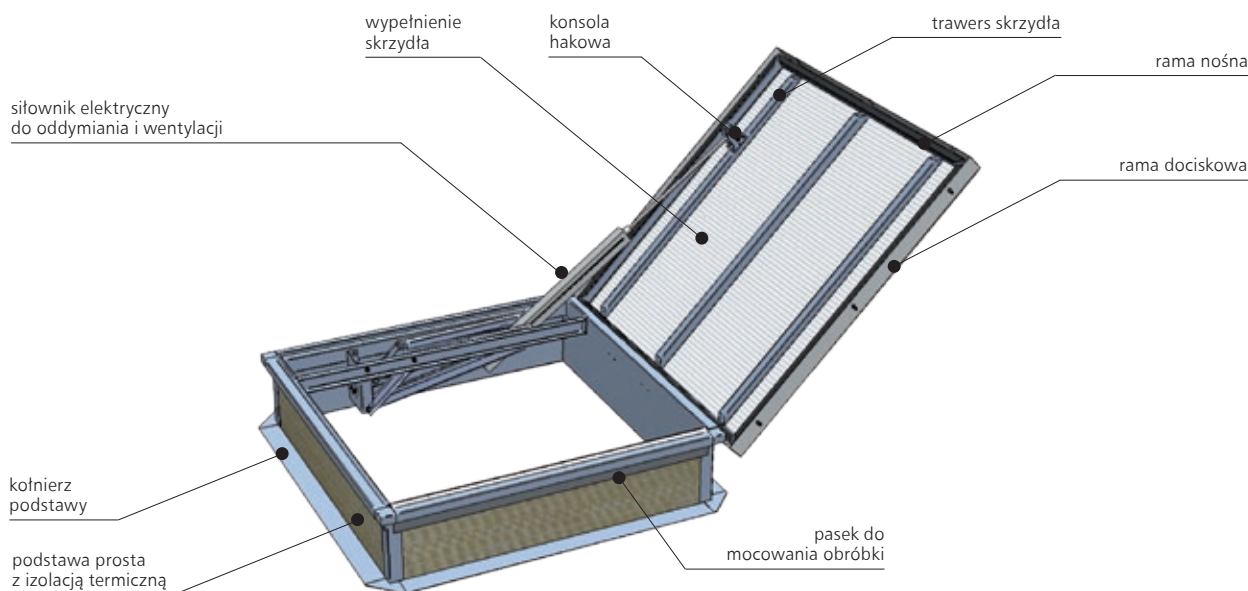


5. opcje i wyposażenie klap oddymiających, świetlików i wyłazów

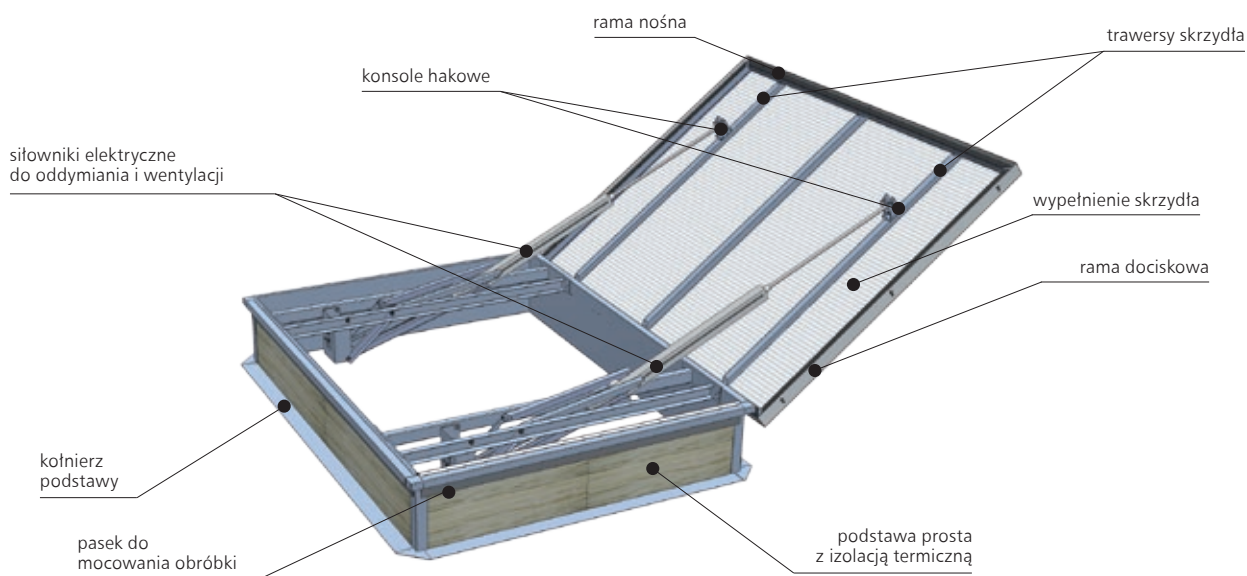
Typ produktu		Klapy oddymiające	Świetliki stałe	Wyłazy dachowe	Klapy wentylacyjne
Klapa oddymiająca z opcją wyjścia na dach		•	-	-	-
Owiewki		•	-	-	-
Kierownica wlotowa		•	-	-	-
Krata utrudniająca włamanie		•	•	-	•
Siatka zabezpieczająca		•	•	•	•
Podstawa do dachów profilowanych typ PR		•	•	•	•
Podstawa nakładkowa typ N		•	•	•	•
Wyłącznik krańcowy		•	-	-	•

5.1. kłapy oddymiające mcr PROLIGHT z opcją wyjścia na dach**5.1.1. opis techniczny standardu**

- kłapy oddymiające mcr PROLIGHT typ C100 (100x100 mm), C110 (110x110 mm), E100/110 (100x110 mm) oraz NG-A 120/120 (120x120 mm) – klasyfikacja według Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych zgodnie z PN-EN 12101-2 (Certyfikat CE) – pozostały typoszereg klap oddymiających mcr PROLIGHT z opcją wyjścia na dach dostępny na jednostkowe dopuszczenie,
- kłapy oddymiające typu C, E (kwadratowe i prostokątne jednoskrzydłowe z podstawą prostą) przeznaczone do dachów płaskich i nachylonych, pokrytych papą lub folią PVC,
- podstawa prosta o wysokości 300 mm lub 500 mm z blachy ocynkowanej grubości 1,25 mm,
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości 100 mm, za pomocą którego podstawa jest montowana do konstrukcji dachu,
- górna część podstawy o kształcie zapewniającym odprowadzenie wody,
- izolacja termiczna podstawy z twardej wełny mineralnej o grubości 20 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=1,41 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- pasek obwodowy w górnej części podstawy, wykonany z blachy stalowej ocynkowanej, służący do mocowania obróbki dachowej
- kąt otwarcia skrzydła klapy jednoskrzydłowej min. 140° ,
- zawiasy mocujące skrzydło do podstawy montowane na dłuższym boku klapy,
- wypełnienie skrzydła: płyta z poliwęglanu komorowego, kopuła akrylowa, kopuła z poliwęglanu litego, płyta warstwowa, płyta z poliwęglanu komorowego i 1- lub 2-warstwowa kopuła akrylowa lub z poliwęglanu litego, płyta z poliwęglanu komorowego z pokrywą aluminiową kopertową i wypełnienie z klasyfikacją $B_{\text{ROOF}}(t1)$ (szczegółowe informacje w rozdziale 4),
- sterowanie oddymianiem: elektryczne 24V- z zastosowaniem jednego lub dwóch siłowników montowanych po bokach w celu wykorzystania klapy jako wyjścia technicznego na dach,
- uwaga: owiewki zawężają światło przejścia,
- nie zalecana opcja z kierownicą z uwagi na możliwość uszkodzenia.

5.1.2.1. budowa klapy oddymiającej z opcją wyjścia na dach z jednym siłownikiem – C100

Rys. 58 – Budowa klapy oddymiającej mcr PROLIGHT C100 z opcją wyjścia na dach ze sterowaniem elektrycznym do oddymiania i wentylacji

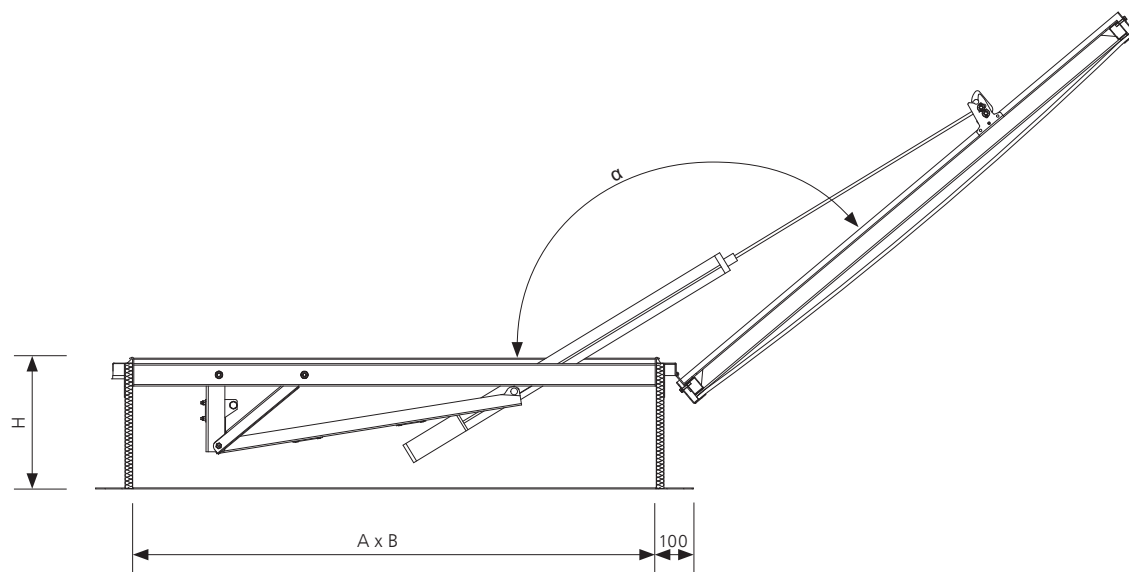
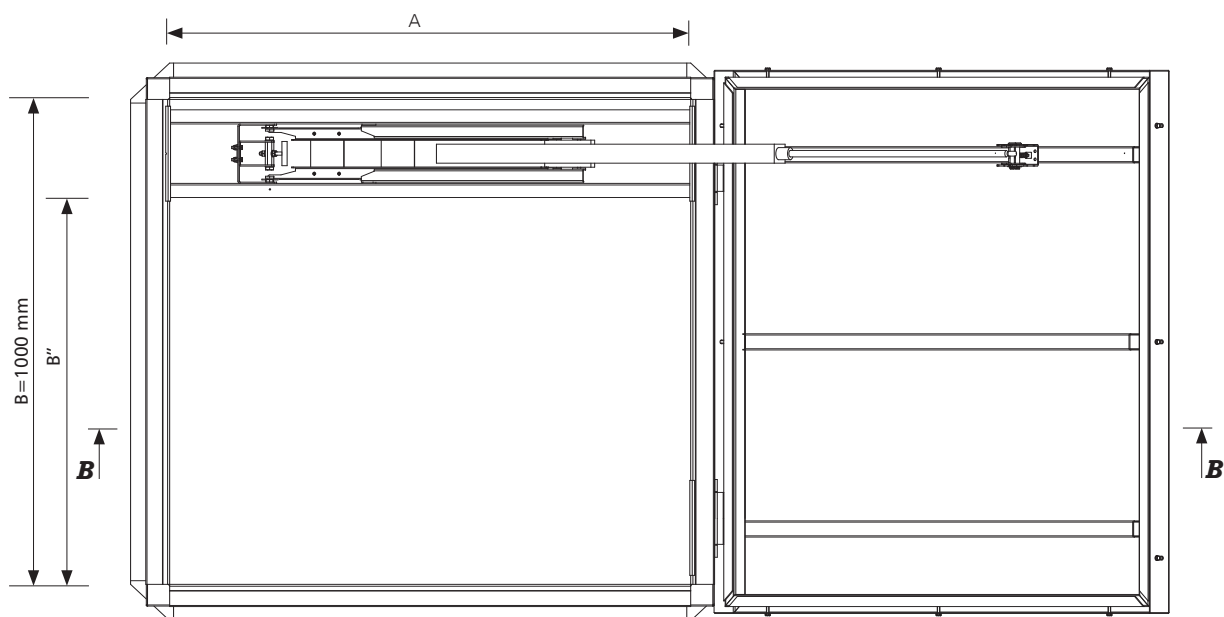
5.1.2.2. budowa klapy oddymiającej z opcją wyjścia na dach z dwoma siłownikami

Rys. 59 – Budowa klapy oddymiającej mcr PROLIGHT E z opcją wyjścia na dach ze sterowaniem elektrycznym do oddymiania i wentylacji

5.1.3. opcje wykonania klapy oddymiającej z opcją wyjścia na dach

- malowanie elementów klapy na dowolny kolor z palety RAL dotyczy owiewek i podstawy,
- izolacja termiczna podstawy: płyta PIR o grubości 30 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- zmiana grubości blachy podstawy,
- niestandardowe wymiary światła otworu podstawy klapy,
- niestandardowa wysokość podstawy w granicach 200 mm(*) ÷ 700 mm,
- niestandardowa szerokość obwodowego kołnierza podstawy,
- pasek obwodowy z blachy powlekanej PVC do mocowania obróbki dachowej,
- szeroki wybór wyposażenia dodatkowego.

(*) Wysokość podstawy poniżej 300 mm dostępna tylko w przypadku zapewnienia cokołu pod klapę, zapewniającego sumaryczną wysokość (klapa+cokół) min. 300 mm.

5.1.5. rysunki techniczne klapy oddymiającej z opcją wyjścia na dach z jednym siłownikiem – C100

 Rys. 60 – Przekrój **B-B** przez klapy oddymiającą mcr PROLIGHT C100 z opcją wyjścia na dach w pozycji otwartej, wymiary w [mm]


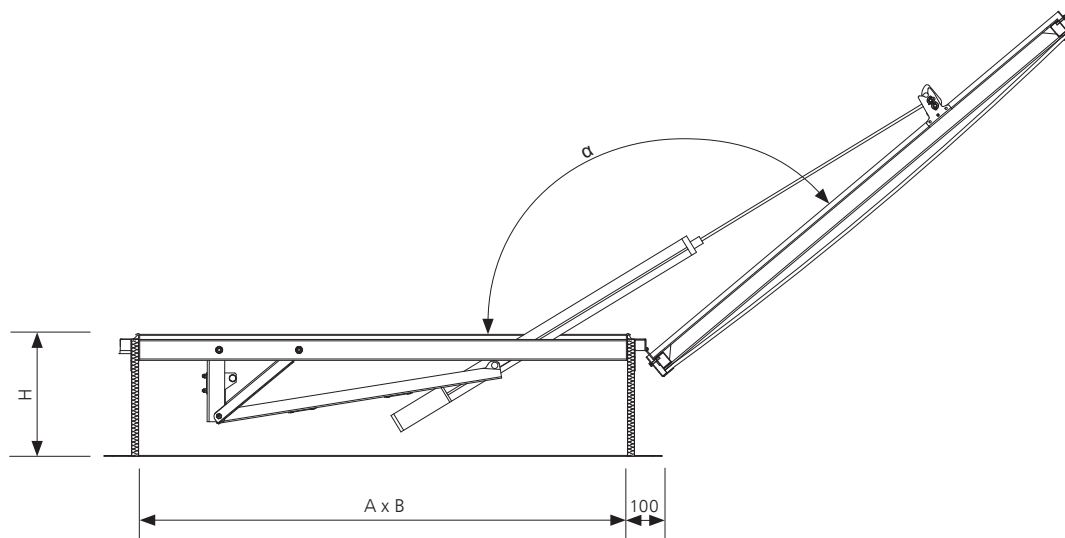
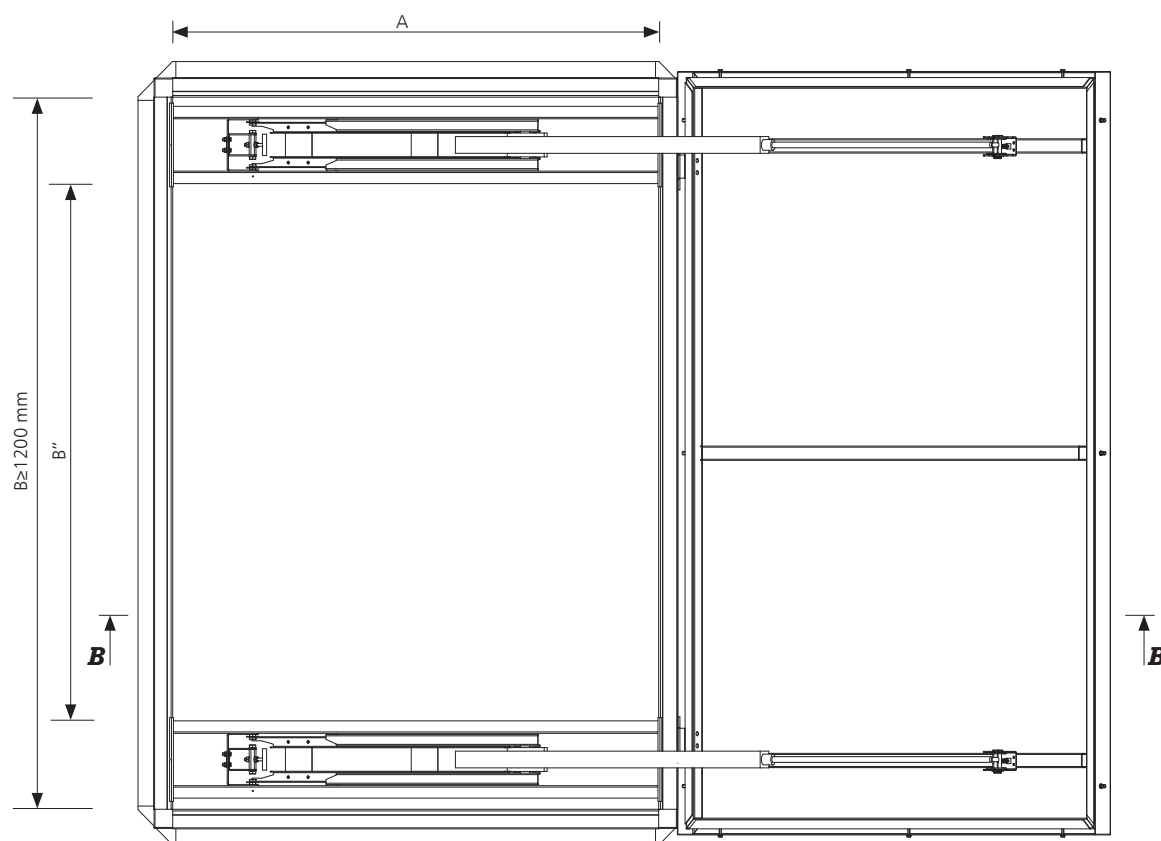
Rys. 61 – Widok z góry klapy oddymiającej mcr PROLIGHT C100 z opcją wyjścia na dach w pozycji otwartej, wymiary w [mm]

A, B – wymiar nominalny [mm], światło otworu klapy oddymiającej

B'' – wymiar w świetle przejścia B'' = B - 195 mm

H – wysokość podstawy klapy oddymiającej [mm]

α – kąt otwarcia klapy oddymiającej $\alpha \geq 140^\circ$

5.1.6. rysunki techniczne klapy oddymiającej z opcją wyjścia na dach z dwoma siłownikami

 Rys. 62 – Przekrój **B-B** przez klapy oddymiającą mcr PROLIGHT C lub E z opcją wyjścia na dach w pozycji otwartej, wymiary w [mm]


Rys. 63 – Widok z góry klapy oddymiającej mcr PROLIGHT C lub E z opcją wyjścia na dach w pozycji otwartej, wymiary w [mm]

A, B – wymiar nominalny [mm], światło otworu klapy oddymiającej

A', B' – całkowity wymiar skrzydła klapy oddymiającej $A' = A + 135$ mm, $B' = B + 135$ mm

B'' – wymiar w świetle przejścia $B'' = B - 500$ mm (dla klap C120 i E100/120: $B'' = B - 395$ mm)

H – wysokość podstawy klapy oddymiającej [mm]

α – kąt otwarcia klapy oddymiającej $\alpha \geq 140^\circ$

5.1.7.1. dane techniczne – klap oddymiające z opcją wyjścia na dach (Certyfikat CE)

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY	POWIERZCHNIA CZYNNA Acz [m ²]		STEROWANIE ELEKTRYCZNE	
	A x B	STANDARD (BEZ OWIEWEK I KIEROWNICY)		POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁ. ELEKTRYCZNY DLA KLASY	
	[mm]	PODSTAWA O MIN. H=500 mm	PODSTAWA O MIN. H=300 mm	SL 250	SL 550
C 100	1000 x 1000	0,72	0,64	1 x 2,0	1 x 2,6
C 110	1100 x 1100	0,85	0,74	1 x 2,0	1 x 2,6
E 100/110	1000 x 1100	0,79	0,69	1 x 2,0	1 x 2,6
NG-A 120/120(*)	1200 x 1200	0,99	0,97	1 x 2,0	1 x 2,6

(*) Kłapa mcr PROLIGHT NG-A 120/120 z podstawą prosto-skośną oraz owiewkami, wymiar podstawy w świetle górnego otworu 110x110 mm

5.1.7.2. dane techniczne - klap oddymiające z opcją wyjścia na dach (dopuszczenie jednostkowe)

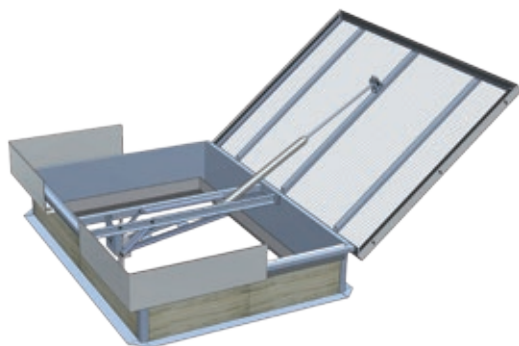
TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY	
	A x B	
	[mm]	
C 120	1200 x 1200	
C 125	1250 x 1250	
C 130	1300 x 1300	
C 135	1350 x 1350	
C 140	1400 x 1400	
C 150	1500 x 1500	
C 155	1550 x 1550	
C 160	1600 x 1600	
C 170	1700 x 1700	
C 180	1800 x 1800	
E 100/120	1000 x 1200	
E 100/130	1000 x 1300	
E 100/140	1000 x 1400	
E 100/150	1000 x 1500	
E 100/160	1000 x 1600	
E 100/180	1000 x 1800	
E 100/190	1000 x 1900	
E 100/200	1000 x 2000	
E 100/210	1000 x 2100	
E 100/220	1000 x 2200	
E 100/230	1000 x 2300	
E 100/240	1000 x 2400	
E 100/250	1000 x 2500	
E 110/200	1100 x 2000	
E 115/200	1150 x 2000	
E 120/140	1200 x 1400	
E 120/150	1200 x 1500	
E 120/170	1200 x 1700	
E 120/180	1200 x 1800	
E 120/200	1200 x 2000	
E 120/210	1200 x 2100	
E 120/220	1200 x 2200	
E 120/240	1200 x 2400	
E 130/150	1300 x 1500	
E 130/160	1300 x 1600	
E 130/180	1300 x 1800	
E 130/190	1300 x 1900	
E 130/200	1300 x 2000	
E 140/150	1400 x 1500	
E 140/180	1400 x 1800	
E 150/160	1500 x 1600	
E 150/180	1500 x 1800	
E 160/180	1600 x 1800	

5.2. owiewki

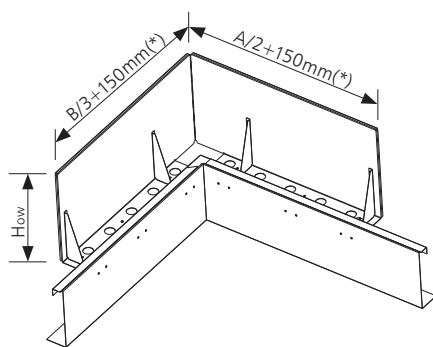
- element klapy oddymiającej zwiększający jej powierzchnię czynną,
- owiewki stosowane są w:
 - klapach mcr PROLIGHT, mcr PROLIGHT PRO typ C, mcr PROLIGHT, mcr PROLIGHT PRO typ E, mcr PROLIGHT typ DVP jako wyposażenie dodatkowe,
 - klapach mcr PROLIGHT, mcr PROLIGHT PRO typ NG-A, mcr PROLIGHT typ DVPS jako wyposażenie standardowe,
- składają się z osłony wiatrowej i wsporników mocujących osłonę do podstawy,
- osłony wiatrowe wykonane są z blachy aluminiowej, wsporniki mocujące z blachy stalowej ocynkowanej,
- osłony wiatrowe dostarczane są jako oddzielne elementy mocowane na miejscu budowy do wcześniej zamontowanych w podstawie wsporników montażowych,
- opcje wykonania:
 - malowanie proszkowe owiewek.

Montaż owiewek w klapach oddymiających odbywa się parami:

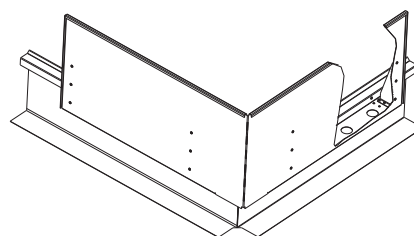
- w narożnikach podstawy klapy naprzeciwko boku, na którym zamontowane są zawiasy (klapy mcr PROLIGHT, mcr PROLIGHT PRO typ C, E, NG-A),
- wzdłuż bocznych ścian podstawy (klapy mcr PROLIGHT typ DVP, DVPS).



Rys. 64 – Owiewki w klapach oddymiających jednoskrzydłowych mcr PROLIGHT



Rys. 65 – Widok owiewki od wewnętrznej strony w klapie oddymiającej mcr PROLIGHT



Rys. 66 – Widok owiewki od zewnętrznej strony w klapie oddymiającej mcr PROLIGHT

A, B – wymiar nominalny klapy oddymiającej [mm]

How – wysokość owiewki [mm]

(*) – klapy mcr PROLIGHT, mcr PROLIGHT PRO typ C i E
 klapy mcr PROLIGHT typ DVP, DVPS: A-100 mm
 klapy mcr PROLIGHT, mcr PROLIGHT PRO typ NG-A:
 A/2 + 100 mm

Wysokość owiewki zależy od:

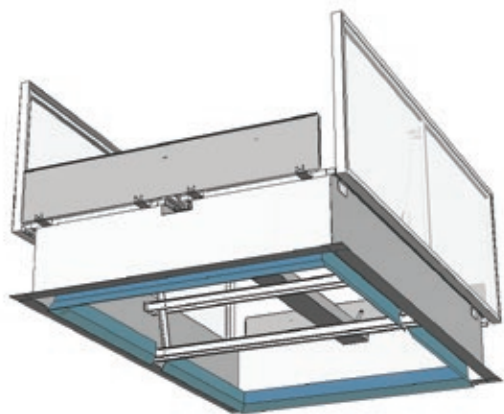
- typu klapy oddymiającej,
- wymiaru nominalnego klapy oddymiającej,
- wysokości podstawy,
- zastosowanego wyposażenia dodatkowego w postaci kierownicy.

Typ klapy oddymiającej	Zakres wysokości owiewek
C i E	100 mm ÷ 450 mm
DVP	100 mm ÷ 370 mm
DVPS	100 mm ÷ 390 mm
NG-A	230 mm ÷ 530 mm

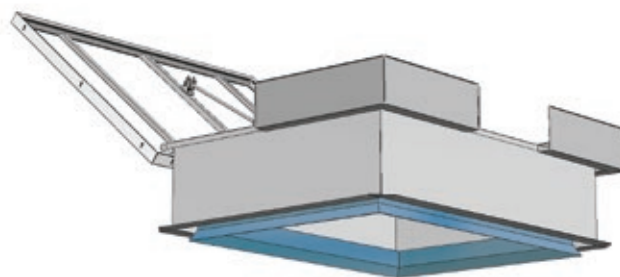
5.3. kierownica wlotowa

- element klapy oddymiającej zwiększający jej powierzchnię czynną stosowany zawsze w połączeniu z owiewkami,
- kierownice wlotowe stosowane są w:
 - klapach mcr PROLIGHT, mcr PROLIGHT PRO typ C, mcr PROLIGHT, mcr PROLIGHT PRO typ E, mcr PROLIGHT typ DVP jako wyposażenie dodatkowe,
- wykonana z blachy stalowej ocynkowanej,
- zastosowanie kierownicy wlotowej wpływa na wysokość owiewek,
- dolna krawędź kierownicy znajduje się 70 mm poniżej dolnej krawędzi podstawy klapy,
- w przypadku zastosowania kierownicy wlotowej i jednocześnie kraty utrudniającej włamanie lub siatki zabezpieczającej minimalna wysokość podstawy klapy powinna wynosić:
 - 300 mm dla klap mcr PROLIGHT, mcr PROLIGHT PRO typ C i E,
 - 310 mm dla klap mcr PROLIGHT typ DVP,
- opcje wykonania:
 - malowanie proszkowe kierownicy,
 - wykonanie z blachy aluminiowej lub ze stali nierdzewnej.

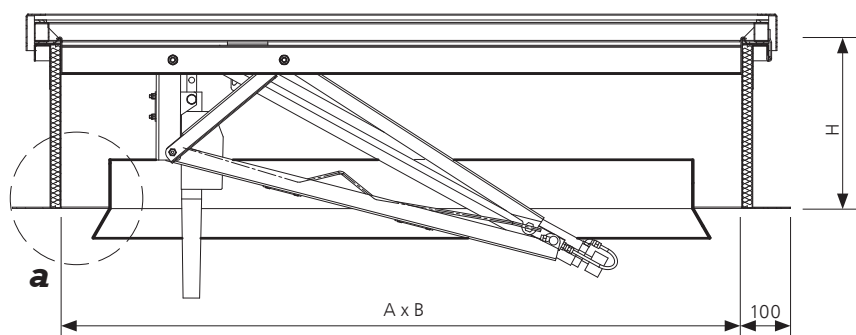
W celu uniknięcia uszkodzeń, kierownica wlotowa montowana jest w tzw. pozycji transportowej – powyżej dolnej krawędzi podstawy. Po zamontowaniu klapy oddymiającej na dachu, kierownica wlotowa powinna zostać opuszczona do pozycji pracy.



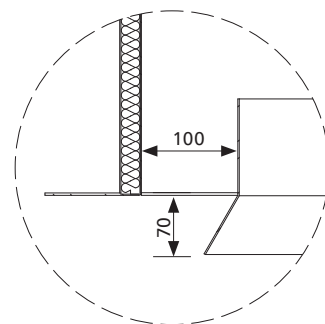
Rys. 67 – Kierownica wlotowa zamontowana w klapie mcr PROLIGHT typ DVP



Rys. 68 – Kierownica wlotowa zamontowana w klapie mcr PROLIGHT typ E



Rys. 69 – Przekrój klapy z zamontowaną kierownicą wlotową



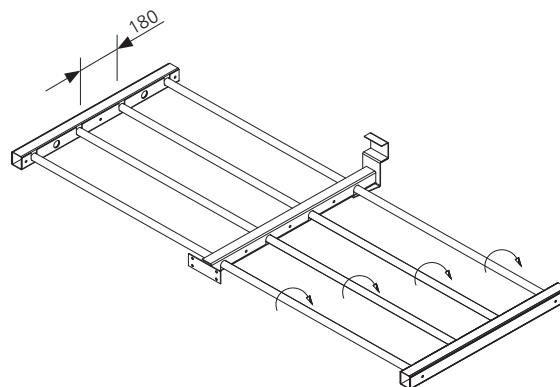
Szczegół **a** wymiary w [mm]

5.4. kratka utrudniająca włamanie

- zastosowanie w klapach punktowych i świetlikach,
- zabezpiecza urządzenia przed wejściem niepowołanych osób oraz chroni przed wypadnięciem do wewnątrz,
- spełnia wymagania klasy 2 odporności na włamanie wg normy PN-ENV 1627:2009,
- odporna na uderzenie dużym ciałem miękkim o maksymalnej energii 1200 J, co odpowiada klasie SB1200 wg normy PN-EN 1873:2009,
- wykonana z rurek stalowych ocynkowanych o $\varnothing 21$ mm mocowanych w profilach stalowych z możliwością obrotu, co uniemożliwia przepiłowanie,
- rurki dodatkowo usztywnione trawersem,
- kratka montowana w podstawie urządzenia,
- odstęp między rurkami wynosi max. 180 mm,
- kratka malowana proszkowo lub ocynkowana.



Rys. 70 – Kratka utrudniająca włamanie zamontowana w klapie mcr PROLIGHT typ E



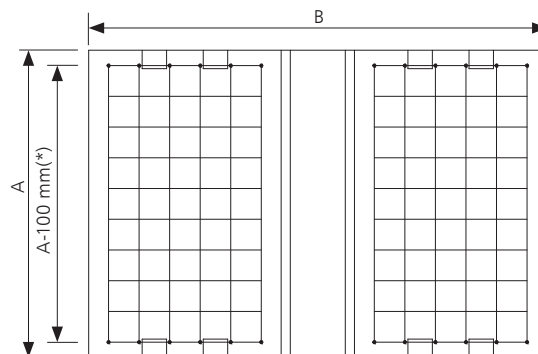
Rys. 71 – Kratka utrudniająca włamanie w klapie oddymiającej

5.5. siatka zabezpieczająca

- zastosowanie w klapach punktowych, świetlikach i wyłazłach dachowych,
- zabezpiecza urządzenia przed wypadnięciem,
- odporna na uderzenie dużym ciałem miękkim o maksymalnej energii 1200 J, co odpowiada klasie SB1200 wg normy PN-EN 14963:2006,
- siatka montowana w podstawie urządzenia,
- wykonana z prętów stalowych ocynkowanych o średnicy 4÷8 mm z oczkiem 100x100 mm lub z okiem od 150x170 mm do 150x500 mm,
- opcje wykonania siatki:
 - malowanie proszkowe
 - wykonanie siatki uchylnej do klap oddymiających z opcją wyjścia na dach oraz wyłazłów,
- możliwość wykonania siatki bezpieczeństwa (asekuracyjnej) zgodnej z normą PN-EN 1263-1 chroniącą ludzi przed upadkiem z wysokości
- siatka bezpieczeństwa wykonana jest z lin polipropylenowych i montowana jest w podstawie klapy.



Rys. 72 – Siatka zabezpieczająca zamontowana w klapie mcr PROLIGHT typ E



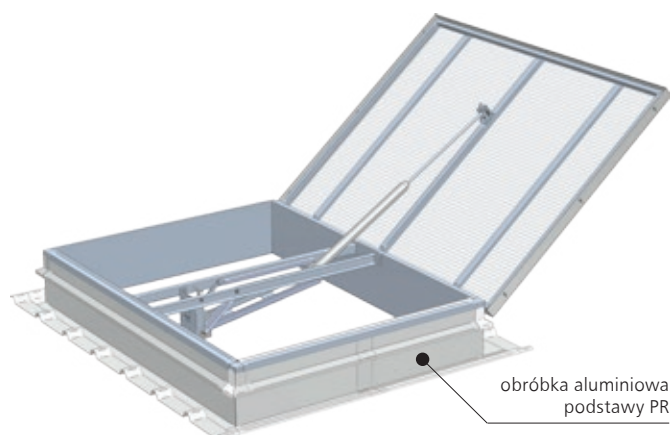
Rys. 73 – Widok z góry klapy z siatką zabezpieczającą

A, B – wymiar nominalny klapy oddymiającej [mm]

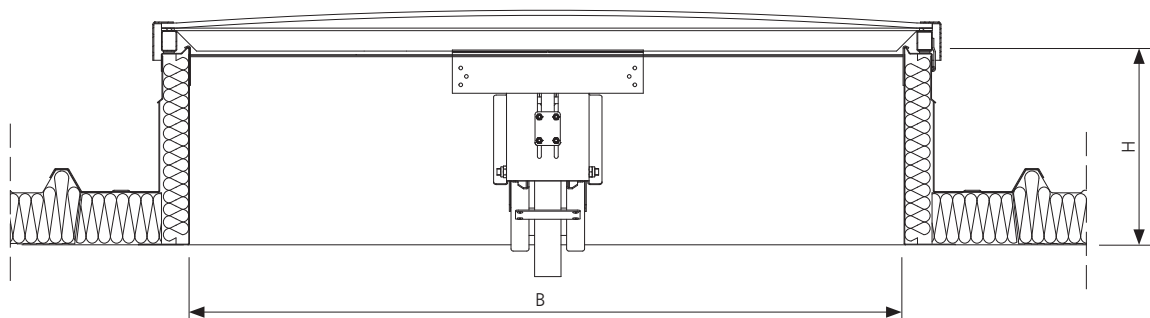
(*) – A-50 mm dla klap o wymiarze począwszy od 115 cm co każde 10 cm (C115, C125, NG-A115/120, E 115/120 itd.)

5.6. podstawy niestandardowe
5.6.1. podstawy do dachów profilowanych – typ PR

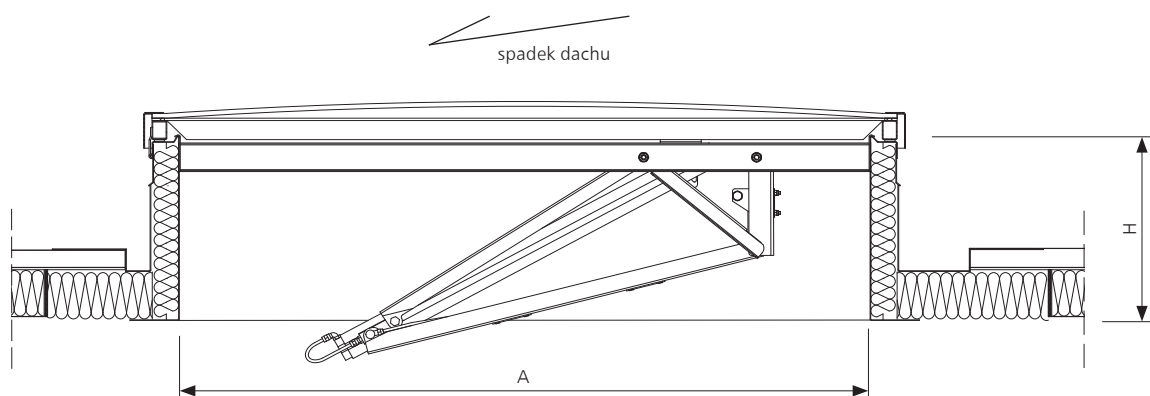
- możliwa do zastosowania w produktach mcr PROLIGHT typu C, E, DVP oraz NG-A,
- urządzenia z podstawą PR przeznaczone są do dachów płaskich lub nachylonych z pokryciem systemowym w postaci blachy profilowanej,
- wykonana jest jako standardowa podstawa klapy z izolacją termiczną oraz zewnętrzną obróbką aluminiową,
- obróbka aluminiowa jest odpowiednio wyprofilowana i dostosowana do konkretnego systemu pokrycia dachu,
- łatwy i szybki montaż na dachu.



Rys. 74 – Kłapa oddymiająca mcr PROLIGHT typ E z podstawą PR

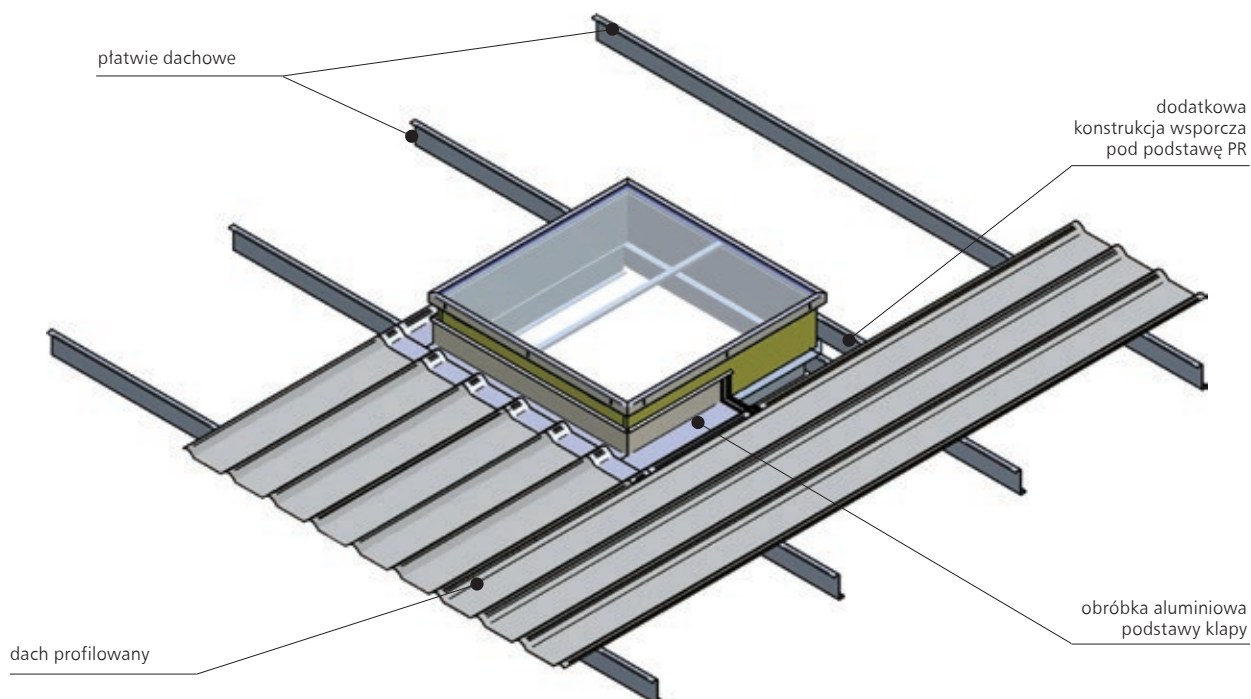


Rys. 75 – Przekrój poprzeczny przez kłapę mcr PROLIGHT typ E z podstawą PR do dachów profilowanych, prostopadłe do spadku dachu

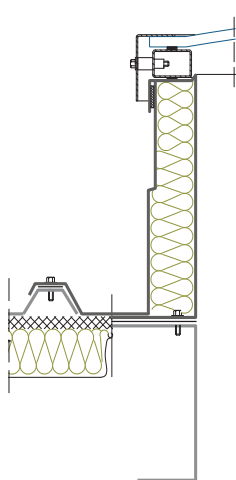


Rys. 76 – Przekrój podłużny przez kłapę mcr PROLIGHT typ E z podstawą PR do dachów profilowanych wzdłuż spadku dachu

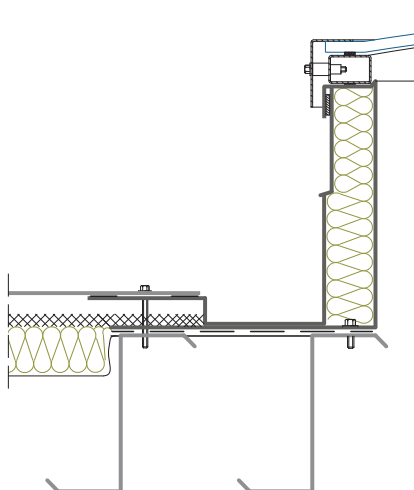
5.6.1. podstawy do dachów profilowanych - typ PR



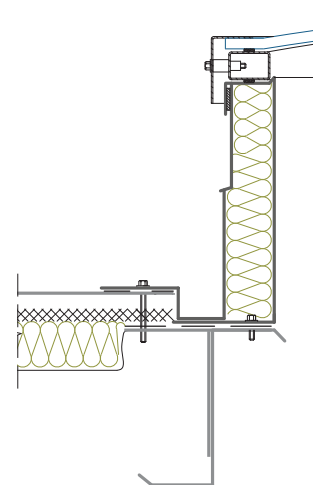
Rys. 77 – Montaż kłapy oddymiającej z podstawą PR na dachu profilowanym



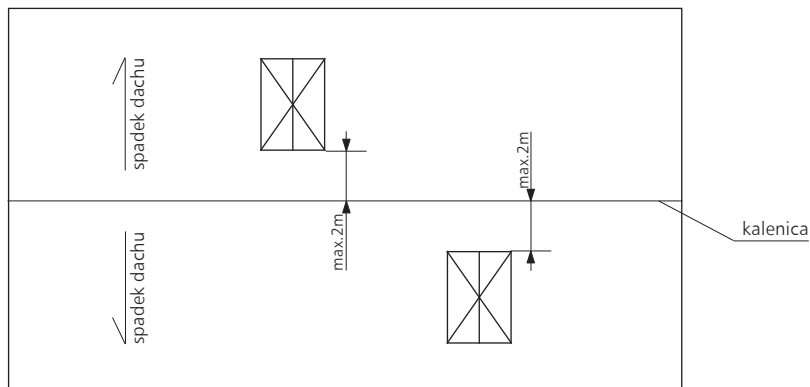
Rys. 78 – Montaż kłapy z podstawą PR, przekrój prostopadły do spadku dachu



Rys. 79 – Montaż kłapy z podstawą PR, przekrój równoległy do spadku dachu od strony kalenicy



Rys. 80 – Montaż kłapy z podstawą PR, przekrój równoległy do spadku dachu od strony okapu



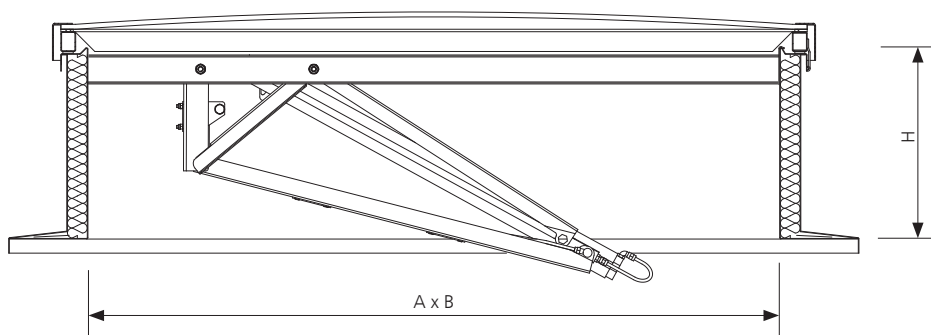
Rys. 81 – Posadowienie kłap na dachu systemowym typu SANDWICH

5.6.2. podstawa nakładkowa – typ N

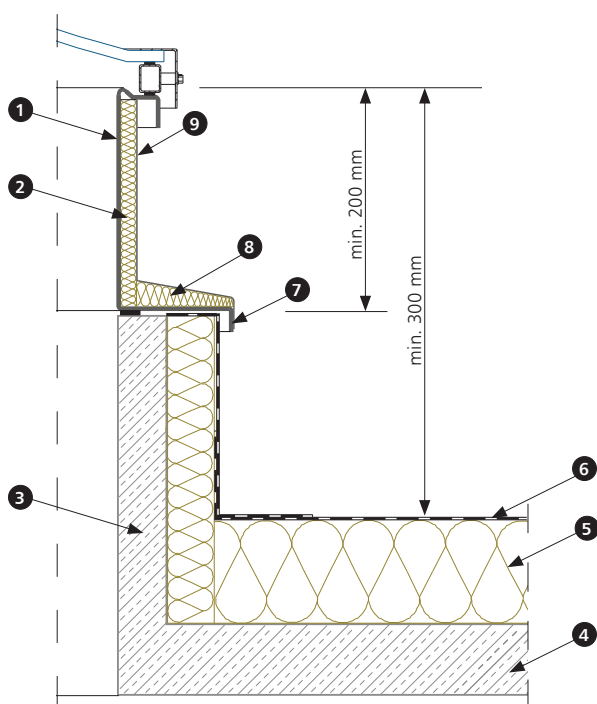
- możliwa do zastosowania w urządzeniach mcr PROLIGHT typu C, E, DVP oraz NG-A,
- urządzenia z podstawą nakładkową N przeznaczone są do posadowienia na cokołach żelbetowych lub stalowych,
- podstawa wyposażona jest w specjalny kołnierz umożliwiający montaż podstawy do cokołu,
- wymiar kołnierza podstawy dopasowany jest do wymiaru istniejącego cokołu według wytycznych zamawiającego,
- zewnętrzne opierzenie podstawy z kołnierzem wykonane jest z blachy stalowej ocynkowanej.



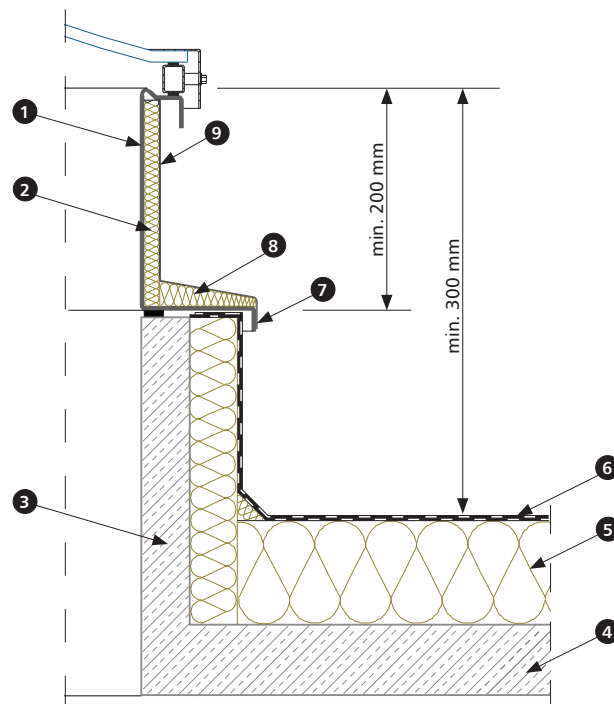
Rys. 82 – Kłapa oddymiająca mcr PROLIGHT typ E z podstawą N



Rys. 83 – Przekrój przez kłapę mcr PROLIGHT typ E z podstawą nakładkową typu N



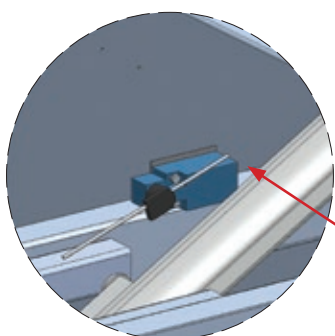
- 1 – podstawa stalowa kłapy oddymiającej
 2 – izolacja termiczna podstawy
 3 – cokół żelbetowy(*)
 4 – strop, np. płyta żelbetowa
 5 – izolacja termiczna dachu
 6 – folia PVC
 7 – okap
 8 – izolacja termiczna nakładki
 9 – blacha ocynkowana
 (*) cokół drewniany lub cokół stalowy



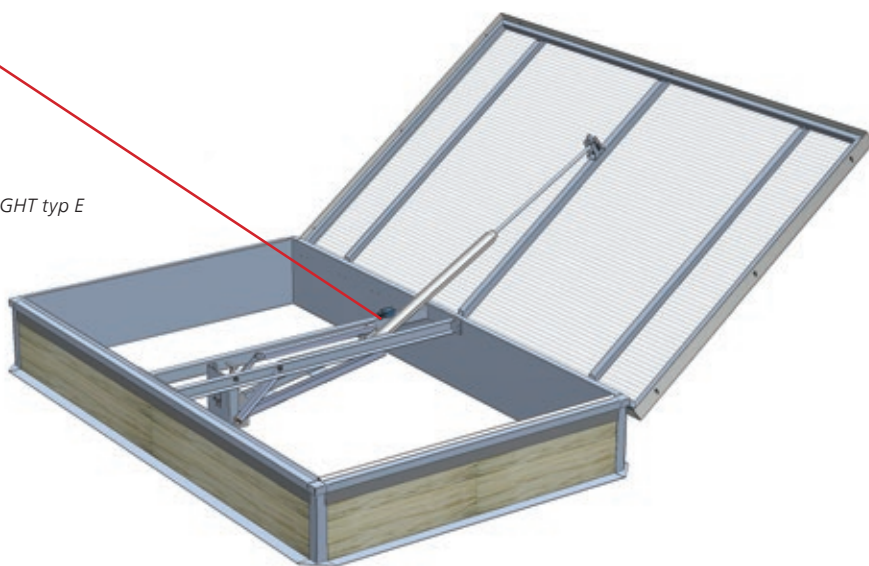
- 1 – podstawa stalowa kłapy oddymiającej
 2 – izolacja termiczna podstawy
 3 – cokół żelbetowy(*)
 4 – strop, np. płyta żelbetowa
 5 – izolacja termiczna dachu
 6 – papa
 7 – okap
 8 – izolacja termiczna nakładki
 9 – blacha ocynkowana

5.7. wyłącznik krańcowy

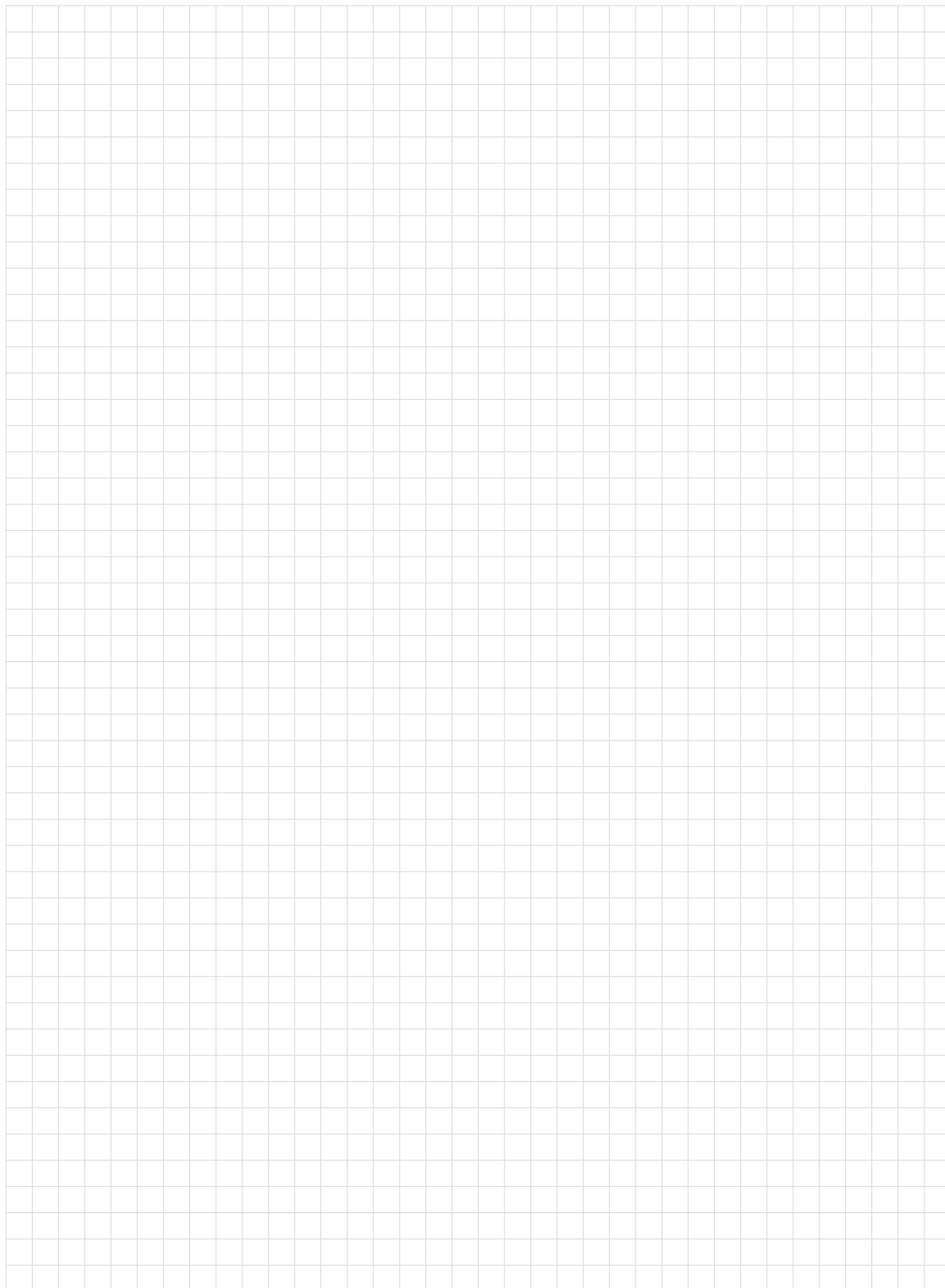
- stosowany do sygnalizacji położenia skrzydła w klapie oddymiającej lub wentylacyjnej, celem przedstawienia stanu urządzenia na tablicy synoptycznej lub przekazania sygnał do systemu sygnalizacji pożaru,
- zależnie od konfiguracji, możliwe jest wskazanie trzech stanów położenia:
 - całkowite zamknięcie klapy,
 - całkowite otwarcie klapy,
 - dowolne otwarcie klapy,
- posiada dwa styki beznapięciowe NO i NC,
- zakres napięć znamionowych do 250 VDC lub do 400 VAC,
- obciążalność prądowa styków wynosi maksymalnie 5A (obciążenie rezystancyjne) i zależy od charakteru obciążenia,
- szybkość przełączania wyłącznika wynosi maksymalnie 30 / minutę,
- zakres temperatury pracy $-5^{\circ}\text{C} \div 65^{\circ}\text{C}$, maksymalna wilgotność 95% RH,
- klasa odporności wyłącznika IP65,
- stosowane wyłączniki krańcowe z prętem lub rolką.



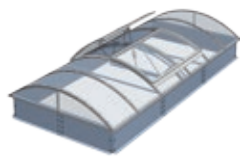
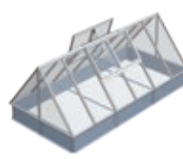
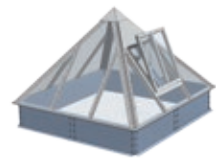
Rys. 84 – Wyłącznik krańcowy
w klapie oddymiającej mcr PROLIGHT typ E



Rys. 85 – Klapa oddymiająca mcr PROLIGHT typ E z wyłącznikiem krańcowym

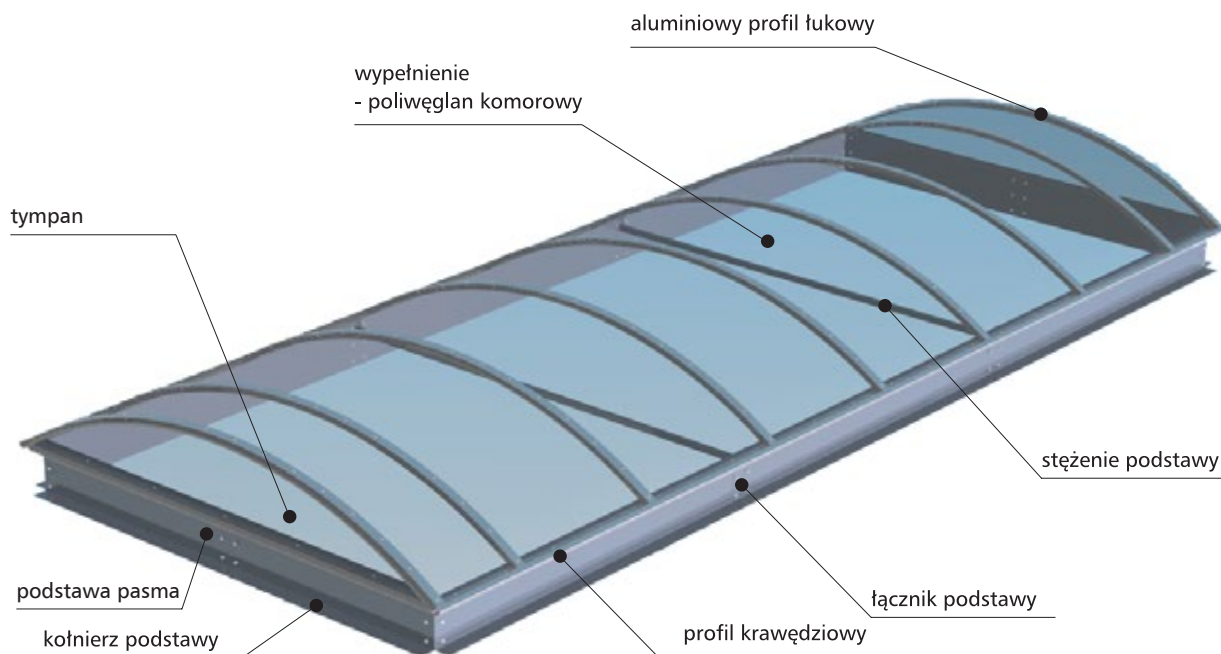


6. pasma świetlne

Parametry	Pasma łukowe		Pasma szedowe	Światlik piramidowy	Światlik kopułowy																		
																							
Klasyfikacja pasma świetlnego	Wyroby zgodne z PN-EN14963:2006: • DL1000 / DL1125 / DL1500 / DL 2000 / DL 2050 / DL 2500 – odporność na obciążenia dociskające zgodnie z normą PN-EN 14963:2006, zależy od zestawu i grubości wypełnienia • UL 1000 / UL 1500 – odporność na obciążenia odrywające zgodnie z normą PN-EN 14963:2006, zależy od zestawu i grubości wypełnienia • Odporność wypełnień na uderzenia ciałem twardym zgodnie z normą PN-EN 14963:2006 • Odporność wypełnień na uderzenie dużym ciałem miękkim zgodnie z normą PN-EN 14963:2006 dla klasy SB300 • Odporność na oddziaływanie ognia zewnętrznego klasy B_{ROOF}(t1) zgodnie z normą PN-EN 13501-5+A1:2010																						
Rozpiętość / średnica pasma	1,2 ≤ S ≤ 6,0 m		1,2 ≤ S ≤ 5,0 m	1,2 ≤ S ≤ 5,0 m	1,2 ≤ D ≤ 6,0 m																		
Geometria	Geometria pasma zależy od grubości poliwęglanu (PCA):<table><tr><th>grubość wypełnienia (PCA)</th><th>promień gięcia [mm]</th><th>min. rozpiętość pasma</th></tr><tr><th>g</th><th>R</th><th>S_{min}</th></tr><tr><td>10 mm</td><td>1750, 2050, 2800</td><td>1,2 m</td></tr><tr><td>16 mm</td><td>2800, 3250, 4500</td><td>1,5 m</td></tr><tr><td>20 mm</td><td>3600, 4500</td><td>2,0 m</td></tr><tr><td>25 mm</td><td>4500</td><td>2,5 m</td></tr></table>		grubość wypełnienia (PCA)	promień gięcia [mm]	min. rozpiętość pasma	g	R	S _{min}	10 mm	1750, 2050, 2800	1,2 m	16 mm	2800, 3250, 4500	1,5 m	20 mm	3600, 4500	2,0 m	25 mm	4500	2,5 m	Nachylenie połaci świetlika: • 30° < α < 60°, • optymalnie α = 45°		Kształt podstawy kopuły: • wielobok foremny wpisany w koło o średnicy D
grubość wypełnienia (PCA)	promień gięcia [mm]	min. rozpiętość pasma																					
g	R	S _{min}																					
10 mm	1750, 2050, 2800	1,2 m																					
16 mm	2800, 3250, 4500	1,5 m																					
20 mm	3600, 4500	2,0 m																					
25 mm	4500	2,5 m																					
Długość modułu	m ₁ = 710 mm lub m ₂ = 1060 mm																						
Wypełnienie	• płyta z poliwęglanu komorowego (PCA) gr. 10 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm • klasyfikacja B_{ROOF}(t1) – płyta z poliwęglanu kanalikowego jw. + płyta poliestrowa • wielokrotne wypełnienia z poliwęglanem komorowym, więcej informacji w Rozdziale 8																						
Klapy oddymiające	• klapy 1-skrzydłowe 100x100 cm ÷ 200x250 cm • klapy 2-skrzydłowe 100x100 cm ÷ 250x250 cm		Klapy oddymiające dostępne w trybie dopuszczenia jednostkowego		-																		
Klapy wentylacyjne			• klapy 1-skrzydłowe 100x100 cm ÷ 200x250 cm • klapy 2-skrzydłowe 100x100 cm ÷ 250x250 cm	• klapy 1-skrzydłowe 100x100 cm ÷ 200x250 cm																			
Klasyfikacja klap oddymiających	Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych 1396-CPR-0039 wg EN12101-2:2003 (PN-EN12101-2:2005): • WL750 lub WL 1500 – pewność działania klap pod obciążeniem wiatrem równym 1500 Pa • T(-25) – odporność klap na działanie niskiej temperatury 0°C • B 300 – odporność klap na działanie wysokiej temperatury 300°C • Re 50 – dla klap jednoskrzydłowych – niezawodność działania podczas 50 cykli otwarć i zamknięć do pozycji oddymiania oraz 10 000 cykli do pozycji wentylacji (klapa dwufunkcyjna) • Re 50 lub Re 300 – dla klap jednoskrzydłowych – niezawodność działania podczas 50 cykli otwarć i zamknięć do pozycji oddymiania oraz 10 000 cykli do pozycji wentylacji (klapa dwufunkcyjna)		Klapy oddymiające dostępne w trybie dopuszczenia jednostkowego		-																		
Sterowanie klapami	• oddymianie – pneumatyczne, elektryczne 24V- • wentylacja – elektryczne ~230V, elektryczne 24V-		Klapy oddymiające dostępne w trybie dopuszczenia jednostkowego		-																		
Opcje wykonania	• zmiana grubości blachy podstawy na 2,5 mm – przy podstawie samonośnej o długości modularnej do 6,0 m • malowanie elementów pasma na dowolny kolor z palety RAL • niestandardowa wysokość podstawy h ≤ 300 mm • niestandardowa szerokość obwodowego kołnierza podstawy • podstawa samonośna o długości modularnej do 6000 mm • nietypowe wykonanie podstawy • kraty antywłamaniowe • siatki antyupadkowe • wykonanie pasma w odporności na upadek ciała miękkiego o energii 1200 J				-																		

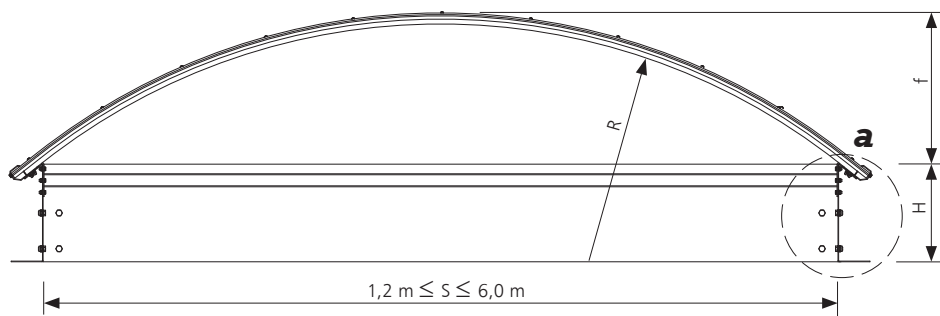
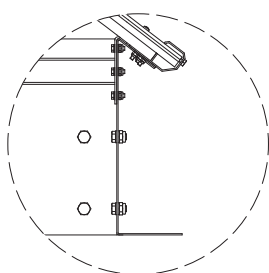
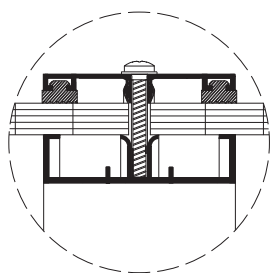
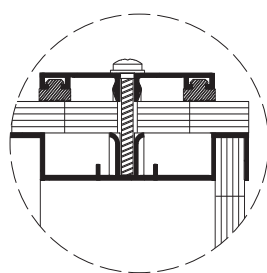
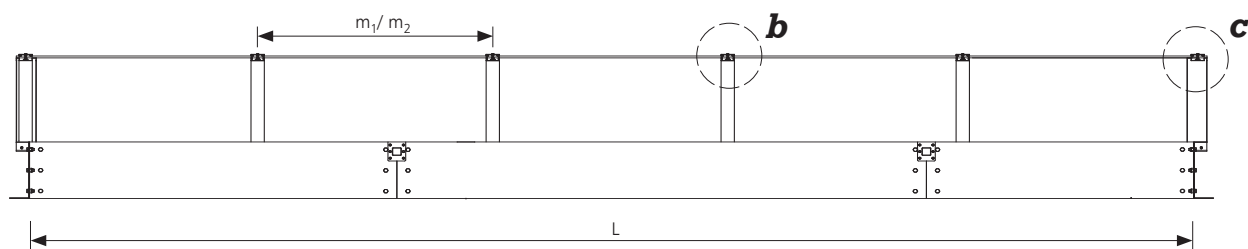
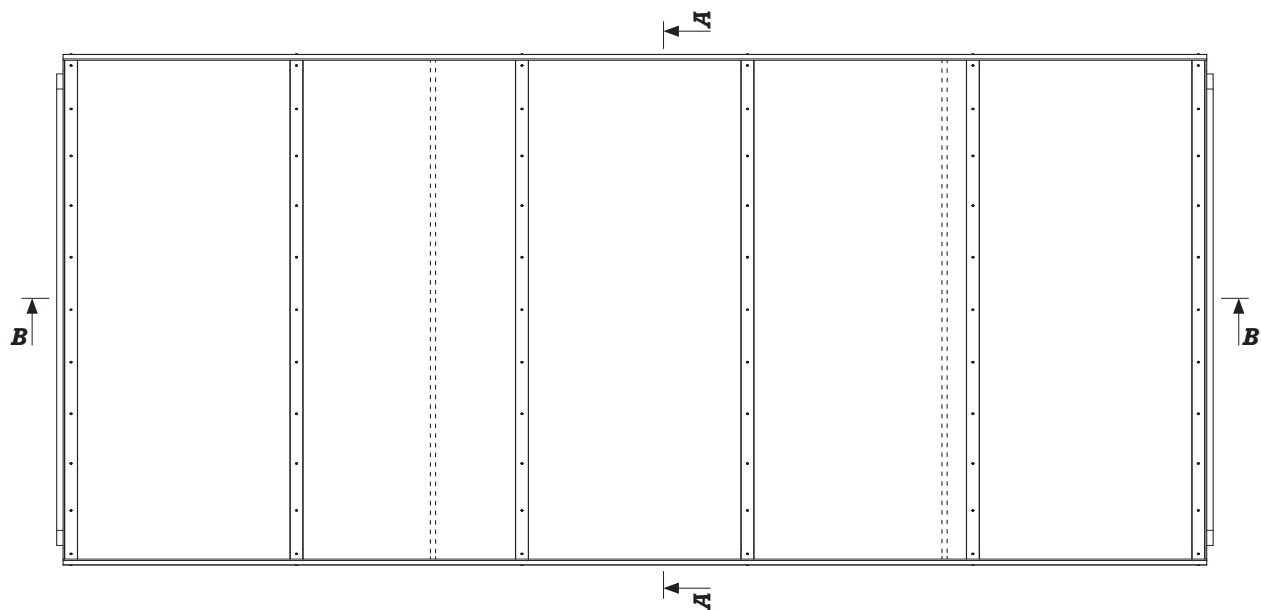
6.1. pasma świetlne łukowe**6.1.1. opis techniczny standardu**

- pasma świetlne zgodne z wymaganiami normy PN-EN14963:2006, znakowane CE,
- podstawa prosta o wysokości 300 mm ÷ 700 mm z blachy ocynkowanej o grubości dostosowanej do parametrów pasma (szerokość, długość, grubość wypełnienia),
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości standardowej 70 mm, do montowania na konstrukcji dachu,
- usztywniana podstawa pasma świetlnego za pomocą stężeń co 1500 mm lub 3000 mm,
- podstawa pasma świetlnego przystosowana do montażu ocieplenia grubości min. 50 mm,
- konstrukcja pasma świetlnego wykonana z profili aluminiowych o kształcie zapewniającym odprowadzenie wody,
- wypełnienie pasm z poliwęglanu komorowego dostępne w wielu grubościach i barwach, z wypełnieniem z klasyfikacją B_{ROOF}(t1),
- pasma świetlne mogą być wyposażone w elementy otwierane (więcej informacji w podpunkcie 6.2.):
 - klapy oddymiające przeznaczone do odprowadzania dymu, ciepła i gazów pożarowych,
 - klapy wentylacyjne przeznaczone do przewietrzania.

6.1.2. budowa pasma świetlnego łukowego

Rys. 86 – Budowa pasma świetlnego łukowego mcr PROLIGHT

6.1.3 rysunki techniczne pasma świetlnego łukowego

Rys. 87 – Przekrój poprzeczny **A-A** przez pasmo świetlne łukowe mcr PROLIGHTSzczegół **a**Szczegół **b**Szczegół **c**Rys. 88 – Przekrój poprzeczny **B-B** przez pasmo świetlne łukowe mcr PROLIGHT

Rys. 89 – Widok z góry pasma świetlnego łukowego mcr PROLIGHT

S – rozpiętość pasma świetlnego [m]

L – długość pasma [m]

R – promień pasma świetlnego [mm]

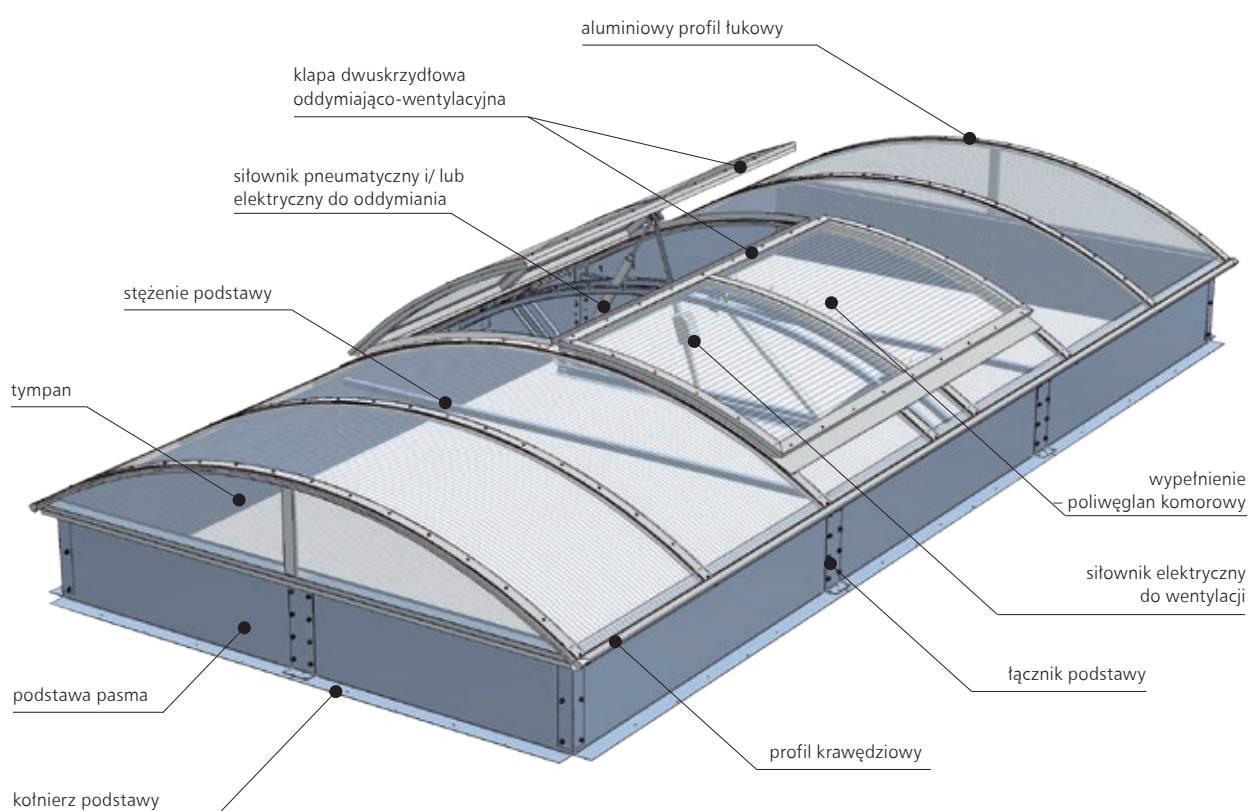
f – strzałka pasma świetlnego [mm] – zależy od grubości wypełnienia, promienia gięcia i rozpiętości pasma

H – wysokość podstawy pasma świetlnego [mm]

m – modułarny rozstaw profili nośnych i dociskowych dostępny w dwóch wymiarach: $m_1 = 710$ mm lub $m_2 = 1060$ mm

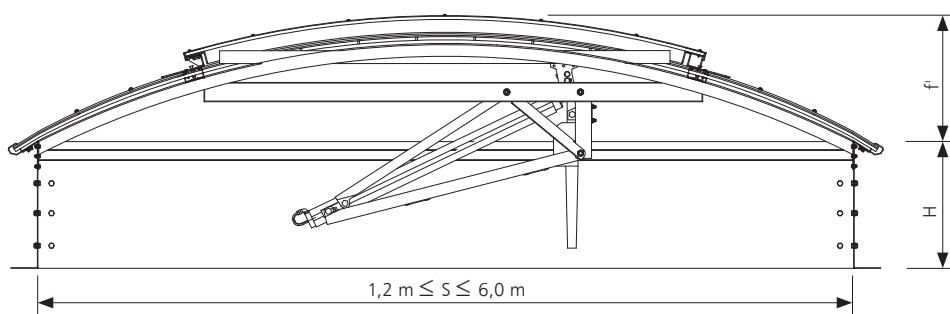
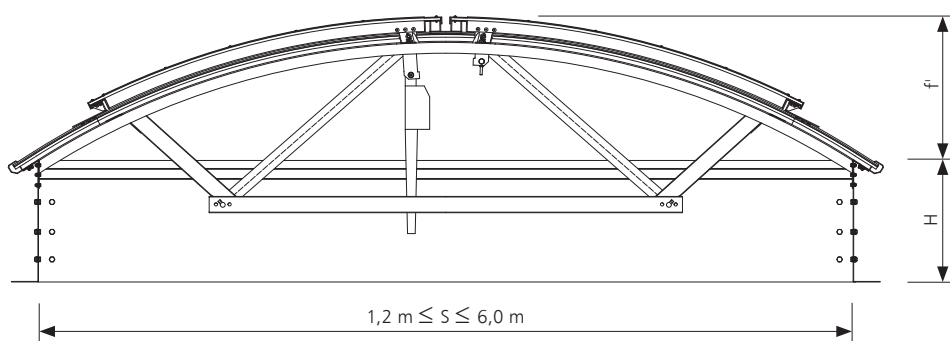
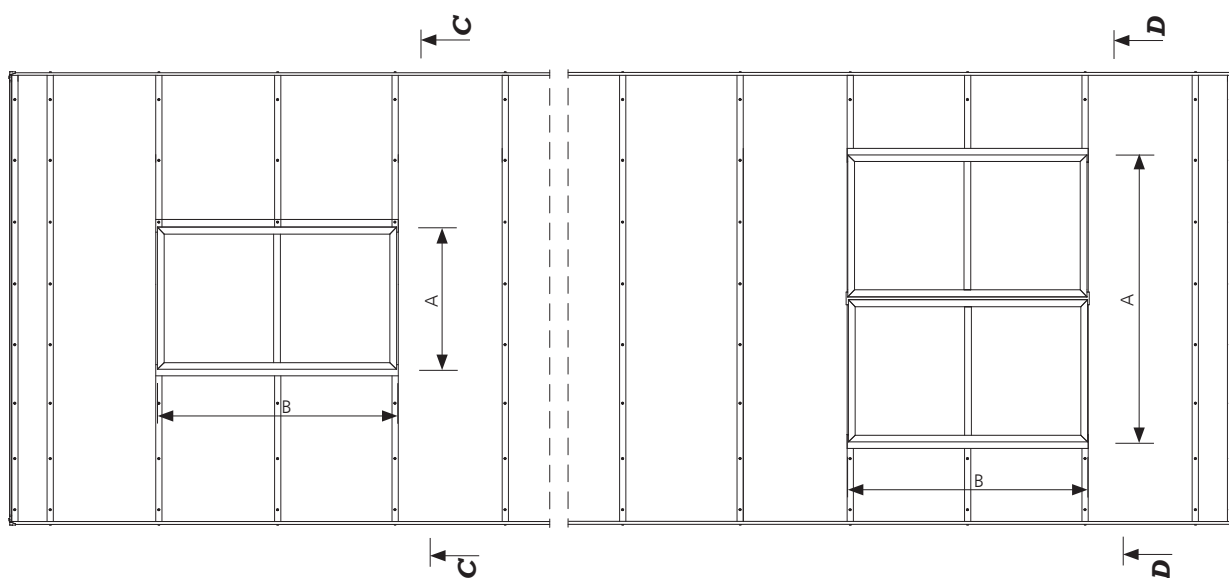
6.2. klapy oddymiające w pasmach świetlnych łukowych**6.2.1. opis techniczny standardu**

- klasyfikacja wg Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych nr 1396-CPR-0039 (Certyfikat CE),
- pasma świetlne mogą być wyposażone w elementy otwierane:
 - klapy oddymiające przeznaczone do odprowadzania dymu, ciepła i gazów pożarowych,
 - klapy wentylacyjne przeznaczone do przewietrzania,
- kąt otwarcia skrzydła klapy oddymiającej:
 - klapy jednoskrzydłowej $\geq 140^\circ$,
 - klapy dwuskrzydłowej $\geq 90^\circ$,
- sterowanie oddymianiem: pneumatyczne, elektryczne 24V-,
- sterowanie wentylacją: elektryczne 230V~.

6.2.2. budowa pasma świetlnego łukowego z klapami oddymiającymi

Rys. 90 – Budowa pasma świetlnego łukowego mcr PROLIGHT z dwuskrzydłową klapą oddymiającą z siłownikiem pneumatycznym do oddymiania oraz z siłownikiem elektrycznym do wentylacji

6.2.3. rysunki techniczne pasma świetlnego łukowego z klapami oddymiającymi

Rys. 91 – Przekrój poprzeczny **C-C** przez pasmo świetlne łukowe mcr PROLIGHT z klapą oddymiająco-wentylacyjną jednoskrzydłowąRys. 92 – Przekrój poprzeczny **D-D** przez pasmo świetlne łukowe mcr PROLIGHT z klapą oddymiająco-wentylacyjną dwuskrzydłową

Rys. 93 – Widok z góry pasma świetlnego łukowego mcr PROLIGHT z klapą oddymiająco-wentylacyjną jednoskrzydłową i dwuskrzydłową

S – rozpiętość pasma świetlnego [m]

f' - strzałka pasma świetlnego z klapami / klapą [mm] – zależy od grubości wypełnienia, promienia gięcia i rozpiętości pasma

H – wysokość podstawy pasma świetlnego [mm]

A, B – wymiar nominalny klapy

6.2.4. tabela wymiarów klap oddymiających w pasmach świetlnych łukowych wg CE 1396-CPR-0039

WYMIAR NOMINALNY [A x B] [mm]	POWIERZCHNIA CZYNNA A _{Cz} [m ²]			
	KLAPY JEDNOSKRZYDŁOWE		KLAPY DWUSKRZYDŁOWE	
	BEZ OWIEWEK	Z OWIEWKAMI	BEZ OWIEWEK	Z OWIEWKAMI
1000 x 1000	0,44	0,72	0,42	0,66
1000 x 1100	0,47	0,8	0,46	0,73
1000 x 1200	0,51	0,87	0,5	0,81
1000 x 1300	0,54	0,95	0,54	0,88
1000 x 1400	0,57	1,02	0,58	0,95
1000 x 1500	0,6	1,09	0,62	1,03
1000 x 1600	0,63	1,17	0,67	1,1
1000 x 1700	0,66	1,24	0,71	1,17
1000 x 1800	0,68	1,32	0,76	1,25
1000 x 1900	0,71	1,39	0,8	1,32
1000 x 2000	0,73	1,46	0,85	1,39
1000 x 2100	0,75	1,54	0,9	1,47
1000 x 2200	0,77	1,61	0,95	1,54
1000 x 2300	0,79	1,68	1,0	1,61
1000 x 2400	0,81	1,76	1,05	1,69
1000 x 2500	0,83	1,83	1,1	1,76
1100 x 1000	0,48	0,8	0,45	0,73
1100 x 1100	0,52	0,88	0,49	0,82
1100 x 1200	0,56	0,96	0,53	0,9
1100 x 1300	0,6	1,04	0,57	0,98
1100 x 1400	0,63	1,12	0,62	1,06
1100 x 1500	0,67	1,2	0,66	1,14
1100 x 1600	0,7	1,29	0,71	1,22
1100 x 1700	0,73	1,37	0,76	1,3
1100 x 1800	0,76	1,45	0,8	1,38
1100 x 1900	0,79	1,53	0,85	1,47
1100 x 2000	0,82	1,61	0,9	1,55
1100 x 2100	0,84	1,69	0,95	1,63
1100 x 2200	0,87	1,78	1,0	1,71
1100 x 2300	0,89	1,86	1,05	1,79
1100 x 2400	0,91	1,94	1,11	1,87
1100 x 2500	0,93	2,02	1,16	1,95
1200 x 1000	0,52	0,87	0,48	0,81
1200 x 1100	0,57	0,96	0,52	0,9
1200 x 1200	0,61	1,05	0,56	0,99
1200 x 1300	0,65	1,14	0,61	1,08
1200 x 1400	0,69	1,23	0,66	1,16
1200 x 1500	0,73	1,32	0,7	1,25
1200 x 1600	0,77	1,41	0,75	1,34
1200 x 1700	0,8	1,49	0,8	1,43
1200 x 1800	0,84	1,58	0,85	1,52
1200 x 1900	0,87	1,67	0,9	1,61
1200 x 2000	0,9	1,76	0,95	1,7
1200 x 2100	0,93	1,85	1,0	1,79
1200 x 2200	0,96	1,94	1,06	1,88
1200 x 2300	0,99	2,03	1,11	1,97
1200 x 2400	1,01	2,12	1,17	2,06
1200 x 2500	1,04	2,21	1,22	2,15
1300 x 1000	0,56	0,95	0,51	0,88
1300 x 1100	0,61	1,04	0,55	0,98
1300 x 1200	0,66	1,14	0,6	1,08
1300 x 1300	0,7	1,24	0,65	1,17

6.2.4. tabela wymiarów klap oddymiających w pasmach świetlnych łukowych wg CE 1396-CPR-0039

WYMIAR NOMINALNY [A x B] [mm]	POWIERZCHNIA CZYNNIA A_{cz} [m ²]			
	KLAPY JEDNOSKRZYDŁOWE		KLAPY DWUSKRZYDŁOWE	
	BEZ OWIEWEK	Z OWIEWKAMI	BEZ OWIEWEK	Z OWIEWKAMI
1300 x 1400	0,75	1,33	0,69	1,27
1300 x 1500	0,79	1,43	0,74	1,37
1300 x 1600	0,83	1,53	0,79	1,46
1300 x 1700	0,87	1,62	0,84	1,56
1300 x 1800	0,91	1,72	0,9	1,66
1300 x 1900	0,95	1,82	0,95	1,76
1300 x 2000	0,98	1,91	1,0	1,85
1300 x 2100	1,02	2,01	1,06	1,95
1300 x 2200	1,05	2,11	1,11	2,05
1300 x 2300	1,08	2,2	1,17	2,15
1300 x 2400	1,11	2,3	1,23	2,24
1300 x 2500	1,14	2,4	1,29	2,34
1400 x 1000	0,6	1,02	0,54	0,95
1400 x 1100	0,66	1,12	0,58	1,06
1400 x 1200	0,71	1,23	0,63	1,16
1400 x 1300	0,76	1,33	0,68	1,27
1400 x 1400	0,81	1,44	0,73	1,38
1400 x 1500	0,85	1,54	0,78	1,48
1400 x 1600	0,9	1,64	0,84	1,59
1400 x 1700	0,94	1,75	0,89	1,69
1400 x 1800	0,99	1,85	0,94	1,8
1400 x 1900	1,03	1,96	1,0	1,9
1400 x 2000	1,07	2,06	1,05	2,01
1400 x 2100	1,11	2,17	1,11	2,11
1400 x 2200	1,14	2,27	1,17	2,22
1400 x 2300	1,18	2,37	1,23	2,32
1400 x 2400	1,21	2,48	1,29	2,43
1400 x 2500	1,25	2,58	1,35	2,53
1500 x 1000	0,65	1,09	0,57	1,03
1500 x 1100	0,7	1,2	0,62	1,14
1500 x 1200	0,76	1,32	0,67	1,25
1500 x 1300	0,81	1,43	0,72	1,37
1500 x 1400	0,86	1,54	0,77	1,48
1500 x 1500	0,92	1,65	0,82	1,59
1500 x 1600	0,97	1,76	0,88	1,71
1500 x 1700	1,01	1,88	0,93	1,82
1500 x 1800	1,06	1,99	0,99	1,93
1500 x 1900	1,11	2,1	1,05	2,05
1500 x 2000	1,15	2,21	1,11	2,16
1500 x 2100	1,19	2,32	1,16	2,27
1500 x 2200	1,23	2,43	1,22	2,39
1500 x 2300	1,27	2,55	1,29	2,5
1500 x 2400	1,31	2,66	1,35	2,61
1500 x 2500	1,35	2,77	1,41	2,73
1600 x 1000	0,69	1,17	0,6	1,1
1600 x 1100	0,75	1,29	0,65	1,22
1600 x 1200	0,81	1,41	0,7	1,34
1600 x 1300	0,86	1,53	0,75	1,46
1600 x 1400	0,92	1,64	0,81	1,59
1600 x 1500	0,98	1,76	0,86	1,71
1600 x 1600	1,03	1,88	0,92	1,83
1600 x 1700	1,08	2	0,98	1,95

6.2.4. tabela wymiarów klap oddymiających w pasmach świetlnych łukowych wg CE 1396-CPR-0039

WYMIAR NOMINALNY [A x B] [mm]	POWIERZCHNIA CZYNNNA A _{CZ} [m ²]			
	KLAPY JEDNOSKRZYDŁOWE		KLAPY DWUSKRZYDŁOWE	
	BEZ OWIEWEK	Z OWIEWKAMI	BEZ OWIEWEK	Z OWIEWKAMI
1600 x 1800	1,13	2,12	1,04	2,07
1600 x 1900	1,18	2,24	1,1	2,19
1600 x 2000	1,23	2,36	1,16	2,31
1600 x 2100	1,28	2,48	1,22	2,44
1600 x 2200	1,32	2,6	1,28	2,56
1600 x 2300	1,37	2,72	1,34	2,68
1600 x 2400	1,41	2,84	1,41	2,8
1600 x 2500	1,45	2,96	1,47	2,92
1700 x 1000	0,73	1,24	0,62	1,17
1700 x 1100	0,79	1,37	0,68	1,3
1700 x 1200	0,86	1,49	0,73	1,43
1700 x 1300	0,92	1,62	0,79	1,56
1700 x 1400	0,98	1,75	0,85	1,69
1700 x 1500	1,04	1,88	0,9	1,82
1700 x 1600	1,1	2	0,96	1,95
1700 x 1700	1,15	2,13	1,02	2,08
1700 x 1800	1,21	2,26	1,08	2,21
1700 x 1900	1,26	2,38	1,15	2,34
1700 x 2000	1,31	2,51	1,21	2,47
1700 x 2100	1,36	2,64	1,27	2,6
1700 x 2200	1,41	2,76	1,34	2,73
1700 x 2300	1,46	2,89	1,4	2,86
1700 x 2400	1,51	3,02	1,47	2,99
1700 x 2500	1,55	3,15	1,53	3,12
1800 x 1000	0,77	1,32	0,65	1,25
1800 x 1100	0,84	1,45	0,71	1,38
1800 x 1200	0,9	1,58	0,77	1,52
1800 x 1300	0,97	1,72	0,83	1,66
1800 x 1400	1,03	1,85	0,89	1,8
1800 x 1500	1,1	1,99	0,95	1,93
1800 x 1600	1,16	2,12	1,01	2,07
1800 x 1700	1,22	2,26	1,07	2,21
1800 x 1800	1,28	2,39	1,13	2,35
1800 x 1900	1,34	2,53	1,19	2,48
1800 x 2000	1,39	2,66	1,26	2,62
1800 x 2100	1,45	2,79	1,32	2,76
1800 x 2200	1,5	2,93	1,39	2,9
1800 x 2300	1,55	3,06	1,46	3,03
1800 x 2400	1,6	3,2	1,53	3,17
1800 x 2500	1,65	3,33	1,6	3,31
1900 x 1000	0,81	1,39	0,68	1,32
1900 x 1100	0,88	1,53	0,74	1,47
1900 x 1200	0,95	1,67	0,8	1,61
1900 x 1300	1,02	1,82	0,86	1,76
1900 x 1400	1,09	1,96	0,92	1,9
1900 x 1500	1,16	2,1	0,99	2,05
1900 x 1600	1,22	2,24	1,05	2,19
1900 x 1700	1,29	2,38	1,11	2,34
1900 x 1800	1,35	2,53	1,18	2,48
1900 x 1900	1,41	2,67	1,24	2,63
1900 x 2000	1,47	2,81	1,31	2,78

6.2.4. tabela wymiarów klap oddymiających w pasmach świetlnych łukowych wg CE 1396-CPR-0039

WYMIAR NOMINALNY [A x B]	POWIERZCHNIA CZYNNA A_{Cz} [m ²]			
	KLAPY JEDNOSKRZYDŁOWE		KLAPY DWUSKRZYDŁOWE	
[mm]	BEZ OWIEWEK	Z OWIEWKAMI	BEZ OWIEWEK	Z OWIEWKAMI
1900 x 2100	1,53	2,95	1,38	2,92
1900 x 2200	1,59	3,09	1,45	3,07
1900 x 2300	1,65	3,24	1,52	3,21
1900 x 2400	1,7	3,38	1,59	3,36
1900 x 2500	1,75	3,52	1,66	3,5
2000 x 1000	0,85	1,46	0,71	1,39
2000 x 1100	0,92	1,61	0,77	1,55
2000 x 1200	1	1,76	0,84	1,7
2000 x 1300	1,07	1,91	0,9	1,85
2000 x 1400	1,15	2,06	0,96	2,01
2000 x 1500	1,22	2,21	1,03	2,16
2000 x 1600	1,29	2,36	1,09	2,31
2000 x 1700	1,36	2,51	1,16	2,47
2000 x 1800	1,42	2,66	1,22	2,62
2000 x 1900	1,49	2,81	1,29	2,78
2000 x 2000	1,55	2,96	1,36	2,93
2000 x 2100	1,62	3,11	1,43	3,08
2000 x 2200	1,68	3,26	1,5	3,24
2000 x 2300	1,74	3,41	1,57	3,39
2000 x 2400	1,8	3,56	1,65	3,54
2000 x 2500	1,85	3,71	1,72	3,7
2100 x 1000	-	-	0,74	1,47
2100 x 1100	-	-	0,81	1,63
2100 x 1200	-	-	0,87	1,79
2100 x 1300	-	-	0,93	1,95
2100 x 1400	-	-	1,0	2,11
2100 x 1500	-	-	1,07	2,27
2100 x 1600	-	-	1,13	2,44
2100 x 1700	-	-	1,2	2,6
2100 x 1800	-	-	1,27	2,76
2100 x 1900	-	-	1,34	2,92
2100 x 2000	-	-	1,41	3,08
2100 x 2100	-	-	1,49	3,24
2100 x 2200	-	-	1,56	3,41
2100 x 2300	-	-	1,63	3,57
2100 x 2400	-	-	1,71	3,73
2100 x 2500	-	-	1,78	3,89
2200 x 1000	0,93	1,61	0,77	1,54
2200 x 1100	-	-	0,84	1,71
2200 x 1200	-	-	0,9	1,88
2200 x 1300	-	-	0,97	2,05
2200 x 1400	-	-	1,04	2,22
2200 x 1500	-	-	1,11	2,39
2200 x 1600	-	-	1,18	2,56
2200 x 1700	-	-	1,25	2,73
2200 x 1800	-	-	1,32	2,9
2200 x 1900	-	-	1,39	3,07
2200 x 2000	-	-	1,46	3,24
2200 x 2100	-	-	1,54	3,41
2200 x 2200	-	-	1,61	3,58
2200 x 2300	-	-	1,69	3,75

6.2.4. tabela wymiarów klap oddymiających w pasmach świetlnych łukowych wg CE 1396-CPR-0039

WYMIAR NOMINALNY [A x B] [mm]	POWIERZCHNIA CZYNNNA A _{CZ} [m ²]			
	KLAPY JEDNOSKRZYDŁOWE		KLAPY DWUSKRZYDŁOWE	
	BEZ OWIEWEK	Z OWIEWKAMI	BEZ OWIEWEK	Z OWIEWKAMI
2200 x 2400	-	-	1,77	3,91
2200 x 2500	-	-	1,84	4,08
2300 x 1000	-	-	0,8	1,61
2300 x 1100	-	-	0,87	1,79
2300 x 1200	-	-	0,94	1,97
2300 x 1300	-	-	1,01	2,15
2300 x 1400	-	-	1,08	2,32
2300 x 1500	-	-	1,15	2,5
2300 x 1600	-	-	1,22	2,68
2300 x 1700	-	-	1,29	2,86
2300 x 1800	-	-	1,37	3,03
2300 x 1900	-	-	1,44	3,21
2300 x 2000	-	-	1,52	3,39
2300 x 2100	-	-	1,59	3,57
2300 x 2200	-	-	1,67	3,75
2300 x 2300	-	-	1,75	3,92
2300 x 2400	-	-	1,83	4,1
2300 x 2500	-	-	1,91	4,28
2400 x 1000	-	-	0,83	1,69
2400 x 1100	-	-	0,9	1,87
2400 x 1200	-	-	0,97	2,06
2400 x 1300	-	-	1,04	2,24
2400 x 1400	-	-	1,11	2,43
2400 x 1500	-	-	1,19	2,61
2400 x 1600	-	-	1,26	2,8
2400 x 1700	-	-	1,34	2,99
2400 x 1800	-	-	1,41	3,17
2400 x 1900	-	-	1,49	3,36
2400 x 2000	-	-	1,57	3,54
2400 x 2100	-	-	1,65	3,73
2400 x 2200	-	-	1,72	3,91
2400 x 2300	-	-	1,81	4,1
2400 x 2400	-	-	1,89	4,29
2400 x 2500	-	-	1,97	4,47
2500 x 1000	-	-	0,86	1,76
2500 x 1100	-	-	0,93	1,95
2500 x 1200	-	-	1,0	2,15
2500 x 1300	-	-	1,08	2,34
2500 x 1400	-	-	1,15	2,53
2500 x 1500	-	-	1,23	2,73
2500 x 1600	-	-	1,3	2,92
2500 x 1700	-	-	1,38	3,12
2500 x 1800	-	-	1,46	3,31
2500 x 1900	-	-	1,54	3,5
2500 x 2000	-	-	1,62	3,7
2500 x 2100	-	-	1,7	3,89
2500 x 2200	-	-	1,78	4,08
2500 x 2300	-	-	1,86	4,28
2500 x 2400	-	-	1,95	4,47
2500 x 2500	-	-	2,03	4,67

6.2.5. sterowanie klapami oddymiającymi w pasmach świetlnych łukowych wg CE 1386-CPR-0039

Klapy oddymiające, oddymiająco-wentylacyjne wymagają do prawidłowego działania urządzeń służących do ich otwierania i zamykania. Komplet tych urządzeń stanowi system sterowania oddymianiem lub oddymianiem i wentylacją. W zależności od typu zastosowanych urządzeń może być wykonany jako:

- pneumatyczny system sterowania oddymianiem,
- elektryczny 24V- system sterowania oddymianiem z możliwością wentylacji,
- pneumatyczno-elektryczny system sterowania; część pneumatyczna odpowiada za funkcję oddymiania, elektryczna 230V~ za funkcję wentylacji.

Systemy sterowania oddymianiem są uruchamiane w następujący sposób:

- 1) automatyczny – poprzez bezpiecznik termiczny zamontowany w klapie (system pneumatyczny) lub poprzez reakcję optycznych czujek dymu (system elektryczny),
- 2) ręczny – poprzez wyzwolenie działania naboju CO₂ w skrzynce alarmowej (system pneumatyczny) lub poprzez użycie ręcznego przycisku oddymiania RPO-1 (system elektryczny),
- 3) sygnał SSP – poprzez zewnętrzny impuls z systemu sygnalizacji pożaru (SSP) przesłany do elektromagnesu zainstalowanego w skrzynce alarmowej (system pneumatyczny) lub bezpośrednio do centrali sterowania oddymianiem (system elektryczny).

Elementy systemu sterowania zostały opisane w rozdziale 14.

KLAPY JEDNOSKRZYDŁOWE W PASMACH ŚWIETLNYCH ŁUKOWYCH					
WYMIAR KLAPY(*)	STEROWANIE PNEUMATYCZNE(***)			STEROWANIE ELEKTRYCZNE(***)	
	SIŁOWNIK PNEUMATYCZNY	ŚREDNICA [mm]	TYPOWA WIELKOŚĆ NABOJU CO ₂ – SL 950 [g]	POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY DLA KLASY	
[mm]	SKOK [mm]			SL 250	SL 550
1000 x 1000	550	50	40	1,6	2,0
1000 x 1200	550	50	40	1,6	2,6
1000 x 1400	550	50	40	1,6	2,6
1000 x 1600	550	50	40	2,0	4,0
1000 x 1800	550	50	40	2,0	4,0
1000 x 2000	550	50	40	2,0	4,0
1000 x 2200	550	50	40	2,6	4,0
1000 x 2500	550	50	40	2,6	6,0
1200 x 1000	550	50	40	2,0	4,0
1200 x 1200	550	50	40	2,0	4,0
1200 x 1600	550	50	40	2,6	6,0
1200 x 1800	550	50	40	2,6	6,0
1200 x 2100	550	50	55	4,0	6,0
1200 x 2500	550	50	55	4,0	6,0
1400 x 1000	750	50	40	2,6	4,0
1500 x 1500	750	50	55	4,0	6,0
1500 x 1800	750	50	55	4,0	8,0
1500 x 2100	750	50	80	6,0	8,0
1500 x 2500	750	50	80	6,0	-
1600 x 1000	750	50	40	2,6	6,0
1800 x 1000	1050	63	80	6,0	8,0
1800 x 1800	1050	63	120	6,0	-
1800 x 2100	1050	63	120	8,0	-
1800 x 2500	1050	63	120	8,0	-
2000 x 1000	1050	63	80	6,0	8,0
2000 x 2000	1050	63	120	8,0	-
2000 x 2100	1050	63	120	8,0	-
2000 x 2500	1050	63	120	-	-
2200 x 1000	1300	63	120(**)	-	-

(*) W przypadku innych wymiarów klap oddymiających niż podane w tabeli, należy przyjąć sterowanie dla klapy o większym wymiarze.

(**) SL500

(***) Dla wybranych wymiarów możliwość zastosowania sterowania o innym SL:

- dla sterowania elektrycznego: SL750, SL950, SL1300 i SL1600

- dla sterowania pneumatycznego: SL250, SL750, SL1300, SL1600 i SL2000

6.2.5. sterowanie klapami oddymiającymi w pasmach świetlnych łukowych wg CE 1386-CPR-0039

KLAPY DWUSKRZYDŁOWE W PASMACH ŚWIETLNYCH ŁUKOWYCH					
WYMIAR KLAPY(*)	STEROWANIE PNEUMATYCZNE(***)			STEROWANIE ELEKTRYCZNE(***)	
	SIŁOWNIK PNEUMATYCZNY	TYPOWA WIELKOŚĆ NABOJU CO ₂ – SL 950 [g]	POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY DLA KLASY		
[mm]	SKOK [mm]	ŚREDNICA [mm]		SL 250	SL 550
1000 x 1500	400	40	24	2 x 0,8	2 x 0,8
1000 x 2500	400	40	40	2 x 0,8	2 x 1,3
1200 x 1200	400	40	24	2 x 0,8	2 x 1,0
1200 x 1500	400	40	24	2 x 0,8	2 x 1,0
1200 x 2100	400	40	24	2 x 0,8	2 x 1,3
1500 x 1500	400	40	24	2 x 1,6	2 x 2,0
1500 x 2100	400	40	40	2 x 1,6	2 x 2,6
1500 x 2500	400	40	40	2 x 1,6	2 x 2,6
1800 x 2100	550	40	55	2 x 1,6	2 x 4,0
2000 x 2100	600	40	55	2 x 2,0	2 x 4,0
2000 x 2500	600	40	80	2 x 2,0	2 x 4,0
2200 x 2500	700	40	80	2 x 4,0	2 x 6,0
2400 x 2500	750	40	120	2 x 4,0	2 x 6,0
2500 x 2500	850	40	120(**)	2 x 4,0	2 x 8,0

(*) W przypadku innych wymiarów klap oddymiających niż podane w tabeli, należy przyjąć sterowanie dla klapy o większym wymiarze.

(**) SL500

(***) Dla wybranych wymiarów możliwość zastosowania sterowania o innym SL:

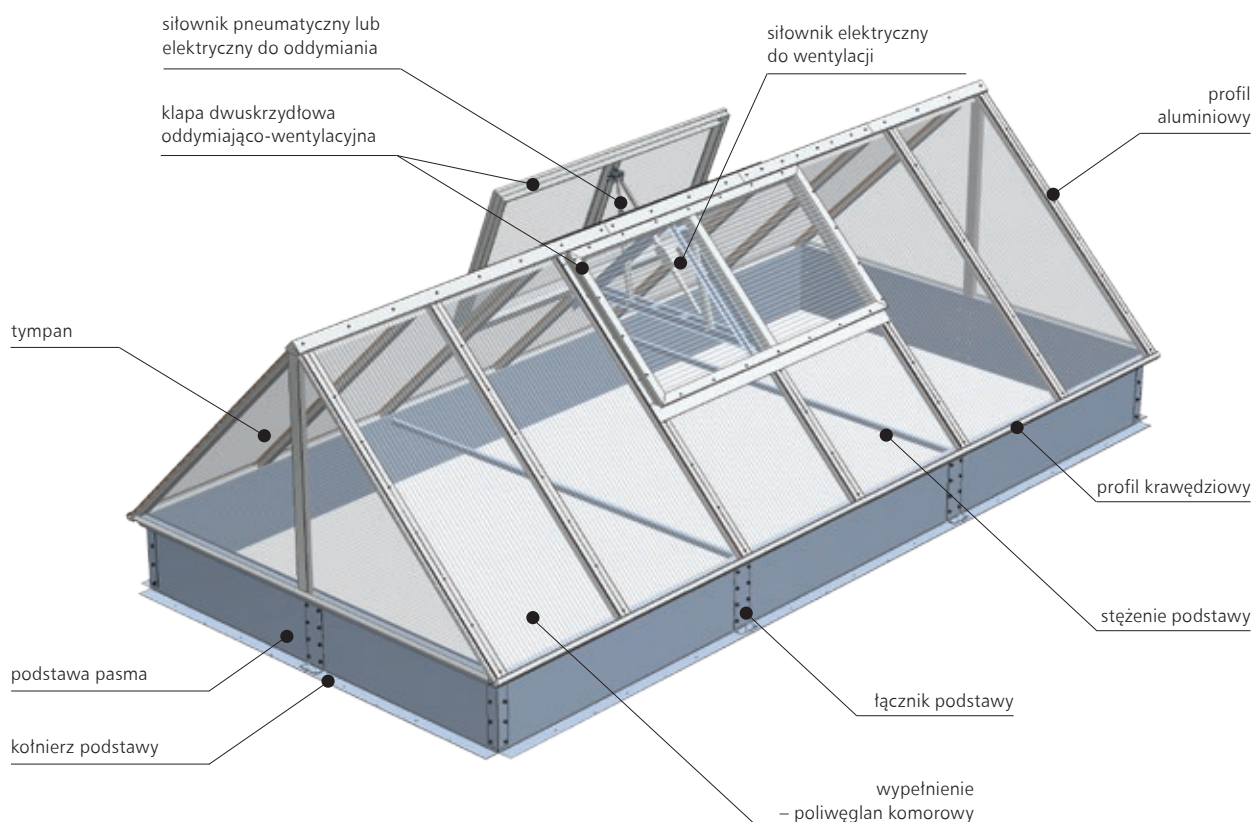
- dla sterowania elektrycznego: SL750, SL950, SL1300, SL1600 i SL2000
- dla sterowania pneumatycznego: SL250, SL750, SL1300, SL1600 i SL2000

6.3. pasma świetlne szedowe

6.3.1. opis techniczny standardu

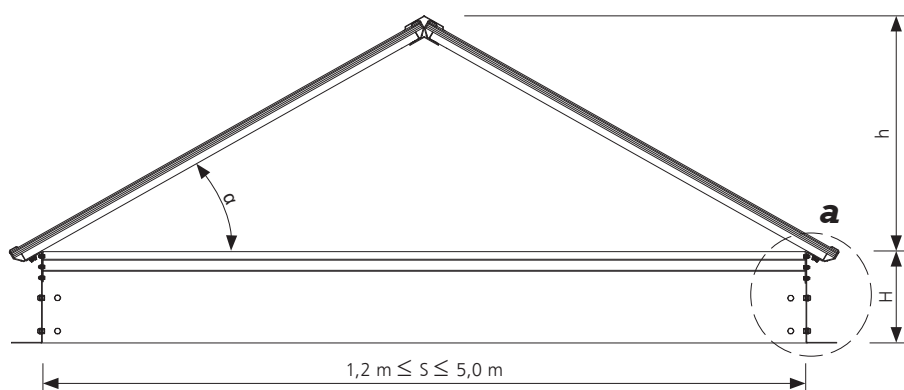
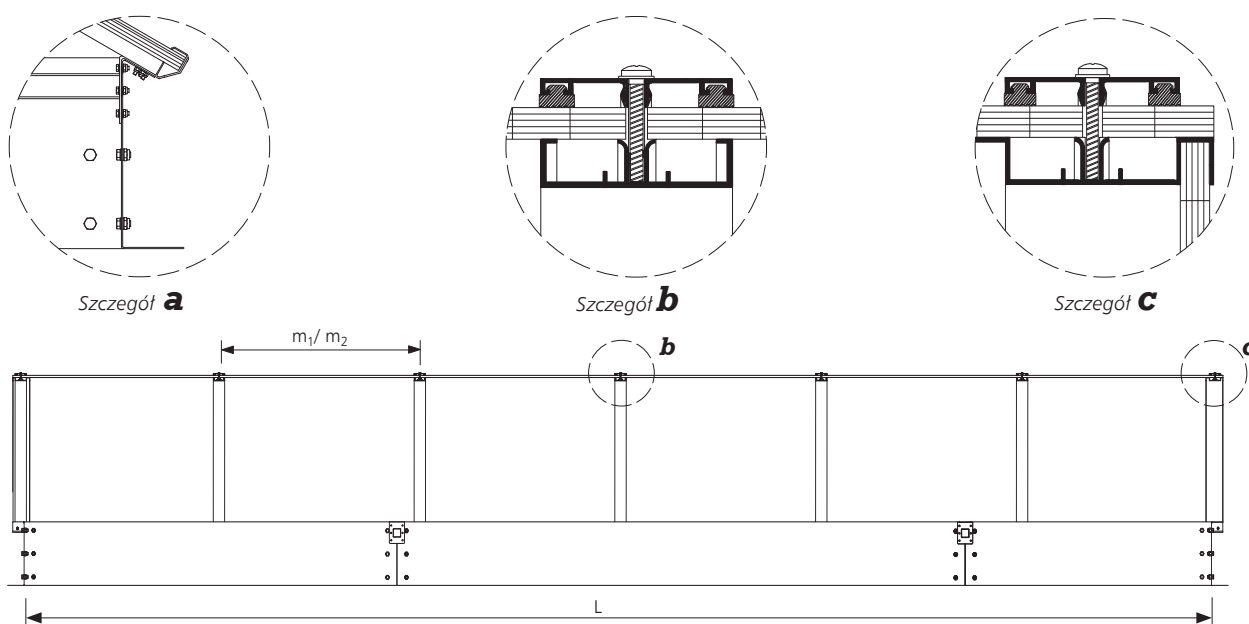
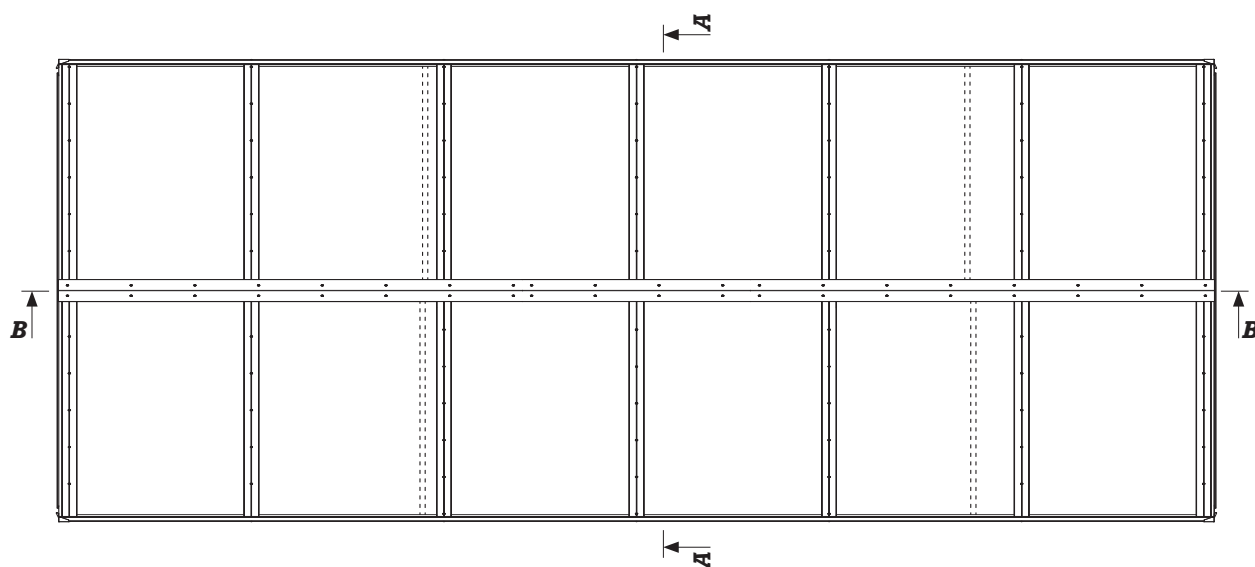
- pasma świetlne zgodne z wymaganiami normy PN-EN14963:2006, znakowane CE,
- podstawa prosta o wysokości 300 mm ÷ 700 mm z blachy ocynkowanej o grubości dostosowanej do parametrów pasma (szerokość, długość, grubość wypełnienia),
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości standardowej 70 mm, do montowania na konstrukcji dachu,
- usztywniana podstawa pasma świetlnego za pomocą stężeń co 1500 mm lub 3000 mm,
- podstawa pasma świetlnego przystosowana do montażu ocieplenia grubości min. 50 mm,
- konstrukcja pasma świetlnego wykonana z profili aluminiowych o kształcie zapewniającym odprowadzenie wody,
- wypełnienie pasm z poliwęglanu komorowego dostępne w wielu grubościach i barwach,
- pasma świetlne mogą być wyposażone w elementy otwierane:
 - kłapy wentylacyjne przeznaczone do przewietrzania obiektów,
- sterowanie wentylacją: elektryczne 230V~, 24V-, pneumatyczne,
- możliwość zastosowania kłap oddymiających w paśmie świetlnym szedowym w trybie dopuszczenia jednostkowego.

6.3.2. budowa pasma świetlnego szedowego



Rys. 94 – Budowa pasma świetlnego szedowego mcr PROLIGHT z dwuskrzydłową klapą oddymiającą z siłownikiem pneumatycznym do oddymiania oraz z siłownikiem elektrycznym do wentylacji

6.3.3. rysunki techniczne pasma świetlnego szedowego

Rys. 95 – Przekrój poprzeczny **A-A** przez pasmo świetlne szedowe mcr PROLIGHTRys. 96 – Przekrój poprzeczny **B-B** przez pasmo świetlne szedowe mcr PROLIGHT

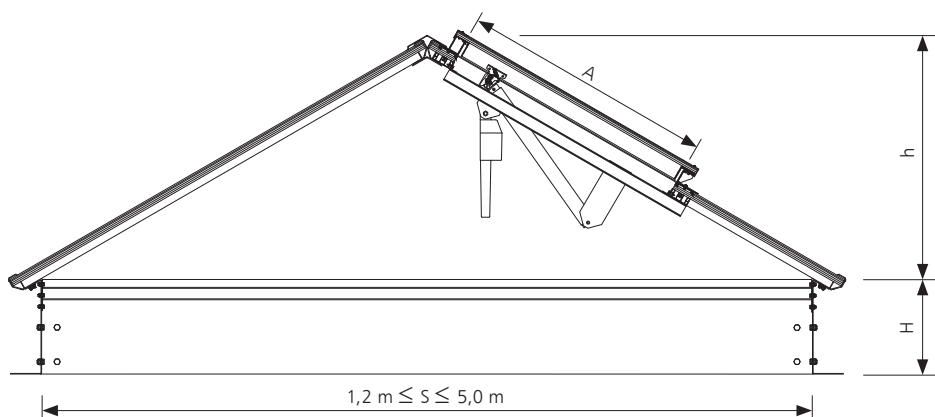
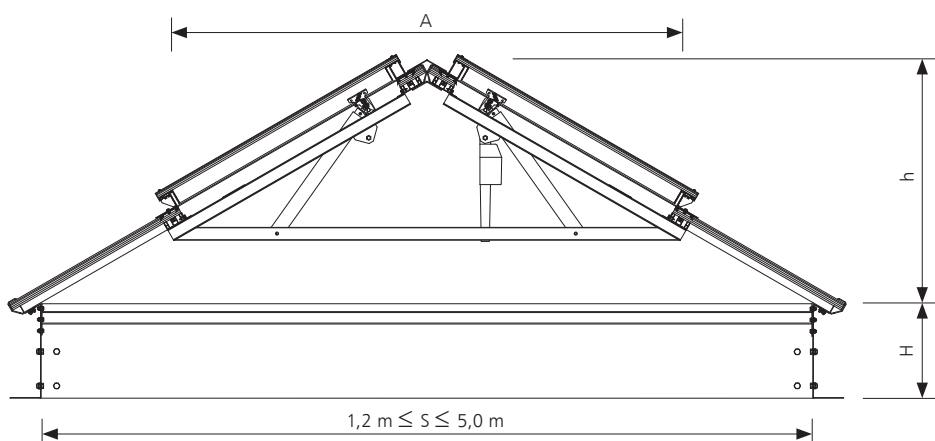
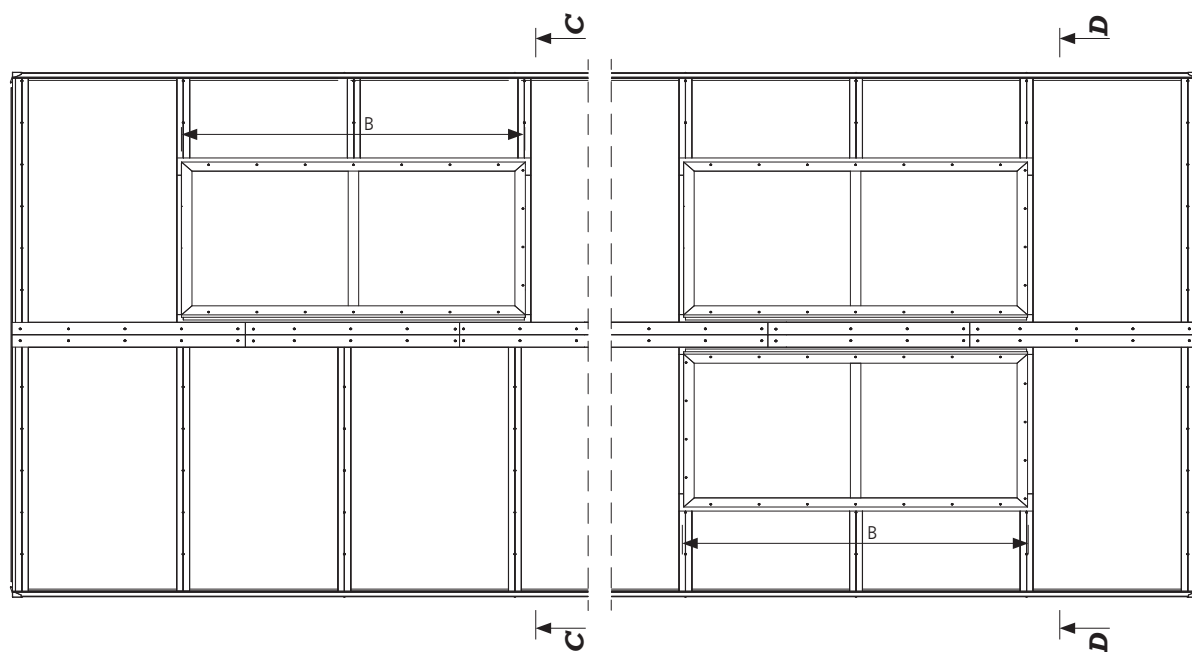
Rys. 97 – Widok z góry pasma świetlnego szedowego mcr PROLIGHT

S – rozpiętość pasma świetlnego [m]

H – wysokość podstawy pasma świetlnego [mm]

h – wysokość pasma świetlnego [mm], zależna od kąta nachylenia i rozpiętości pasma

6.3.4. rysunki techniczne pasma świetlnego szedowego z klapami oddymiającymi

Rys. 98 – Przekrój poprzeczny **C-C** przez pasmo świetlne szedowe mcr PROLIGHT z klapą oddymiająco-wentylacyjną jednoskrzydłowąRys. 99 – Przekrój poprzeczny **D-D** przez pasmo świetlne szedowe mcr PROLIGHT z klapą oddymiająco-wentylacyjną dwuskrzydłową

Rys. 100 – Widok z góry pasma świetlnego szedowego mcr PROLIGHT z klapą oddymiająco-wentylacyjną jednoskrzydłową i dwuskrzydłową

S – rozpiętość pasma świetlnego [m]

H – wysokość podstawy pasma świetlnego [mm]

h – wysokość pasma świetlnego [mm], zależna od kąta nachylenia i rozpiętości pasma

A, B – wymiar nominalny kłapy

6.3.5. tabela przykładowych wymiarów klap oddymiających w pasmach świetlnych szedowych

WYMIAR NOMINALNY [A x B] [mm]	UWAGI(*)
630 x 650	Pasma o module 710 mm
1000 x 650	Pasma o module 710 mm
1200 x 650	Pasma o module 710 mm
1000 x 1000	Pasma o module 1060 mm
1200 x 1000	Pasma o module 1060 mm
1400 x 1000	Pasma o module 1060 mm
1000 x 2000	Pasma o module 1060 mm
1200 x 2000	Pasma o module 1060 mm
1400 x 2000	Pasma o module 1060 mm
1000 x 1300	Pasma o module 710 mm
1200 x 1300	Pasma o module 710 mm
1260 x 1300	Pasma o module 710 mm
1000 x 1900	Pasma o module 710 mm
1200 x 1900	Pasma o module 710 mm
1400 x 1900	Pasma o module 710 mm
1500 x 1900	Pasma o module 710 mm

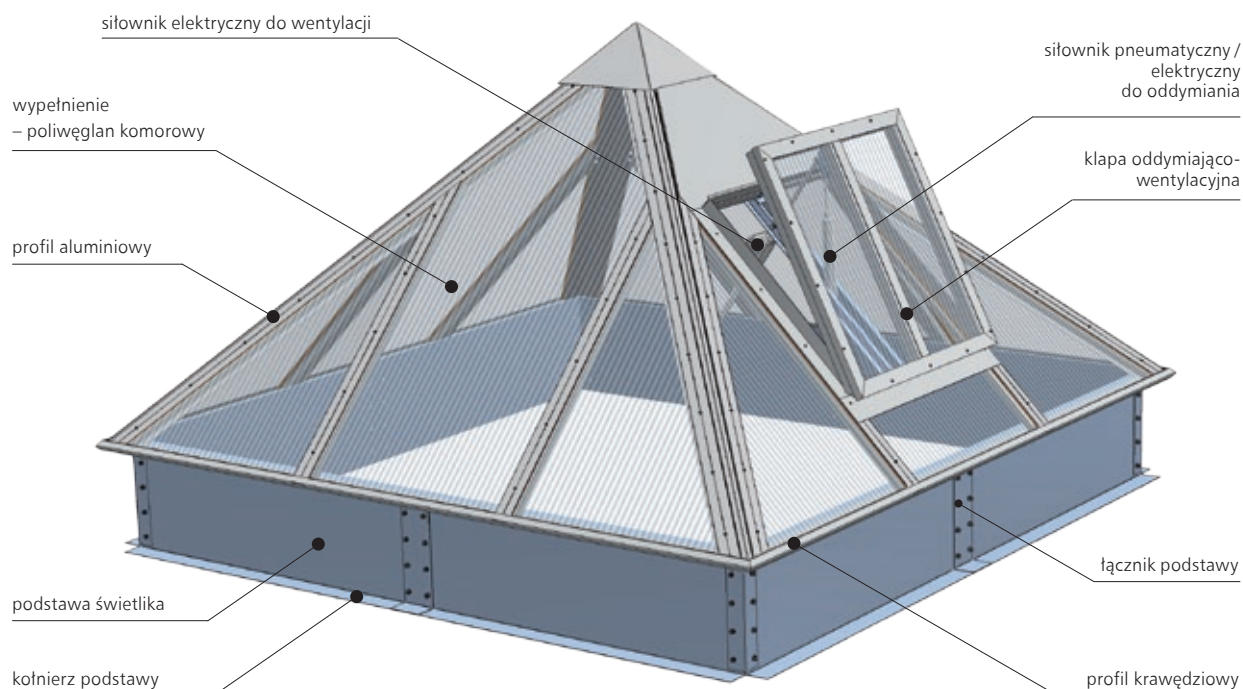
(*) Moduł – to rozstaw osiowy profili nośnych konstrukcji pasma wynoszący
 $m_1 = 710 \text{ mm}$ lub $m_2 = 1060 \text{ mm}$

6.4. światliki piramidowe

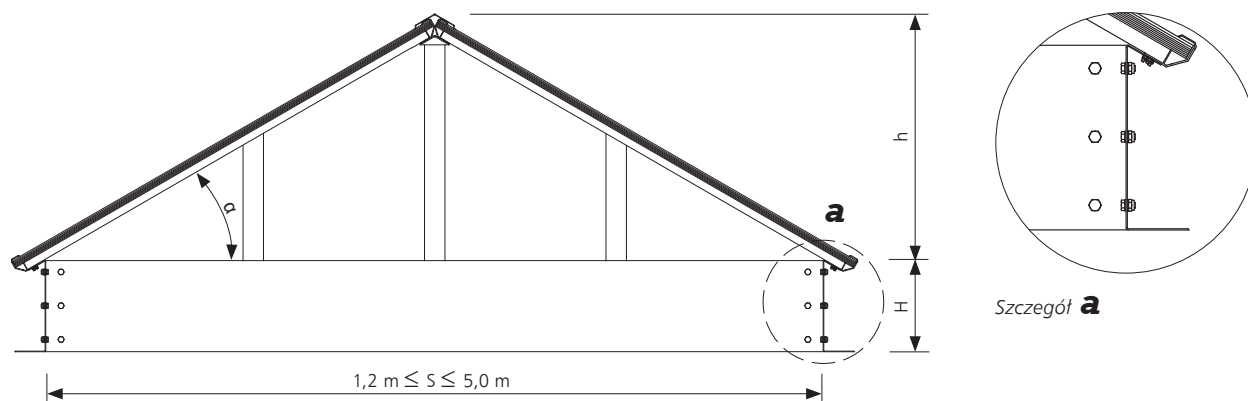
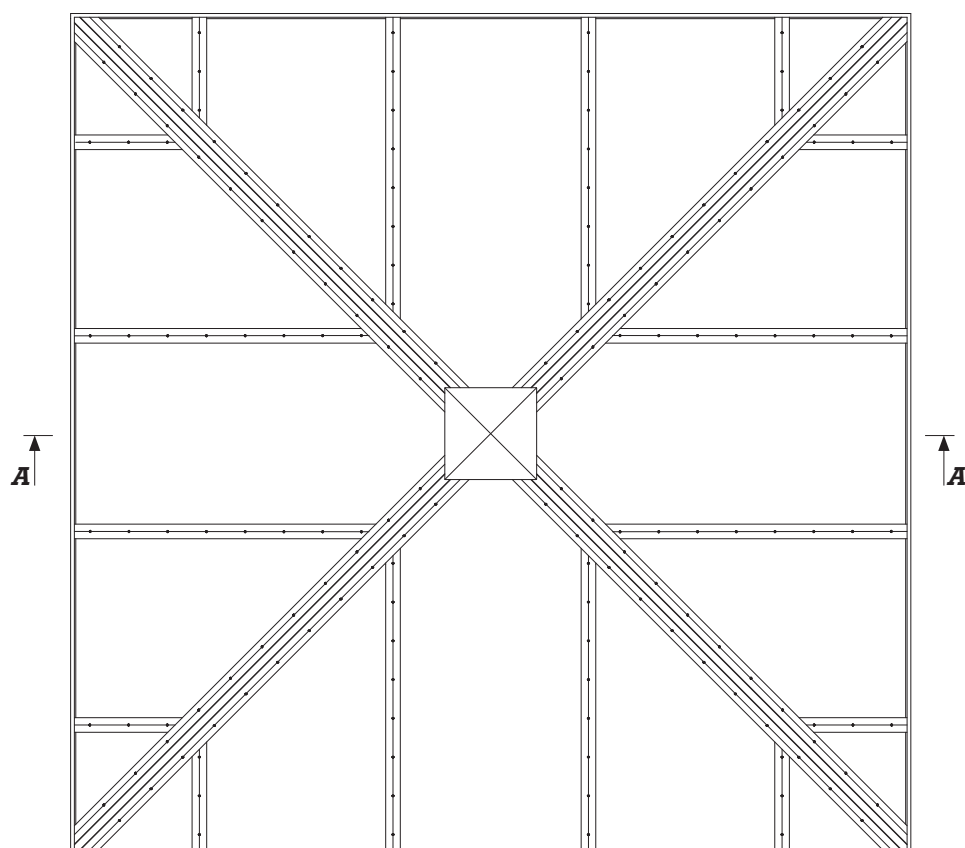
6.4.1. opis techniczny standardu

- pasma świetlne zgodne z wymaganiami normy PN-EN 14963:2006, znakowane CE,
- podstawa prosta o wysokości 300 mm ÷ 700 mm z blachy ocynkowanej o grubości dostosowanej do parametrów pasma (szerokość, długość, grubość wypełnienia),
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości standardowej 70 mm, do montowania na konstrukcji dachu,
- podstawa światlika przystosowana do montażu ocieplenia grubości min. 50 mm,
- konstrukcja światlika wykonana z profili aluminiowych o kształcie zapewniającym odprowadzenie wody,
- wypełnienie pasm z poliwęglanu komorowego dostępne w wielu grubościach i barwach,
- pasma świetlne mogą być wyposażone w elementy otwierane:
 - kłapy wentylacyjne przeznaczone do przewietrzania obiektów w zakresie wymiarowym 0,7x1,0 m ÷ 2,0x2,0 m,
- sterowanie wentylacją: elektryczne 230V~, 24V-, pneumatyczne,
- możliwość zastosowania kłap oddymiających w paśmie świetlnym szedowym w trybie dopuszczenia jednostkowego.

6.4.2. budowa światlika piramidowego

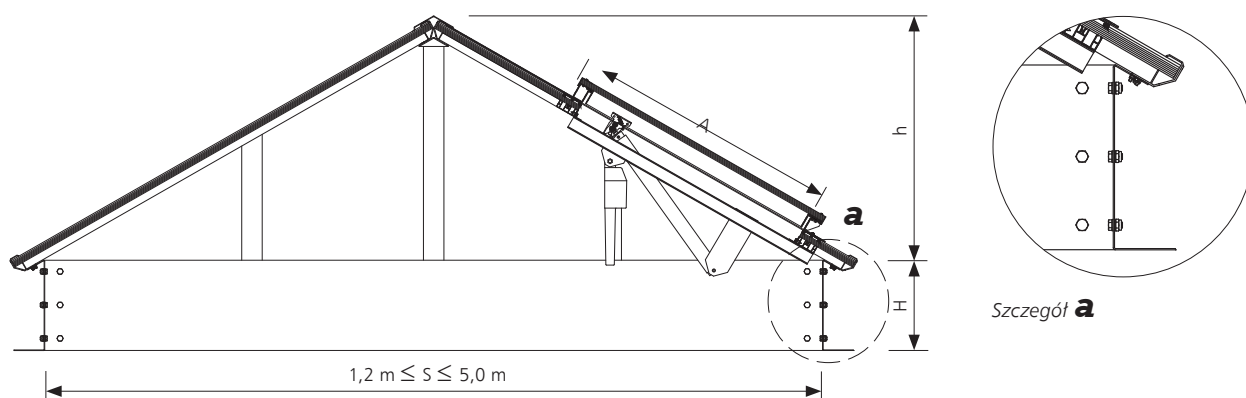
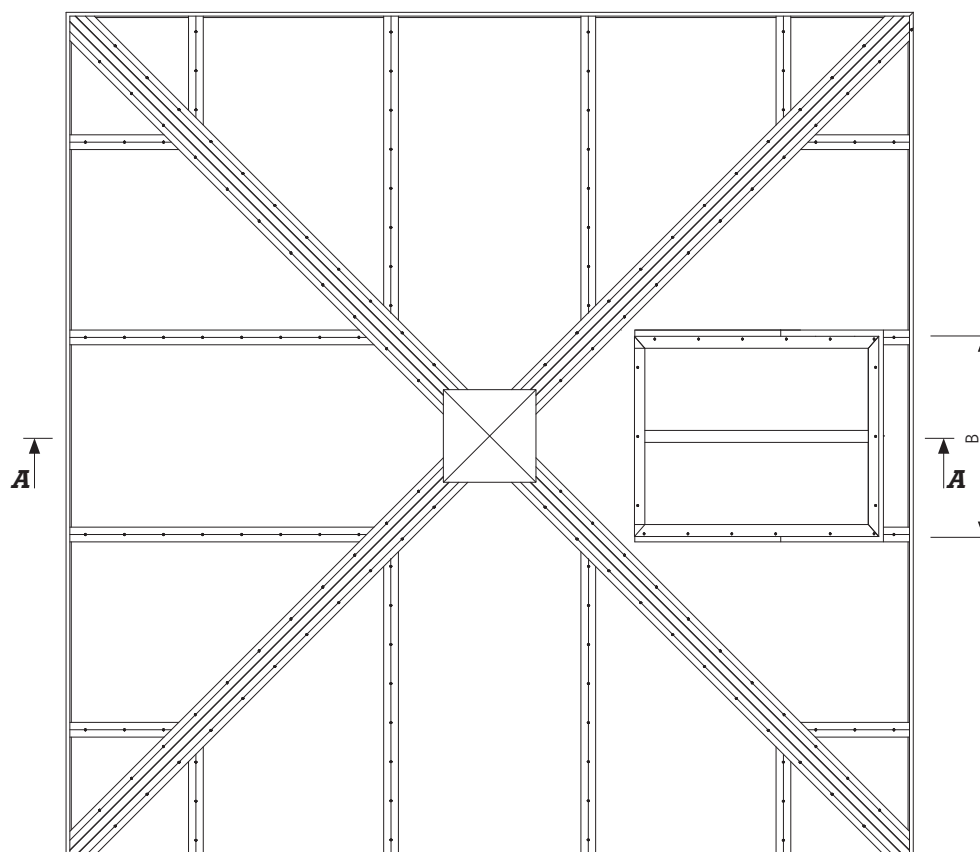


Rys. 101 – Budowa światlika piramidowego mcr PROLIGHT z klapą oddymiającą ze sterowaniem pneumatycznym do oddymiania oraz z siłownikiem elektrycznym do wentylacji

6.4.3. rysunki techniczne świetlika piramidowego

 Rys. 102 – Przekrój poprzeczny **A-A** przez świetlik piramidowy mcr PROLIGHT


Rys. 103 – Widok z góry świetlika piramidowego mcr PROLIGHT

S – rozpiętość świetlika [m]
 H – wysokość podstawy świetlika [mm]
 h – wysokość świetlika [mm] – zależy od kąta nachylenia połaci
 α – kąt nachylenia połaci świetlika, $30^\circ < \alpha < 60^\circ$

6.4.4. rysunki techniczne świetlika piramidowego z klapą oddymiającą

 Rys. 104 – Przekrój poprzeczny **A-A** przez świetlik piramidowy mcr PROLIGHT z klapą oddymiająco-wentylacyjną


Rys. 105 – Widok z góry świetlika piramidowego mcr PROLIGHT z klapą oddymiająco-wentylacyjną

S – rozpiętość świetlika [m]
 H – wysokość podstawy świetlika [mm]
 h – wysokość świetlika [mm] – zależy od kąta nachylenia połaci
 A, B – wymiar nominalny klapy

6.4.5. tabela przykładowych wymiarów klap oddymiających w świetlikach piramidowych

WYMIAR NOMINALNY [A x B] [mm]	UWAGI(*)
650 x 650	Świetliki o module 710 mm
1000 x 650	Świetliki o module 710 mm
1200 x 650	Świetliki o module 710 mm
1000 x 1000	Świetliki o module 1060 mm
1200 x 1000	Świetliki o module 1060 mm
1400 x 1000	Świetliki o module 1060 mm
1000 x 1300	Świetliki o module 710 mm
1200 x 1300	Świetliki o module 710 mm
1260 x 1300	Świetliki o module 710 mm

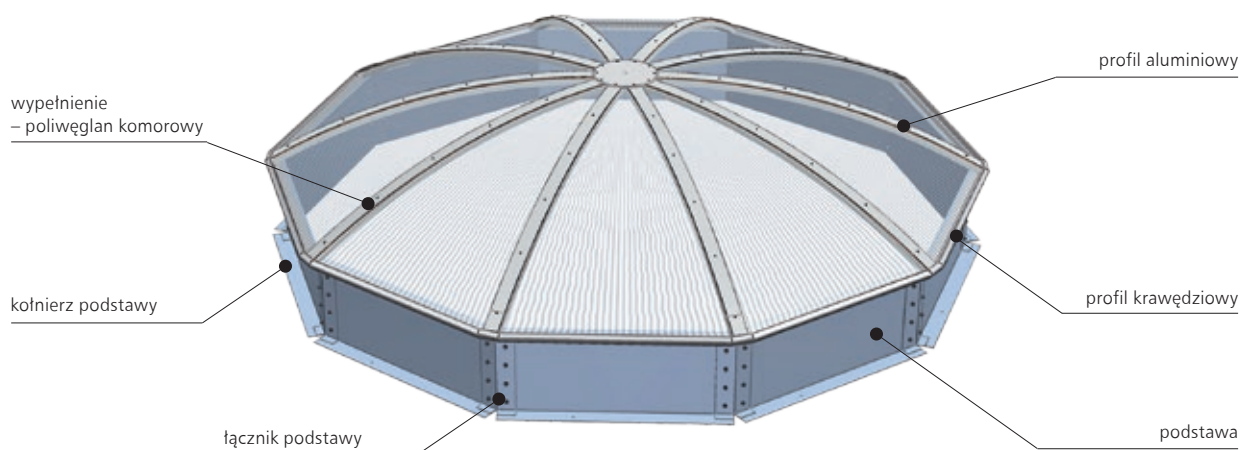
(*) Modul – to rozstaw osiowy profili nośnych konstrukcji świetlika wynoszący 710 mm lub 1060 mm

6.5. światliki kopułowe

6.5.1. opis techniczny standardu

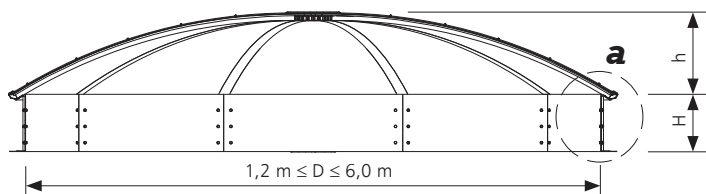
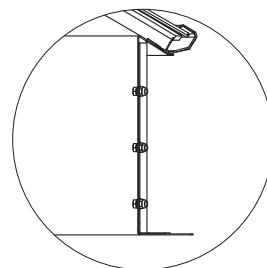
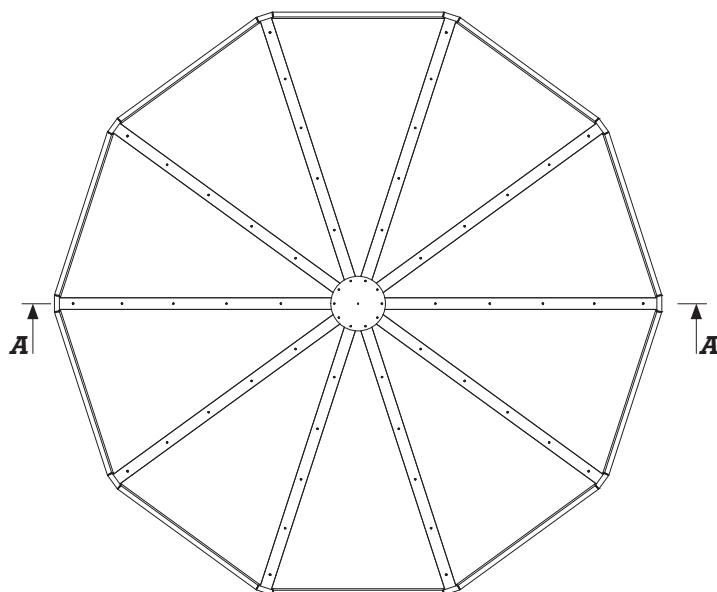
- pasma świetlne zgodne z wymaganiami normy PN-EN 14963:2006, znakowane CE,
- podstawa prosta o wysokości 300 mm ÷ 700 mm z blachy ocynkowanej o grubości dostosowanej do parametrów pasma (szerokość, długość, grubość wypełnienia),
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości standardowej 70 mm, do montowania na konstrukcji dachu,
- podstawa światlika przystosowana do montażu ocieplenia grubości min. 50 mm,
- konstrukcja światlika wykonana z profili aluminiowych o kształcie zapewniającym odprowadzenie wody,
- wypełnienie światlika z poliwęglanu komorowego dostępne w wielu grubościach i barwach.

6.5.2. budowa światlika kopułowego



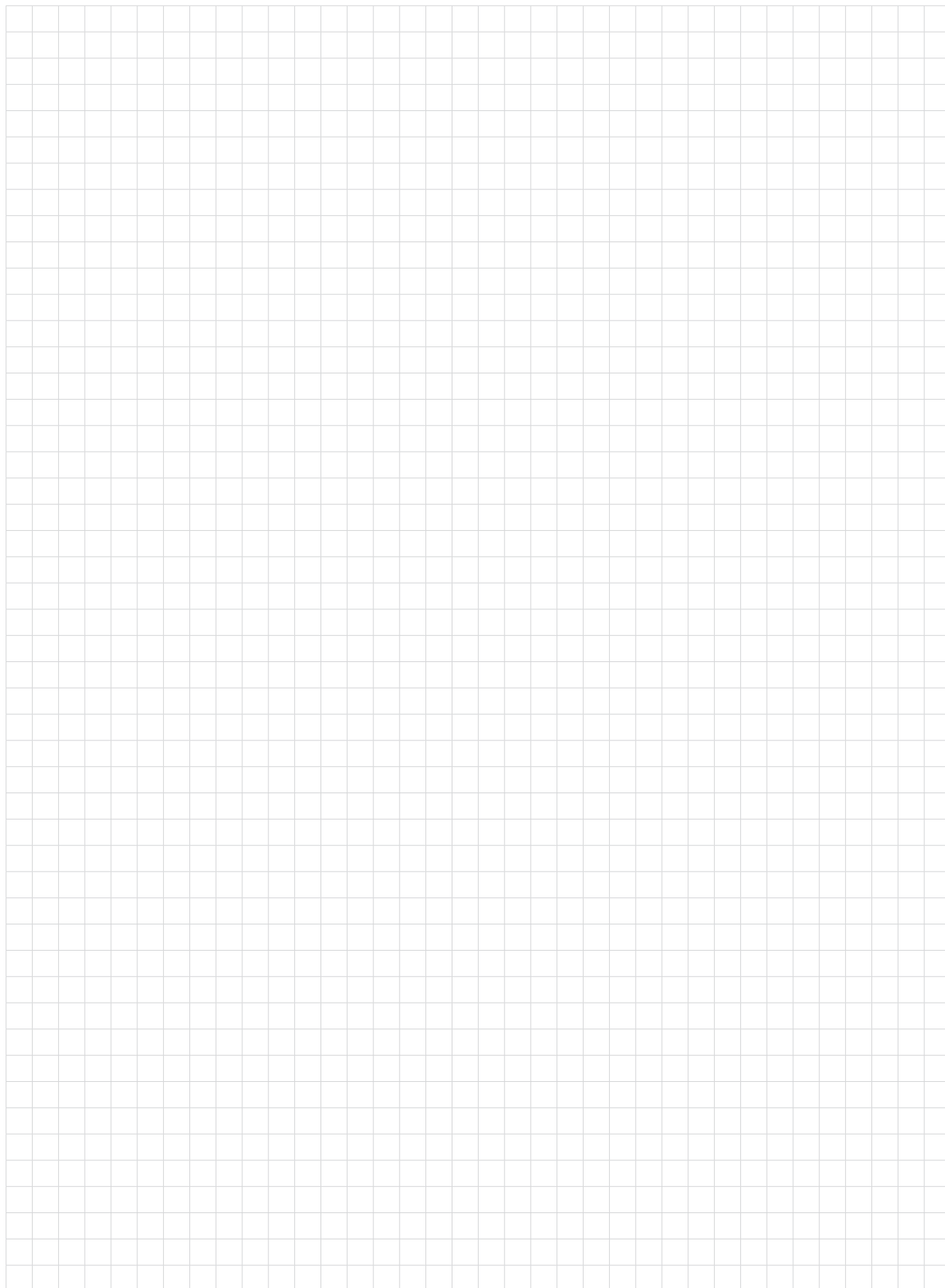
Rys. 106 – Budowa światlika kopułowego mcr PROLIGHT

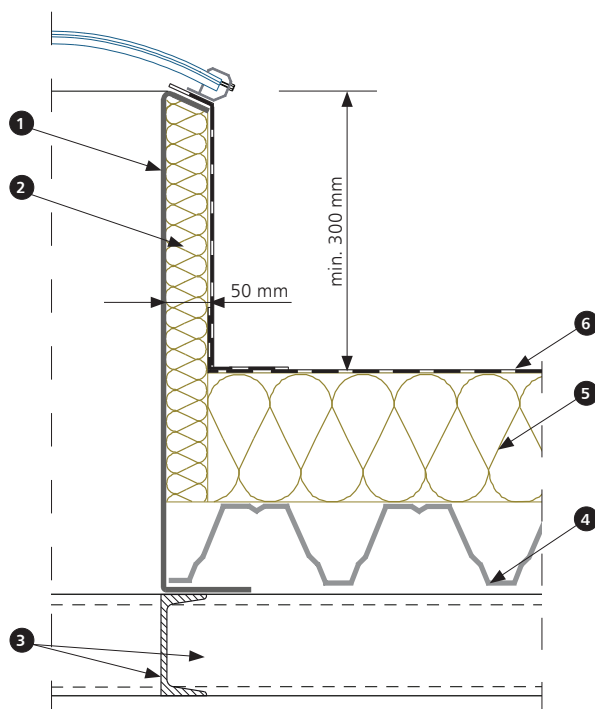
6.5.3. rysunki techniczne światlika kopułowego

Rys. 107 – Przekrój poprzeczny **A-A** przez światlik kopułowy mcr PROLIGHTSzczegół **a**

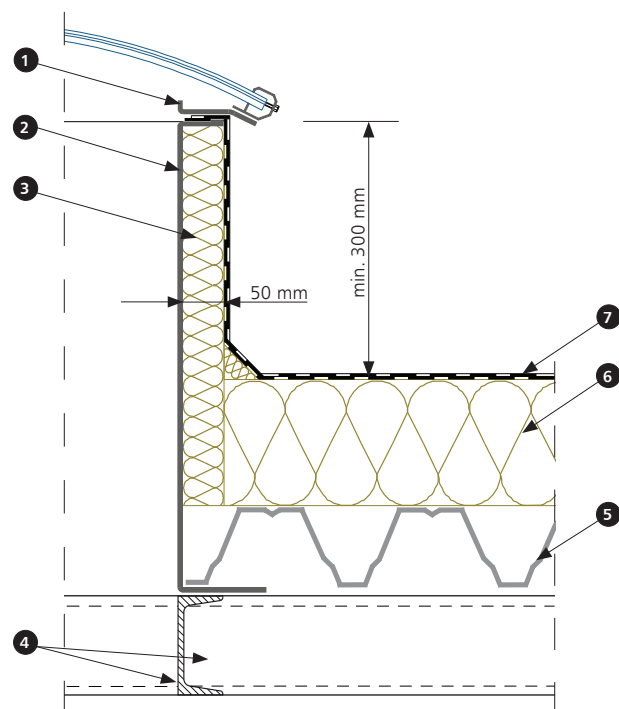
Rys. 108 – Widok z góry światlika kopułowego mcr PROLIGHT

- D – średnica światlika [m]
 H – wysokość podstawy światlika [mm]
 h – wysokość światlika [mm], zależy od promienia kopuły i średnicy światlika [mm]
 R – promień kopuły, zależy od grubości wypełnienia [mm]

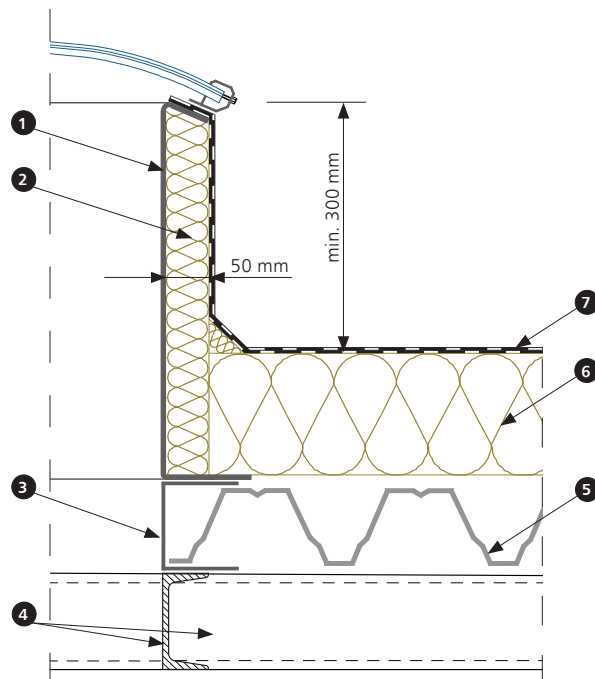


7. montaż podstaw pasm świetlnych
7.1. montaż podstaw pasm świetlnych na konstrukcji stalowej


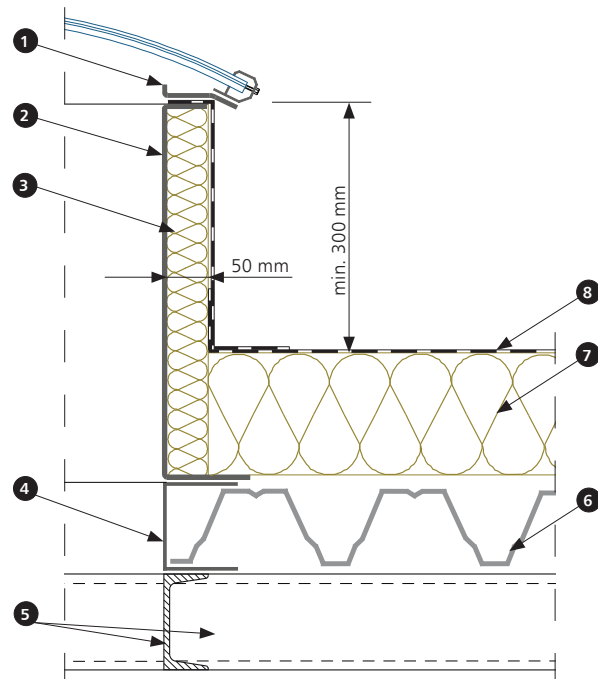
- 1 – podstawa stalowa pasma świetlnego
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – stalowa konstrukcja wsporcza np. płatew, wymian
- 4 – blacha trapezowa
- 5 – izolacja termiczna dachu
- 6 – folia PVC



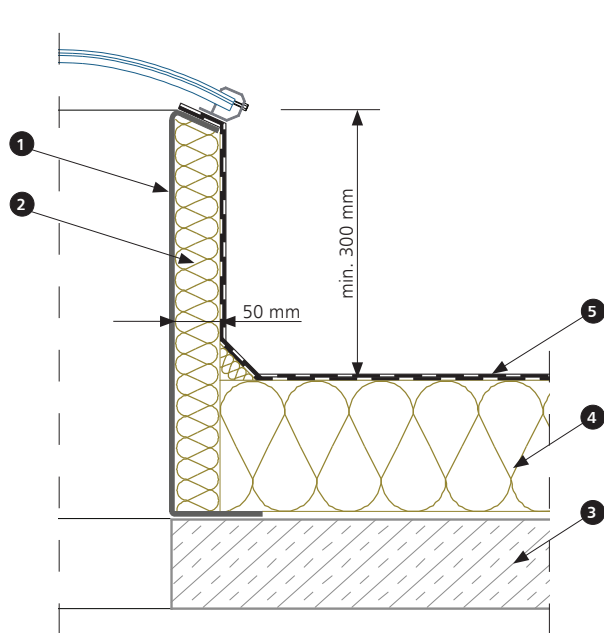
- 1 – podstawa nakładkowa pasma świetlnego
- 2 – podstawa stalowa pasma świetlnego
- 3 – izolacja termiczna podstawy
- 4 – stalowa konstrukcja wsporcza np. płatew, wymian
- 5 – blacha trapezowa
- 6 – izolacja termiczna dachu
- 7 – papa



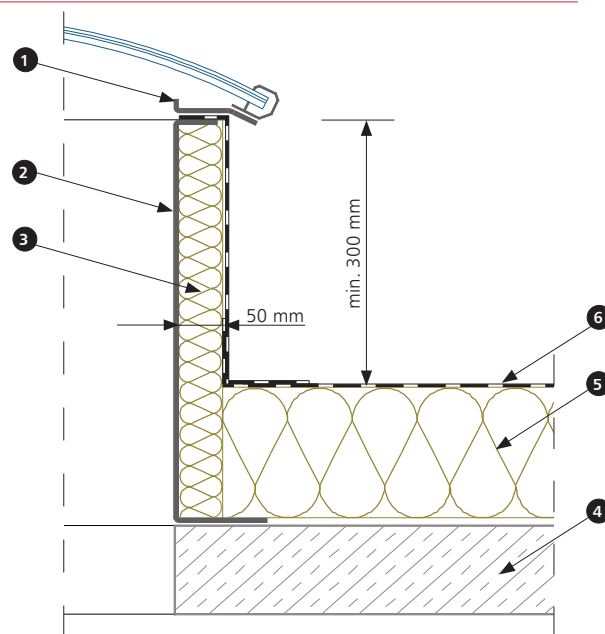
- 1 – podstawa stalowa pasma świetlnego
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – dodatkowa obróbka dekararska
- 4 – stalowa konstrukcja wsporcza np. płatew, wymian
- 5 – blacha trapezowa
- 6 – izolacja termiczna dachu
- 7 – papa



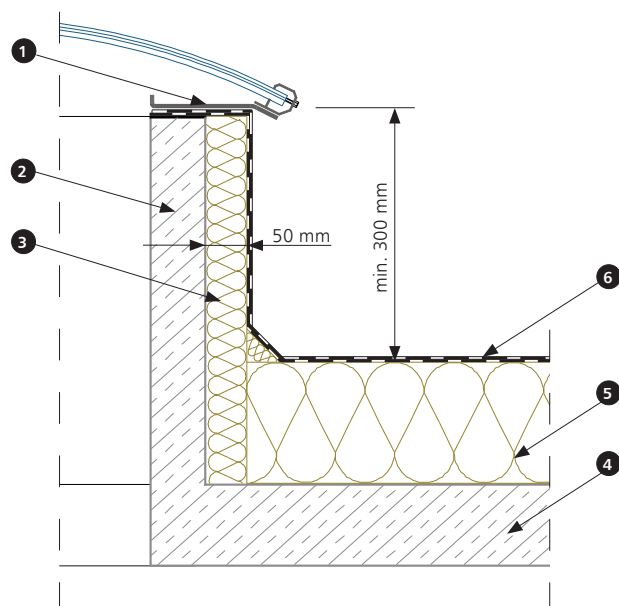
- 1 – podstawa nakładkowa pasma świetlnego
- 2 – podstawa stalowa pasma świetlnego
- 3 – izolacja termiczna podstawy
- 4 – dodatkowa obróbka dekararska
- 5 – stalowa konstrukcja wsporcza np. płatew, wymian
- 6 – blacha trapezowa
- 7 – izolacja termiczna dachu
- 8 – folia PCV

7.2
montaż podstaw pasm świetlnych na konstrukcji żelbetowej


- 1 – podstawa stalowa pasma świetlnego
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – strop, np. płyta żelbetowa
- 4 – izolacja termiczna dachu
- 5 – papa



- 1 – podstawa nakładkowa pasma świetlnego
- 2 – podstawa stalowa pasma świetlnego
- 3 – izolacja termiczna podstawy
- 4 – strop, np. płyta żelbetowa
- 5 – izolacja termiczna dachu
- 6 – folia PVC

7.3.
montaż stalowych podstaw pasm świetlnych na cokole żelbetowym, stalowym lub drewnianym


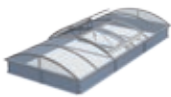
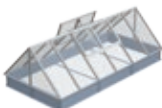
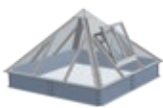
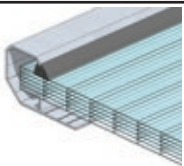
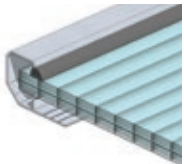
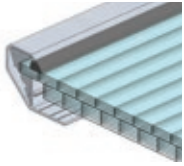
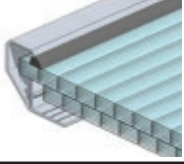
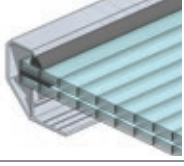
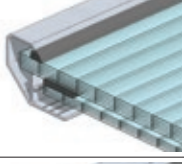
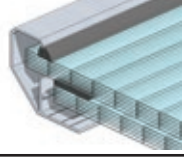
- 1 – podstawa nakładkowa pasma świetlnego
- 2 – cokół (betonowy, stalowy lub drewniany)
- 3 – izolacja termiczna cokołu
- 4 – strop, np. płyta żelbetowa
- 5 – izolacja termiczna dachu
- 6 – papa

8. wypełnienia pasm świetlnych

Dla pasm świetlnych mcr PROLIGHT używanych jako doświetlenia dachowe dostępny jest szeroki zakres wypełnień.

Wybór odpowiedniego wypełnienia wpływa na:

- doświetlenie światłem dziennym,
- izolację cieplną obiektu,
- bezpieczeństwo.

Rodzaj wypełnienia			Typ			
			Pasmo łukowe	Pasmo szedowe	Świetlik piramidowy	Świetlik kopułowy
						
Pojedyncze	PCA		•	•	•	•
	PCA10 + PCA10		•	-	-	-
	PCA10 + PCA16		•	-	-	-
Wielokrotne(*)	PCA16 + PCA16		•	-	-	-
	PCA10 + PP + PCA10		•	-	-	-
	PCA16 + PP + PCA10		•	-	-	-
Wielokrotne z pustką powietrzną (PP)(*)	PCA16 + PP + PCA16		•	-	-	-

LEGENDA:

PCA – płyta z poliwęglanu komorowego

PCA10 – płyta z poliwęglanu komorowego o grubości 10 mm

PCA16 – płyta z poliwęglanu komorowego o grubości 16 mm

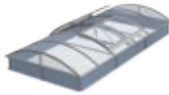
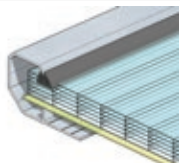
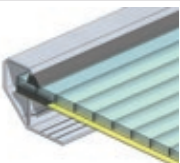
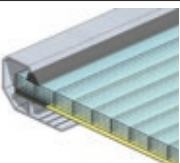
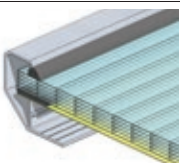
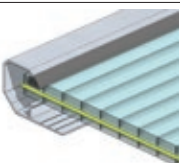
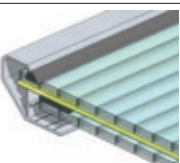
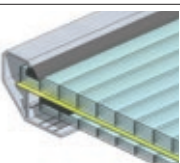
PCA20 – płyta z poliwęglanu komorowego o grubości 20 mm

PP – pustka powietrzna

NRO – płyta poliestrowa NRO, wypełnienie $B_{ROOF}(t1)$

(*) – zakres wymiarowy pasma do 4,0 m

8. wypełnienia pasm świetlnych

Rodzaj wypełnienia			Typ			
			Pasmo łukowe	Pasmo szedowe	Świetlik piramidowy	Świetlik kopułowy
						
Wielokrotne z klasyfikacją $B_{ROOF}(t1)^{(*)}$	PCA + NRO		•	•	•	-
	PCA10 + PP + NRO		•	-	-	-
	PCA16 + PP + NRO		•	-	-	-
	PCA20 + PP + NRO		•	-	-	-
	PCA10+NRO+PCA10(**)		•	-	-	-
	PCA10+NRO+PP+PCA10		•	-	-	-
	PCA16+NRO+PP+PCA10		•	-	-	-

LEGENDA:

PCA – płyta z poliwęglanu komorowego

PCA10 – płyta z poliwęglanu komorowego o grubości 10 mm

PCA16 – płyta z poliwęglanu komorowego o grubości 16 mm

PCA20 – płyta z poliwęglanu komorowego o grubości 20 mm

PP – pustka powietrzna

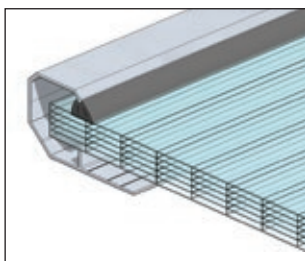
NRO – płyta poliestrowa NRO, wypełnienie $B_{ROOF}(t1)$

(*) – zakres wymiarowy pasma do 4,0 m

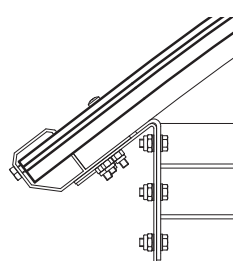
(**) – zakres wymiarowy pasma do 3,5 m

8.1. wypełnienia pojedyncze

8.1.1. płyta z poliwęglanu komorowego (PCA)



Rys. 109 – Wypełnienie pasma: płyta z poliwęglanu komorowego (PCA)



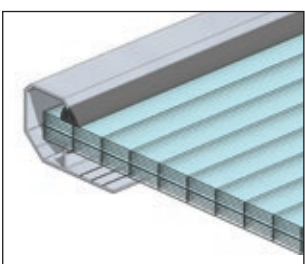
Rys. 110 – Przekrój przez pasmo; wypełnienie – pojedyncza płyta z poliwęglanu komorowego

PARAMETRY POJEDYNCZEJ PŁYTY (PCA)	PCA 10 mm		PCA 16 mm	
	PRZECZYSTY	MLECZNY	PRZECZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	2,2÷2,9 W/m²K		1,77÷2,0 W/m²K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L_t	64÷65 %	44÷66 %	54÷64 %	45÷47 %
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R_w	18÷19 dB		18÷19 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B-s1,d0		B-s1,d0/ B-s2,d0	

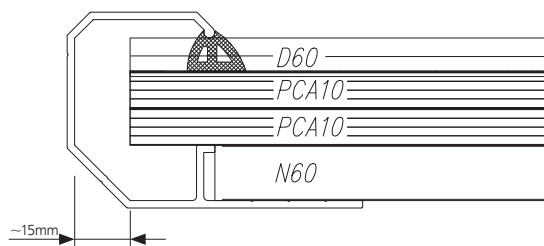
PARAMETRY POJEDYNCZEJ PŁYTY (PCA)	PCA 20 mm		PCA 25 mm	
	PRZECZYSTY	MLECZNY	PRZECZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,59÷1,8 W/m²K		1,4÷1,6 W/m²K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L_t	53÷62 %	45÷47 %	51 %	44 %
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R_w	21 dB		22 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B-s1,d0/B-s2,d0		B-s2,d0	

8.2. wypełnienia wielowarstwowe

8.2.1. dwie płyty z poliwęglanu komorowego 10 mm (PCA10+PCA10)

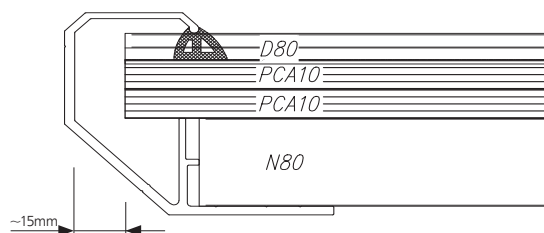


Rys. 111 – Wypełnienie pasma: dwie płyty z poliwęglanu komorowego (PCA10 + PCA10)



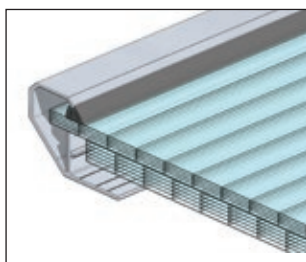
Rys. 112 – Przekrój przez pasmo o szerokości 1,2÷3,5 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 60 mm

PARAMETRY ZESTAWU PŁYT (PCA10 + PCA10)	PCA 10mm + PCA 10 mm	
	PRZECZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,3÷1,8 W/m²K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L_t	53÷77%	19÷58%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R_w	min. 19 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B-s1,d0	

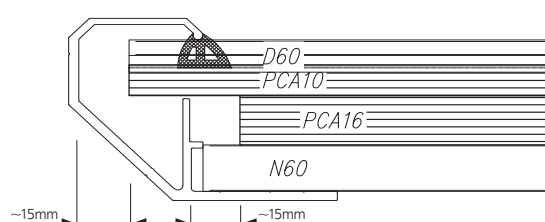


Rys. 113 – Przekrój przez pasmo o szerokości 3,5÷4,0 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 80 mm

8.2.2. dwie płyty z poliwęglanu komorowego 10 mm i 16 mm (PCA10+PCA16)



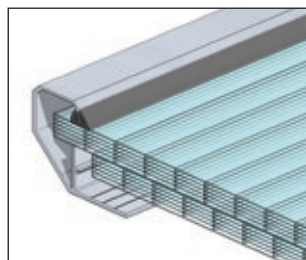
Rys. 114 – Wypełnienie pasma: dwie płyty z poliwęglanu komorowego (PCA10 + PCA16)



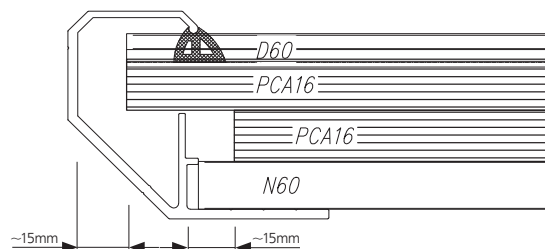
Rys. 115 – Przekrój przez pasmo o szerokości 1,5÷4,0 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 60 mm

PARAMETRY ZESTAWU PŁYT (PCA10 + PCA16)	PCA 10mm + PCA 16 mm	
	PRZETROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,1÷1,4 W/m²K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L_t	39÷64%	13÷54%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R_w	min. 18 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B-s1,d0/B-s2,d0	

8.2.3. dwie płyty z poliwęglanu komorowego 16 mm (PCA16+PCA16)



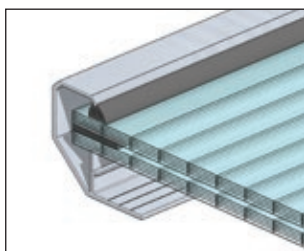
Rys. 116 – Wypełnienie pasma: dwie płyty z poliwęglanu komorowego (PCA16 + PCA16)



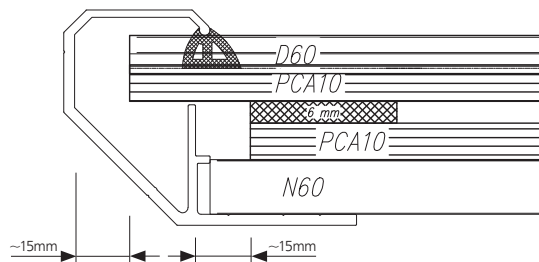
Rys. 117 – Przekrój przez pasmo o szerokości 1,5÷4,0 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 60 mm

PARAMETRY ZESTAWU PŁYT (PCA16 + PCA16)	PCA 16mm + PCA 16 mm	
	PRZETROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,0÷1,1 W/m²K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L_t	29%÷47%	9%÷29%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R_w	min. 18 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B-s1,d0/B-s2,d0	

8.2.4. dwie płyty z poliwęglanu komorowego 10 mm z pustką powietrzną (PCA10+PP+PCA10)

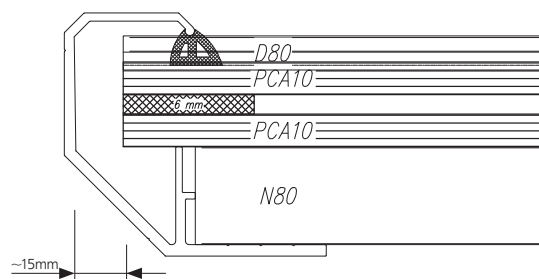


Rys. 118 – Wypełnienie pasma: dwie płyty z poliwęglanu komorowego (PCA10+PCA10) przedzielone pustką powietrzną (PP)



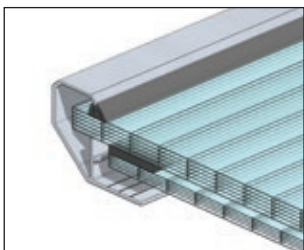
Rys. 119 – Przekrój przez pasmo o szerokości 1,2÷3,5 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 60 mm

PARAMETRY ZESTAWU PŁYT (PCA10 + PP + PCA10)	PCA 10mm + PP + PCA 10 mm	
	PRZECZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,2÷1,3 W/m²K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L_t	53÷77%	19÷58%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R_w	min. 18 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B-s1,d0	

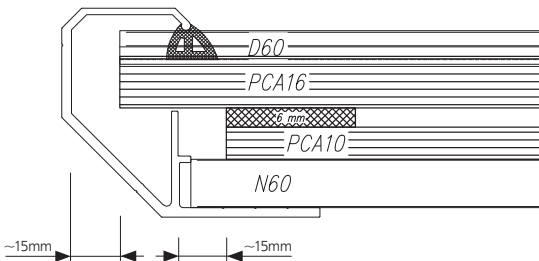


Rys. 120 – Przekrój przez pasmo o szerokości 3,5÷4,0 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 80 mm

8.2.5. dwie płyty z poliwęglanu komorowego 16 mm i 10 mm z pustką powietrzną (PCA16+PP+PCA10)



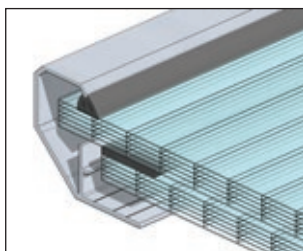
Rys. 121 – Wypełnienie pasma: dwie płyty z poliwęglanu komorowego (PCA16 + PCA10) przedzielone pustką powietrzną (PP)



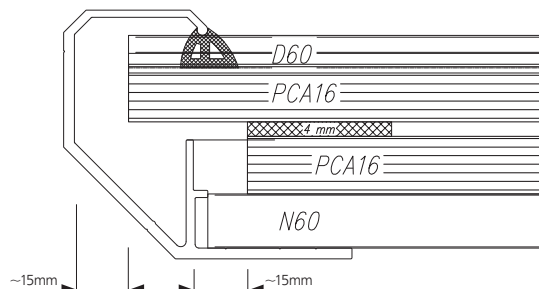
Rys. 122 – Przekrój przez pasmo o szerokości 1,5÷4,0 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 60 mm

PARAMETRY ZESTAWU PŁYT (PCA16 + PP + PCA10)	PCA 16mm + PP + PCA 10 mm	
	PRZECZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,0÷1,1 W/m²K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L_t	39÷64%	13÷54%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R_w	min. 18 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B-s1,d0/B-s2,d0	

8.2.6. dwie płyty z poliwęglanu komorowego 16mm z pustką powietrzną (PCA16+PP+PCA16)



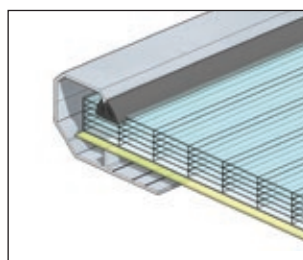
Rys. 123 – Wypełnienie pasma: dwie płyty z poliwęglanu komorowego (PCA16+PCA16) przedzielone pustką powietrzną (PP)



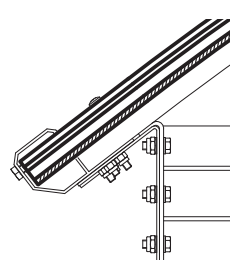
Rys. 124 – Przekrój przez pasmo o szerokości 1,5÷4,0 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 60 mm

PARAMETRY ZESTAWU PŁYT (PCA16 + PP + PCA16)	PCA 16mm + PP + PCA 16 mm	
	PRZECZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	0,9÷1,0 W/m²K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L_t	29÷38%	20÷22%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R_w	min. 21 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B-s1,d0	

8.2.7. płyta z poliwęglanu komorowego i płyta NRO (PCA+NRO)



Rys. 125 – Wypełnienie pasma: płyta z poliwęglanu komorowego (PCA), płyta NRO

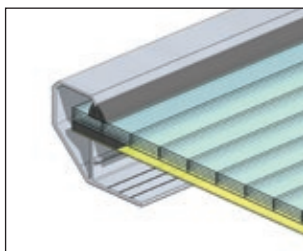


Rys. 126 – Przekrój przez pasmo; wypełnienie – pojedyncza płyta z poliwęglanu komorowego i płyta NRO

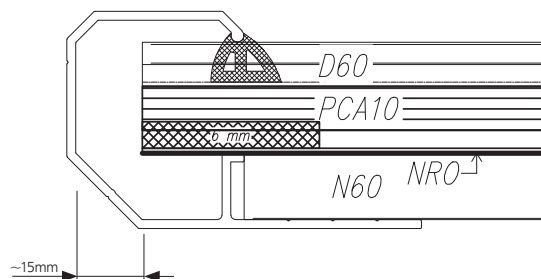
PARAMETRY POJEDYNCZEJ PŁYTY (PCA) I PŁYTY NRO	PCA 10 mm + NRO		PCA 16 mm + NRO	
	PRZECZYSTY	MLECZNY	PRZECZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	2,2÷2,9 W/m²K		1,77÷2,0 W/m²K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L_t	64÷65 %	44÷66 %	54÷64 %	45÷47 %
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R_w	18÷19 dB		18÷19 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B _{ROOF} (t1)		B _{ROOF} (t1)	

PARAMETRY POJEDYNCZEJ PŁYTY (PCA)	PCA 20 mm + NRO		PCA 25 mm + NRO	
	PRZECZYSTY	MLECZNY	PRZECZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,59÷1,8 W/m²K		1,4÷1,6 W/m²K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L_t	53÷62 %	45÷47 %	51 %	44 %
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R_w	21 dB		22 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B _{ROOF} (t1)		B _{ROOF} (t1)	

8.2.8. płyta z poliwęglanu komorowego 10 mm, pustka powietrzna i płyta NRO (PCA10+PP+NRO)

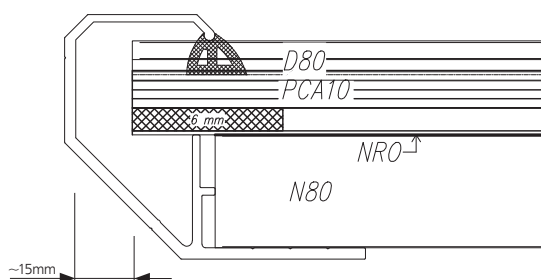


Rys. 127 – Wypełnienie pasma: płyta z poliwęglanu komorowego (PCA10), płyta NRO, przedzielone pustką powietrzną (PP)



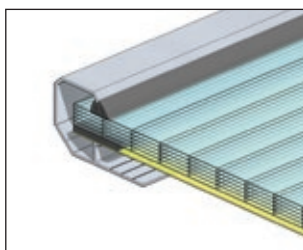
Rys. 128 – Przekrój przez pasmo o szerokości 1,2÷3,5 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 60 mm

PARAMETRY ZESTAWU PŁYT (PCA10 + PP + NRO)	PCA 10 mm + PP + NRO	
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,8÷2,0 W/m ² K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L _t	13÷24%	06÷18%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R _w	min. 19 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B _{ROOF} (t1)	

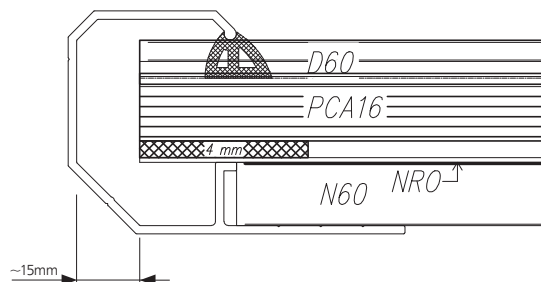


Rys. 129 – Przekrój przez pasmo o szerokości 3,5÷4,0 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 80 mm

8.2.9. płyta z poliwęglanu komorowego 16 mm, pustka powietrzna i płyta NRO (PCA16+PP+NRO)



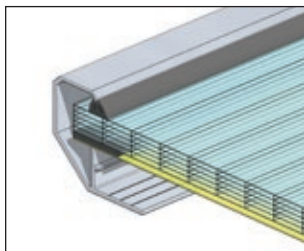
Rys. 130 – Wypełnienie pasma: płyta z poliwęglanu komorowego (PCA16), płyta NRO, przedzielone pustką powietrzną (PP)



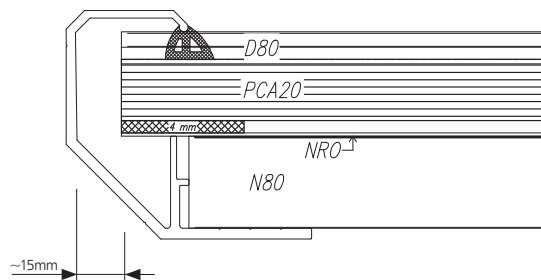
Rys. 131 – Przekrój przez pasmo o szerokości 1,5÷4,0 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 60 mm

PARAMETRY ZESTAWU PŁYT (PCA16 + PP + NRO)	PCA 16 mm + PP + NRO	
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,5÷1,6 W/m ² K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L _t	11÷21%	06÷16%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R _w	min. 19 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B _{ROOF} (t1)	

8.2.10. płyta z poliwęglanu komorowego 20 mm, pustka powietrzna i płyta NRO (PCA20+PP+NRO)



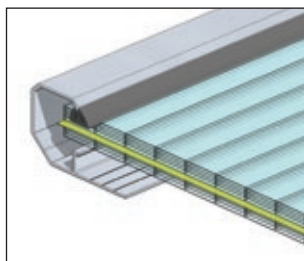
Rys. 132 – Wypełnienie pasma: płyta z poliwęglanu komorowego (PCA20), płyta NRO, przedzielone pustką powietrzną (PP)



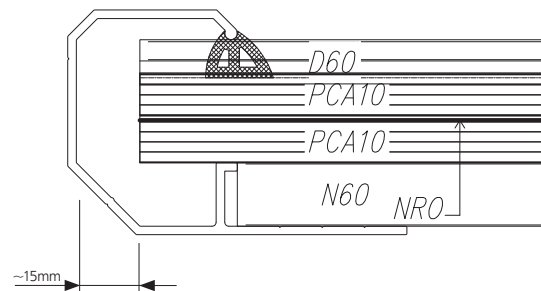
Rys. 133 – Przekrój przez pasmo o szerokości 2,0÷4,0 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 80 mm

PARAMETRY ZESTAWU PŁYT (PCA20 + PP + NRO)	PCA 20 mm + PP + NRO	
	PRZECZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,3÷1,4 W/m ² K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L _t	11÷19%	5÷16%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R _w	min. 19 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B _{ROOF} (t1)	

8.2.11. dwie płyty z poliwęglanu komorowego 10 mm i płytą NRO (PCA10+NRO+PCA10)



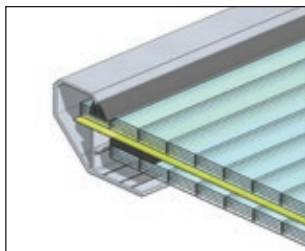
Rys. 134 – Wypełnienie pasma: dwie płyty z poliwęglanu komorowego (PCA10+PCA10) przedzielone płytą NRO



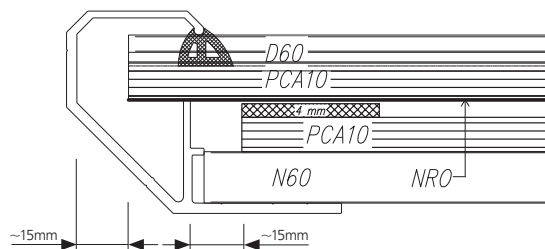
Rys. 135 – Przekrój przez pasmo o szerokości 1,2÷3,5 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 60 mm

PARAMETRY ZESTAWU PŁYT (PCA10 + NRO + PCA10)	PCA 10 mm + NRO + PCA10	
	PRZECZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,3÷1,5 W/m ² K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L _t	10÷22%	4÷17%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R _w	min. 19 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B _{ROOF} (t1)	

8.2.12. dwie płyty z poliwęglanu komorowego 10 mm z płytą NRO i pustką powietrzną (PCA10+NRO+PP+PCA10)

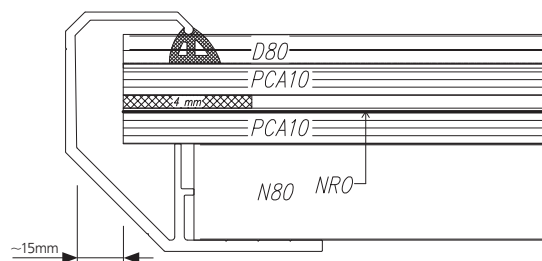


Rys. 136 – Wypełnienie pasma: dwie płyty z poliwęglanu komorowego (PCA10+PCA10) przedzielone pustką powietrzną (PP) i płytą NRO



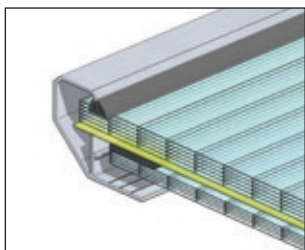
Rys. 137 – Przekrój przez pasmo o szerokości 1,2÷3,5 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 60 mm

PARAMETRY ZESTAWU PŁYT (PCA10 + NRO + PP + PCA10)	PCA 10 mm + NRO + PP + PCA10	
	PRZECZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,2÷1,3 W/m²K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L_t	10±22%	4±17%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R_w	min. 18 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B _{ROOF} (t1)	

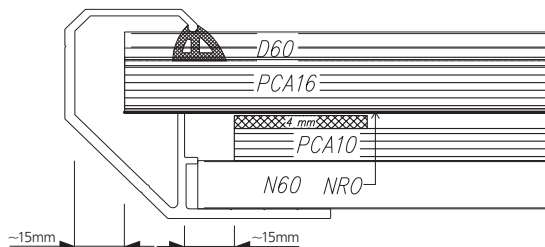


Rys. 138 – Przekrój przez pasmo o szerokości do 4,0 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 80 mm

8.2.13. dwie płyty z poliwęglanu komorowego 16 mm i 10 mm z płytą NRO i pustką powietrzną (PCA16+NRO+PP+PCA10)

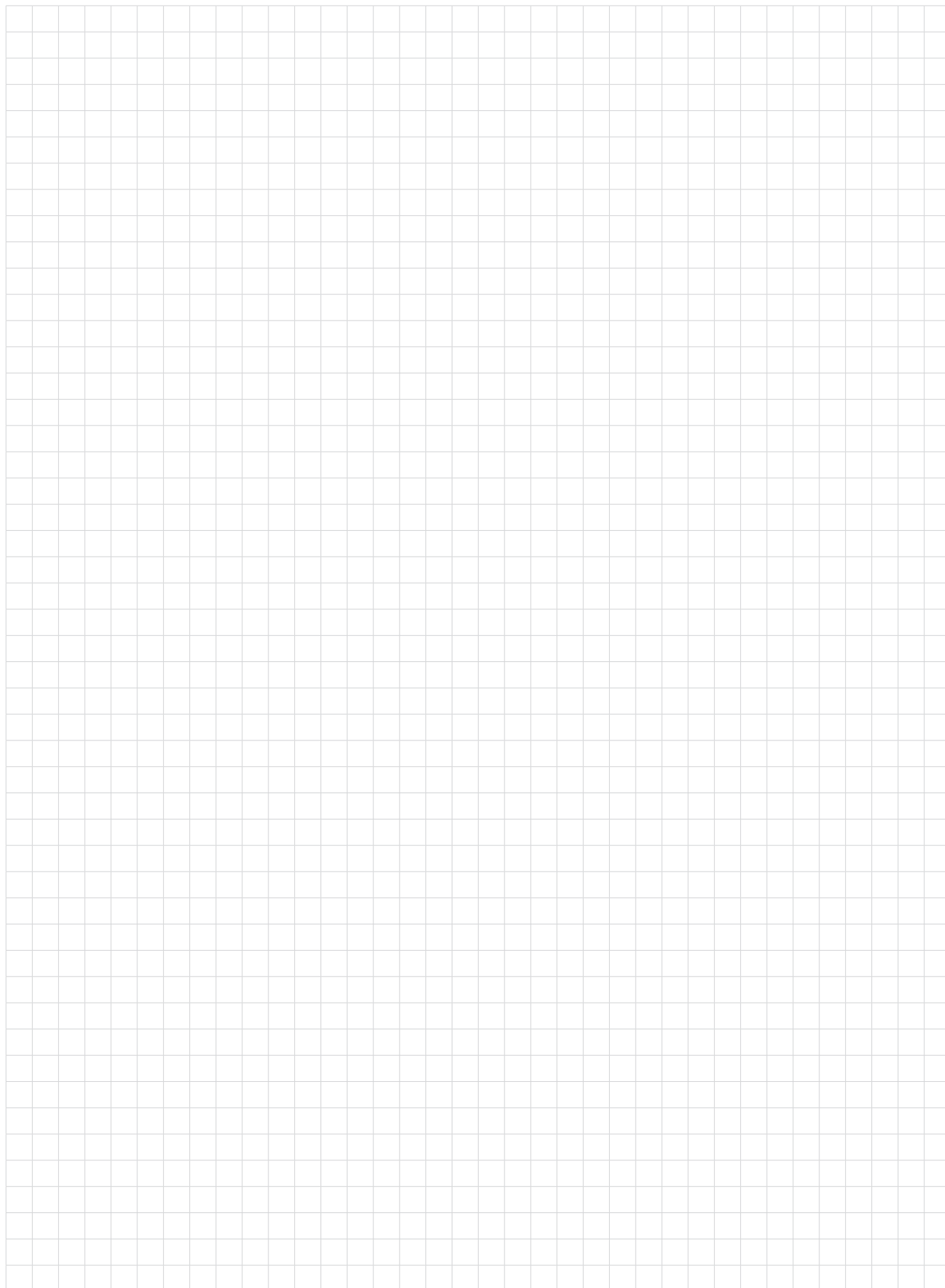


Rys. 139 – Wypełnienie pasma: dwie płyty z poliwęglanu komorowego (PCA16+PCA10) przedzielone płytą NRO i pustką powietrzną (PP)

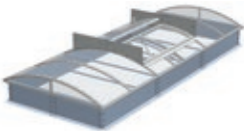
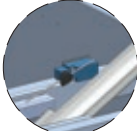


Rys. 140 – Przekrój przez pasmo o szerokości 1,2÷3,5 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 60 mm

PARAMETRY ZESTAWU PŁYT (PCA16 + NRO + PP + PCA10)	PCA 16 mm + NRO + PP + PCA10	
	PRZECZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,0÷1,1 W/m²K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L_t	8±19%	2±16%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R_w	min. 18 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B _{ROOF} (t1)	



9. wyposażenie dodatkowe pasm świetlnych

Typ produktu	Owiewki	Krata utrudniająca włamanie	Siatka zabezpieczająca	Wyłącznik krańcowy
				
Klapy oddymiające w pasmach świetlnych	•	•	•	•
Klapy wentylacyjne w pasmach świetlnych	•	•	•	•
Pasma świetlne stałe (bez klap)	–	• (*)	• (**)	–

(*) Krata utrudniająca włamanie dostępna dla określonych wymiarów pasm świetlnych

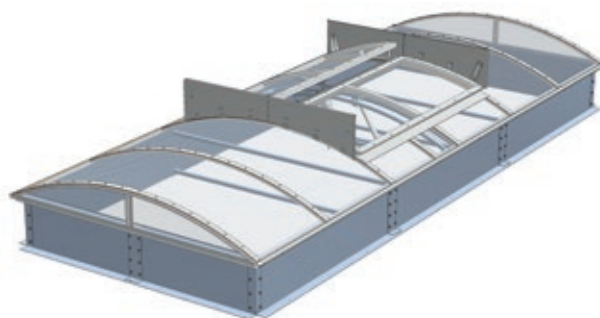
(**) Siatka zabezpieczająca dostępna dla określonych wymiarów pasm świetlnych

9.1.**owiewki**

- element klapy oddymiającej zwiększający jej powierzchnię czynną,
- owiewki stosowane są w:
 - klapach zamontowanych w pasmach świetlnych łukowych lub szedowych oraz świetlikach piramidowych jako wyposażenie dodatkowe,
- składają się z osłony wiatrowej i wsporników mocujących osłonę do podstawy,
- zakres wysokości owiewek: 100 mm ÷ 300 mm* (*w zależności od typu i szerokości klapy w paśmie),
- osłony wiatrowe wykonane są z blachy aluminiowej, wsporniki mocujące z blachy stalowej ocynkowanej,
- osłony wiatrowe dostarczane są jako oddzielne elementy mocowane na miejscu budowy do wcześniej zamontowanych w podstawie wsporników montażowych,
- opcje wykonania:
 - malowanie proszkowe owiewek.

Montaż owiewek w klapach oddymiających odbywa się parami:

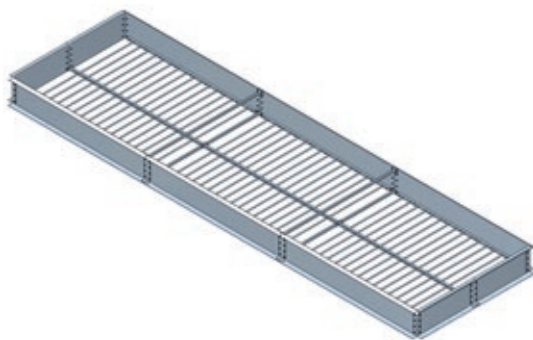
- w wolnych narożnikach klap jednoskrzydłowych w pasmach łukowych,
- na szerokości klapy dwuskrzydłowej w pasmach łukowych,
- na bocznych krawędziach klap jednoskrzydłowych w pasmach szedowych i świetlikach piramidowych oraz klap dwuskrzydłowych w pasmach szedowych.



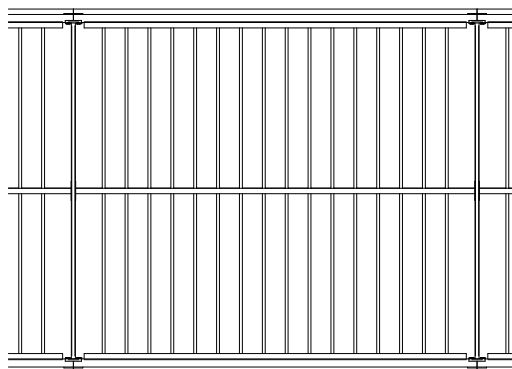
Rys. 141 – Owiewki w klapie oddymiającej zamontowanej w paśmie świetlnym

9.2**krata utrudniająca włamanie**

- zastosowanie w pasmach świetlnych o rozpiętości do 6 m,
- zabezpiecza urządzenia przed wejściem niepowołanych osób oraz chroni przed wypadnięciem do wewnątrz,
- spełnia wymagania klasy 2 odporności na włamanie wg normy PN-ENV 1627:2009,
- odporna na uderzenie dużym ciałem miękkim o maksymalnej energii 1200 J, co odpowiada klasie SB1200 wg normy PN-EN 1873,
- wykonana z rurek stalowych ocynkowanych Ø21 mm mocowanych w profilach stalowych z możliwością obrotu, co uniemożliwia przepiłowanie,
- rurki dodatkowo usztywnione trawersem,
- krata montowana w podstawie urządzenia,
- odstęp między rurkami wynosi max. 180 mm,
- krata malowana proszkowo lub ocynkowana.



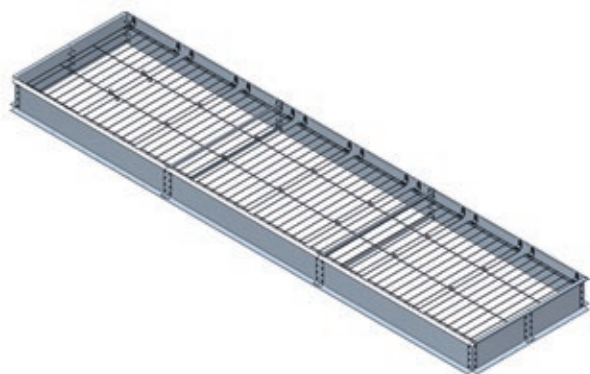
Rys. 142 – Krata utrudniająca włamanie zamontowana w podstawie pasma świetlnego



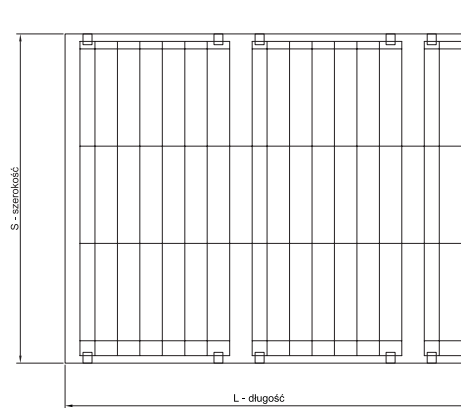
Rys. 143 – Widok z góry fragmentu pasma świetlnego z kratą utrudniającą włamanie

9.3. siatka zabezpieczająca

- zastosowanie w pasmach świetlnych o rozpiętości do 3,6 m,
- zabezpiecza urządzenia przed wypadnięciem,
- odporna na uderzenie dużym ciałem miękkim o maksymalnej energii 1200 J, co odpowiada klasie SB1200 wg normy PN-EN 14963:2006,
- siatka montowana w podstawie urządzenia,
- wykonana z prętów stalowych ocynkowanych o średnicy 4÷8 mm z oczkiem od 100x100 mm do 150x650 mm,
- opcje wykonania siatki:
 - malowanie proszkowe,
- możliwość wykonania siatki bezpieczeństwa (asekuracyjnej) zgodnej z normą PN-EN 1263-1 chroniącą ludzi przed upadkiem z wysokości,
- siatka bezpieczeństwa wykonana jest z lin polipropylenowych i montowana jest w podstawie klapy.



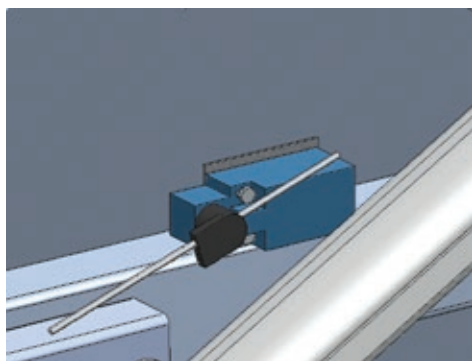
Rys. 144 – Siatka zabezpieczająca zamontowana w podstawie pasma świetlnego



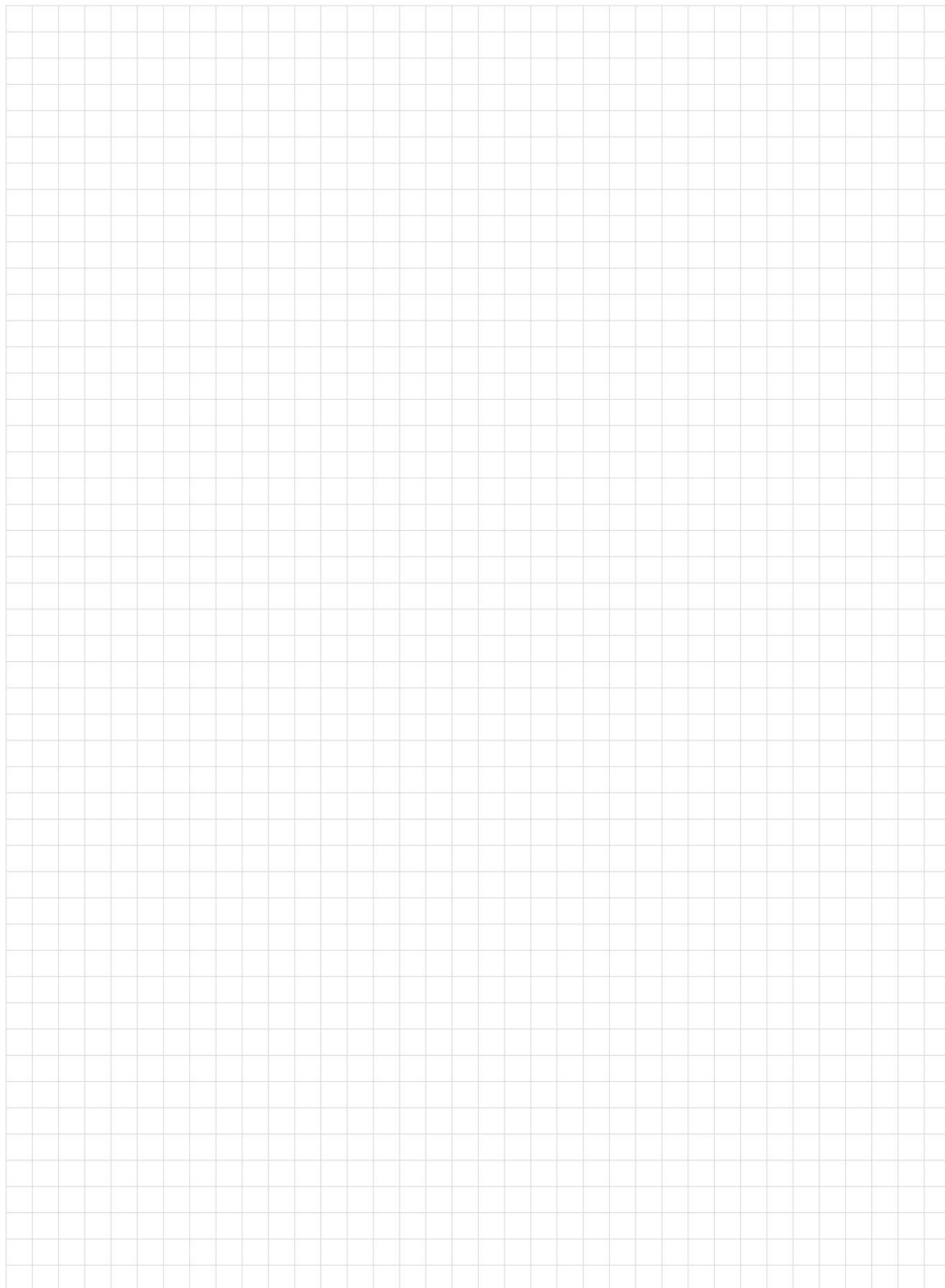
Rys. 145 – Widok z góry fragmentu pasma świetlnego z siatką zabezpieczającą

9.4. wyłącznik krańcowy

- stosowany do sygnalizacji położenie skrzydła w klapie oddymiającej lub wentylacyjnej, celem przedstawienia stanu urządzenia na tablicy synoptycznej lub przekazania sygnału do systemu sygnalizacji pożaru,
- zależnie od konfiguracji, możliwe jest wskazanie trzech stanów położenia:
 - całkowite zamknięcie klapy,
 - całkowite otwarcie klapy,
 - dowolne otwarcie klapy,
- posiada dwa styki beznapięciowe NO i NC,
- zakres napięć znamionowych do 250 VDC lub do 400 VAC,
- obciążalność prądowa styków wynosi maksymalnie 5A (obciążenie rezystancyjne) i zależy od charakteru obciążenia,
- szybkość przełączania wyłącznika wynosi maksymalnie 30 / minutę,
- zakres temperatury pracy $-5^{\circ}\text{C} \div 65^{\circ}\text{C}$, maksymalna wilgotność 95% RH,
- klasa odporności wyłącznika IP65,
- stosowane wyłączniki krańcowe z prętą lub rolką.



Rys. 146 – Wyłącznik krańcowy w klapie oddymiającej w paśmie świetlnym



10.

klapy oddymiające i wentylacyjne, świetliki i wyłazy dachowe mcr THERMOLIGHT, mcr THERMOLIGHT PLUS

Klapy oddymiające są głównym elementem systemu oddymiania grawitacyjnego, których zadaniem jest usunięcie z zamkniętych pomieszczeń dymów, gazów pożarowych i energii cieplnej na zewnątrz obiektu. Umożliwiają tym samym:

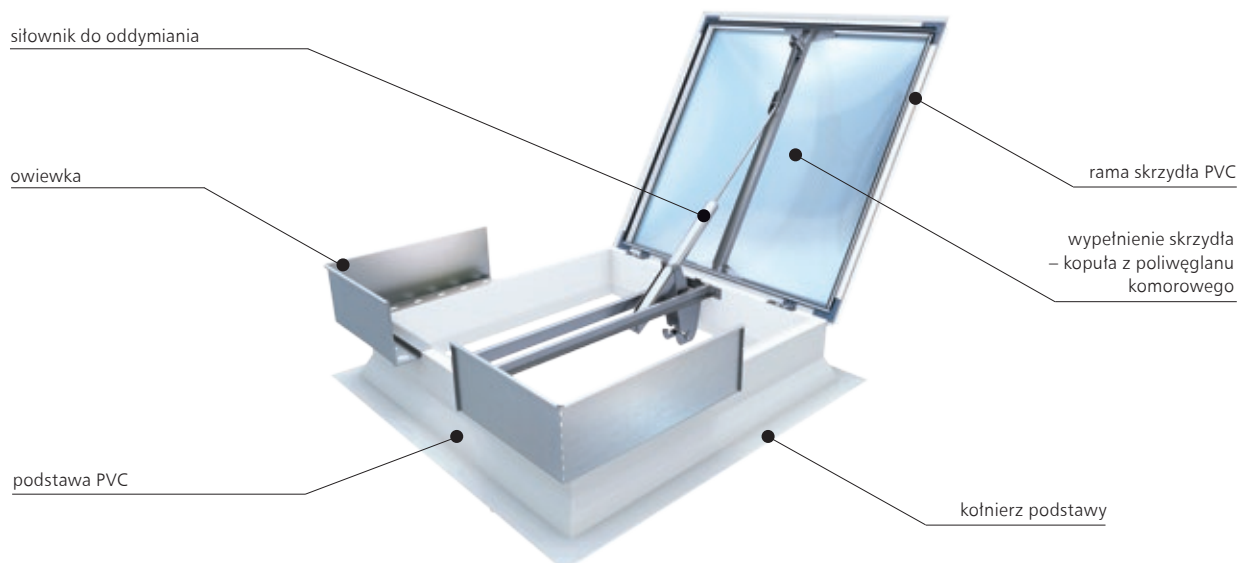
- utrzymanie dróg ewakuacyjnych o niewielkim zadymieniu, dzięki czemu możliwa jest sprawna ewakuacja,
- prowadzenie akcji gaśniczej poprzez lokalizację miejsca pożaru,
- zmniejszenie ryzyka naruszenia lub zniszczenia konstrukcji budynku poprzez obniżenie temperatury.

Parametry		Klapa oddymiająca	Klapa oddymiająca z opcją wyjścia na dach	Świetlik stały	Klapa wentylacyjna	Wyłaz dachowy
						
Klasyfikacja produktów	Certyfikat Zgodności 1396-CPD-0056/W (zgodnie z PN-EN12101-2)	Certyfikat CE • Re300 – niezawodność działania podczas 300 cykli otwarć i zamknięć do pozycji oddymiania oraz 10 000 cykli do pozycji wentylacji (klapa dwufunkcyjna), • WL1500 – pewność działania klap pod obciążeniem wiatrem równym 1500 Pa • T(-5) – odporność klap na działanie niskiej temperatury -5°C, • B300 – odporność klap na działanie wysokiej temperatury 300°C, • SL250÷SL550 – pewność działania klap pod obciążeniem śniegiem N/m ² • A1 – klasa reakcji na ogień elementów metalowych, • F – klasa reakcji na ogień dla pozostałych elementów • A1÷F – klasa reakcji na ogień dla wybranych wypełnień skrzydeł		–	–	–
	Deklaracja producenta	–	–	• Re10 000 – niezawodność działania podczas 10 000 cykli otwarć i zamknięć do pozycji wentylacji (klapa do wentylacji), • UL1500 – odporność na obciążenia odrywające 1500 Pa, • 1200J – odporność na uderzenie dużym ciałem miękkim wg EN 1873 (dla wypełnienia, PC16) • A1 – klasa reakcji na ogień elementów metalowych, • F – klasa reakcji na ogień dla pozostałych elementów, • BROOF(t1) – klasa reakcji na ogień w zakresie odporności na działanie ognia zewnętrznego, badanie zgodnie z normą PN-EN 1187:2004.		• UL1500 – odporność na obciążenia odrywające • DL1500 – odporność na obciążenia dociskające • BROOF(t1) – klasa reakcji na ogień w zakresie odporności na działanie ognia zewnętrznego
Sterowanie	pneumatyczne (oddymianie)	•	–	–	–	–
	elektryczne 24V-/ 48V- (oddymianie+wentylacja)	•	•	–	–	–
	elektryczne 230V~ (wentylacja)	•	–	–	•	–
Wypełnienie	kopuła z poliwęglanu kanalikowego PCA16(*)	•	•	•	•	–
	kopuła akrylowa 2-warstwowa i 3-warstwowa	•	•	•	•	–
	kopuła z poliwęglanu litego 2-warstwowa i 3-warstwowa	•	•	•	•	–
	kopuła akrylowa + płyta z poliwęglanu kanalikowego PCA10	•	•	•	•	•
	klasyfikacja BROOF(t1) (*) kopuła z poliwęglanu PCA16 + płyta poliestrowa	–	–	•	•	–
Podstawa	mcr Thermolight Plus profil PVC, h=30 cm	•	•	•	•	•
	mcr Thermolight blacha stalowa, ocynkowana, h=30 cm	•	•	•	•	•

(*) możliwość wykonania wybranych wymiarów

10.1 kłapy oddymiające – typ NG-A**10.1.1. opis techniczny standardu**

- kłapy oddymiające typu NG-A (kwadratowe i prostokątne) przeznaczone do dachów płaskich i nachylonych, pokrytych papą lub folią PVC,
- podstawa skośna:
 - mcr THERMOLIGHT PLUS – wysokość 300 mm z wielokomorowego profilu PVC, współczynnik przenikania ciepła $U=1,23 \text{ W/m}^2\text{K}$,
 - mcr THERMOLIGHT – wysokość 300 mm z blachy ocynkowanej o grubości 1,25 mm,
- kłapy mcr THERMOLIGHT: izolacja termiczna podstawy z twardej wełny mineralnej o grubości 20 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=1,41 \text{ W/m}^2\text{K}$
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości 100 mm lub 150 mm, za pomocą którego podstawa jest montowana do konstrukcji dachu,
- górna część podstawy o kształcie zapewniającym odprowadzenie wody,
- owiewki wykonane z blachy aluminiowej,
- wypełnienie skrzydła: kopuła z poliwęglanu komorowego, kopuła akrylowa, kopuła akrylowa + płyta z poliwęglanu komorowego o gr. 10 mm, kopuła z poliwęglanu litego,
- kąt otwarcia skrzydła klapy jednoskrzydłowej $\leq 160^\circ$,
- zawiasy mocujące skrzydło do podstawy montowane na dłuższym boku klapy,
- sterowanie oddymianiem: pneumatyczne, elektryczne 24V-,
- sterowanie wentylacją: elektryczne 230V~,
- szeroki wybór wyposażenia dodatkowego.

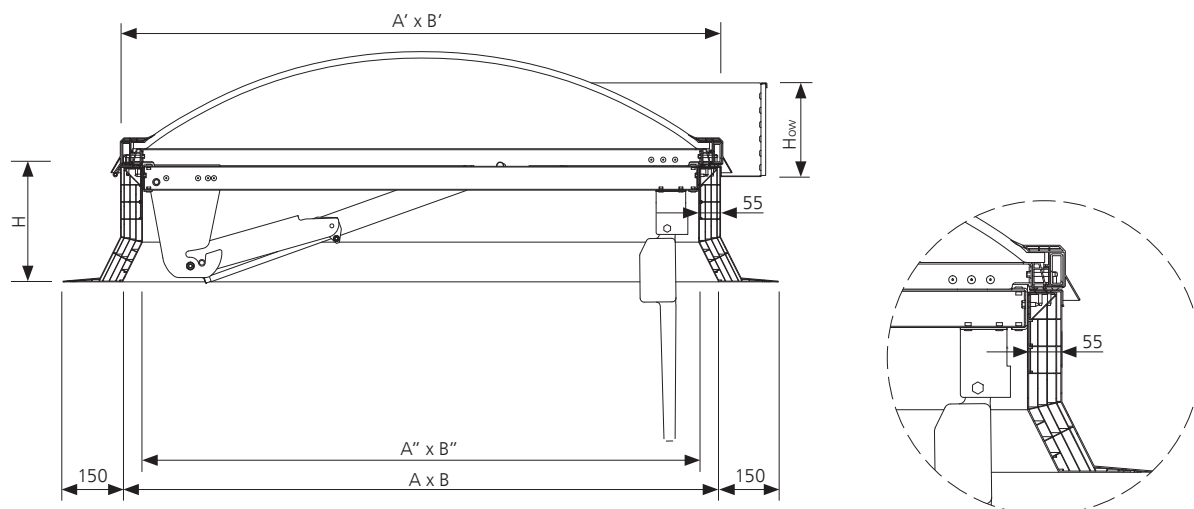
10.1.2. opis techniczny standardu

Rys. 147 – Budowa klapy oddymiającej mcr THERMOLIGHT PLUS NG-A wyposażonej w owiewki, ze sterowaniem pneumatycznym do oddymiania

10.1.3. opcje wykonania klapy oddymiającej z podstawą stalową

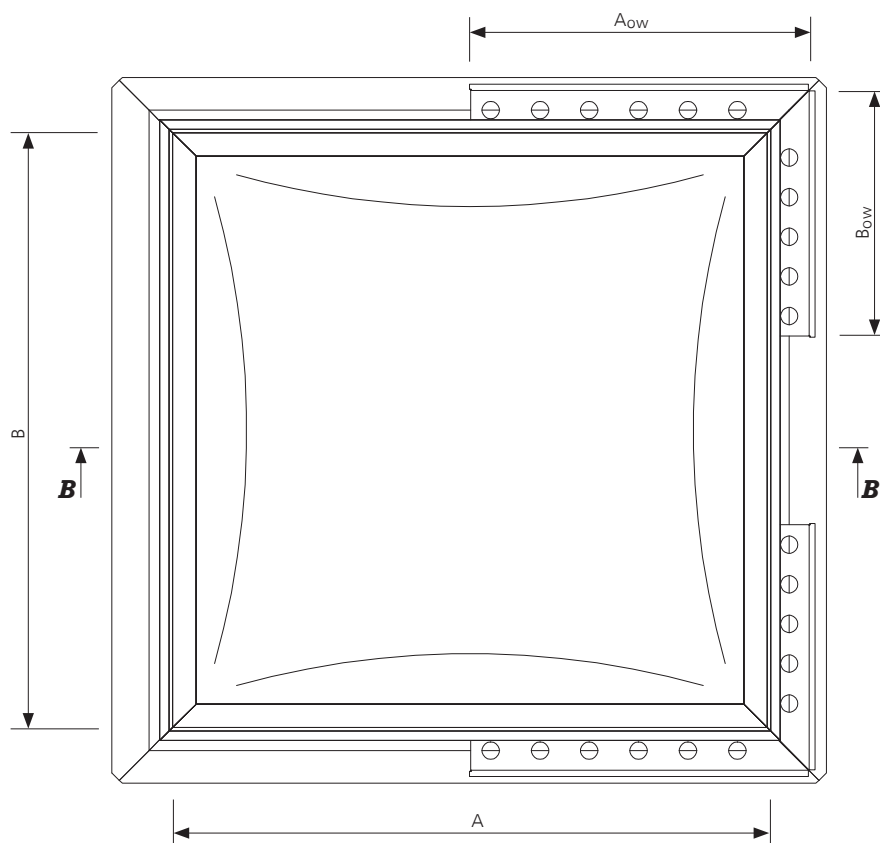
- malowanie podstawy stalowej lub owiewek na dowolny kolor z palety RAL,
- izolacja termiczna podstawy: płyta PIR o grubości 30 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$, (dotyczy mcr THERMOLIGHT),
- zmiana grubości blachy podstawy,
- pasek obwodowy do mocowania obróbki dachowej z blachy powlekanej PVC,
- wykonanie podstawy i mechanizmu otwierającego ze stali nierdzewnej,
- wysokość podstawy poniżej 300 mm dostępna tylko w przypadku wykonania cokołu pod klapę, zapewniającego sumaryczną wysokość (klapa + cokół) min. 300 mm.

10.1.4. rysunki techniczne klapy oddymiającej z podstawą PVC



Rys.148 – Przekrój **B-B** przez klapy oddymiającą mcr THERMOLIGHT PLUS NG-A z podstawą PVC w pozycji zamkniętej, wymiary w [mm]

Szczegół **a**



Rys. 149 – Widok z góry klapy oddymiającej mcr THERMOLIGHT PLUS NG-A z podstawą PVC, wymiary w [mm]

A, B – wymiar nominalny [mm], światło otworu klapy oddymiającej

A', B' – całkowity wymiar skrzydła klapy oddymiającej $A' = A + 16$ mm, $B' = B + 16$ mm

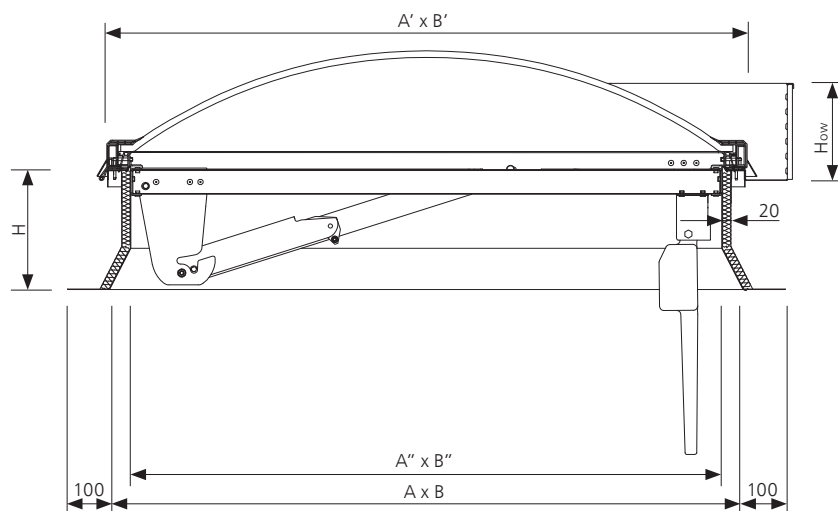
A'', B'' – wymiar w świetle górnego otworu klapy oddymiającej $A'' = A - 100$ mm, $B'' = B - 100$ mm

H – wysokość podstawy klapy oddymiającej $H = 300$ mm

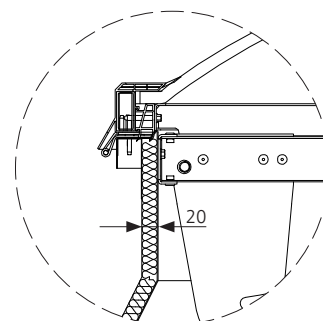
How – wysokość owiewki 112 mm $\leq$ How $\leq$ 327 mm

Aow – wymiar owiewki $A_{ow} = A/2 + 100$ mm

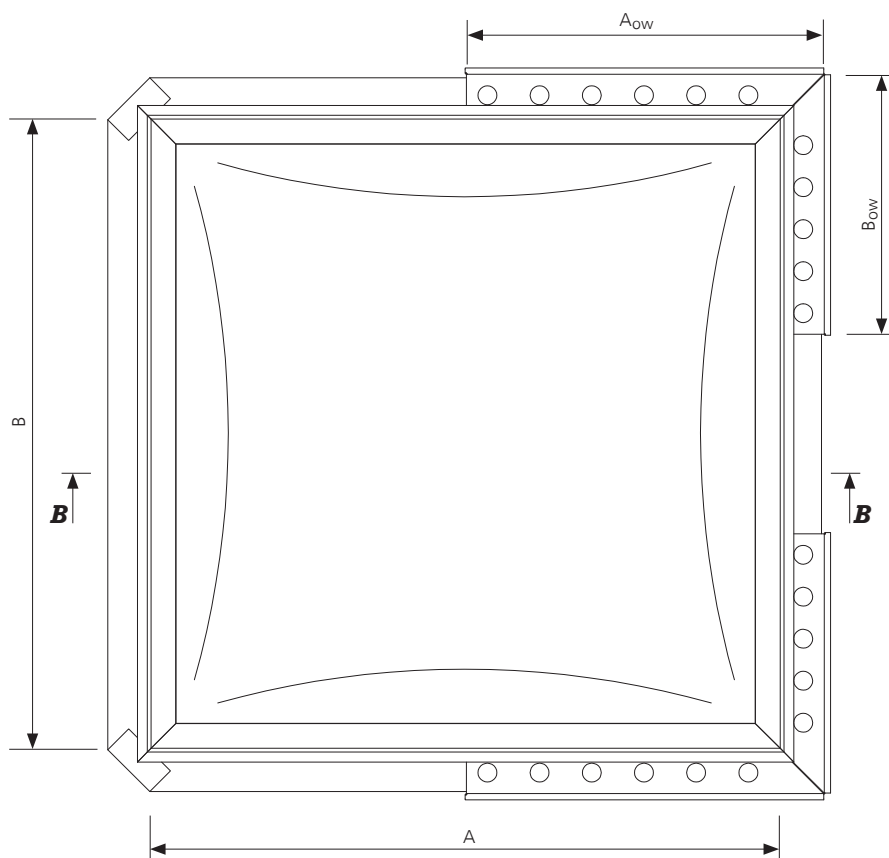
Bow – wymiar owiewki $B_{ow} = B/3 + 100$ mm

10.1.5. rysunki techniczne klapy oddymiającej z podstawą stalową


Rys. 150 – Przekrój **B-B** przez klapy oddymiającą mcr THERMOLIGHT NG-A z podstawą stalową w pozycji zamkniętej, wymiary w [mm]



Szczegół **a**



Rys. 151 – Widok z góry klapy oddymiającej mcr THERMOLIGHT NG-A z podstawą stalową, wymiary w [mm]

A, B – wymiar nominalny [mm], światło otworu klapy oddymiającej

A', B' – całkowity wymiar skrzydła klapy oddymiającej $A' = A + 16$ mm, $B' = B + 16$ mm

A'', B'' – wymiar w świetle górnego otworu klapy oddymiającej $A'' = A - 100$ mm, $B'' = B - 100$ mm

H – wysokość podstawy klapy oddymiającej $H = 300$ mm

How – wysokość owiewki 112 mm $\leq$ How $\leq$ 327 mm

Aow – wymiar owiewki $A_{ow} = A/2 + 100$ mm

Bow – wymiar owiewki $B_{ow} = B/3 + 100$ mm

10.1.6. dane techniczne

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY	POWIERZCHNIA CZYNNNA A _{cz} (KLAPA Z OWIEWKAMI)	ORIENTACYJNA MASA*
	A x B	WYSOKOŚĆ PODSTAWY H=300 mm	
	[mm]	[m ²]	
NG-A 80/120	800 x 1200	0,60	83
NG-A 90/120	900 x 1200	0,67	86
NG-A 100/100	1000 x 1000	0,66	83
NG-A 100/180	1000 x 1800	1,23	110
NG-A 100/200	1000 x 2000	1,37	118
NG-A 120/120	1200 x 1200	0,97	100
NG-A 120/150	1200 x 1500	1,23	111
NG-A 120/180	1200 x 1800	1,49	121
NG-A 120/200	1200 x 2000	1,66	128
NG-A 120/240	1200 x 2400	2,01	143
NG-A 140/140	1400 x 1400	1,35	114
NG-A 150/150	1500 x 1500	1,56	125
NG-A 150/180	1500 x 1800	1,89	136
NG-A 150/200	1500 x 2000	2,11	144
NG-A 150/240	1500 x 2400	2,55	156
NG-A 150/250	1500 x 2500	2,66	158
NG-A 180/180	1800 x 1800	2,29	144
NG-A 180/240	1800 x 2400	3,09	170
NG-A 180/250	1800 x 2500	3,22	172

(*) Orientacyjna masa podana dla klapy mcr THERMOLIGHT PLUS, podstawa wysokości 30 cm z profilu PVC, wypełnienie skrzydła potrójna kopuła akrylowa, sterowanie pneumatyczne do oddymiania

10.1.7. współczynnik izolacyjności termicznej U

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY	WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U DLA KLAP Z PODSTAWĄ PVC(*) I WYPEŁNIENIEM				
	A x B	KOPUŁA PCA 16(**)	PMMA/PCA 2x KOPUŁA	PMMA/PCA 3x KOPUŁA	PMMA/PCA 1x KOPUŁA + PŁYTA PCA10	KOPUŁA PCA16 + PŁYTA POLIESTROWA B _{ROOF} (t1)
	[mm]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[W/m ² K]
NG-A 80/120	800 x 1200	1,5	1,6	1,3	1,3	1,3
NG-A 90/120	900 x 1200	1,5	1,6	1,3	1,3	1,3
NG-A 100/100	1000 x 1000	1,5	1,6	1,3	1,3	1,3
NG-A 100/180	1000 x 1800	1,5	1,6	1,3	1,3	1,3
NG-A 100/200	1000 x 2000	1,5	1,7	1,3	1,3	1,3
NG-A 120/120	1200 x 1200	1,5	1,6	1,3	1,3	1,3
NG-A 120/150	1200 x 1500	1,5	1,7	1,3	1,3	1,3
NG-A 120/180	1200 x 1800	1,6	1,7	1,3	1,3	1,3
NG-A 120/200	1200 x 2000	1,6	1,7	1,3	1,3	1,3
NG-A 120/240	1200 x 2400	1,6	1,7	1,3	1,3	1,3
NG-A 140/140	1400 x 1400	1,6	1,7	1,3	1,3	1,3
NG-A 150/150	1500 x 1500	1,6	1,7	1,3	1,3	1,3
NG-A 150/180	1500 x 1800	1,6	1,7	1,3	1,3	1,3
NG-A 150/200	1500 x 2000	1,6	1,7	1,3	1,3	1,3
NG-A 150/240	1500 x 2400	1,6	1,7	1,4	1,3	1,3
NG-A 150/250	1500 x 2500	1,6	1,7	1,4	1,3	1,3
NG-A 180/180	1800 x 1800	1,6	1,7	1,4	1,3	1,3
NG-A 180/240	1800 x 2400	1,6	1,8	1,4	1,3	1,3
NG-A 180/250	1800 x 2500	1,6	1,8	1,4	1,3	1,3

(*) współczynnik izolacyjności dla podstawy wysokości 300 mm wykonanej z wielokorowego profilu PVC wynosi $U=1,23 \text{ W/m}^2\text{K}$

(**) informacja o dostępności produktu w dziale handlowym Mercor SA

10.1.8. sterowanie klapami oddymiającymi

Klapy oddymiające, oddymiająco-wentylacyjne wymagają do swojego prawidłowego działania podłączenia do urządzeń sterujących ich otwieraniem i zamykaniem. Komplet tych urządzeń stanowi system sterowania oddymianiem lub oddymianiem i wentylacją. W zależności od typu zastosowanych urządzeń może być wykonany jako:

- pneumatyczny system sterowania oddymianiem,
- elektryczny 24V-/ 48V- system sterowania oddymianiem z możliwością wentylacji,
- pneumatyczno-elektryczny system sterowania; część pneumatyczna odpowiada za funkcję oddymiania, elektryczna (230V~) za funkcję wentylacji.

Systemy sterowania oddymianiem są uruchamiane w następujący sposób:

- 1) automatyczny – poprzez bezpiecznik termiczny zamontowany w klapie (system pneumatyczny) lub poprzez reakcję optycznych czujek dymu (system elektryczny),
- 2) ręczny – poprzez wyzwolenie działania naboju CO₂ w skrzynce alarmowej (system pneumatyczny) lub poprzez użycie ręcznego przycisku oddymiania RPO-1 (system elektryczny),
- 3) sygnał SSP – poprzez zewnętrzny impuls z systemu sygnalizacji pożaru (SSP) przesyłany do elektromagnesu zainstalowanego w skrzynce alarmowej (system pneumatyczny) lub bezpośrednio do centrali sterowania oddymianiem (system elektryczny).

Elementy systemu sterowania zostały opisane w rozdziale 14.

TYP KLAPY	STEROWANIE PNEUMATYCZNE			STEROWANIE ELEKTRYCZNE 24V- (48V-)	
	SIŁOWNIK PNEUMATYCZNY		MINIMALNA WIELKOŚĆ NABOJU CO ₂ – SL 550 [g]	POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY DLA KLASY	
	SKOK [mm]	ŚREDNICA [mm]		SL 250	SL 550
NG-A 80/120	-	-	-	-	2,5 (1,25)
NG-A 90/120	570	56	24	-	2,5 (1,25)
NG-A 100/100	570	56	24	-	2,5 (1,25)
NG-A 100/180	570	56	24	2,5 (1,25)	4,0 (2,0)
NG-A 100/200	570	56	40	2,5 (1,25)	4,0 (2,0)
NG-A 120/120	630	56	24	-	4,0 (2,0)
NG-A 120/150	630	56	40	-	4,0 (2,0)
NG-A 120/180	630	56	40	-	4,0 (2,0)
NG-A 120/200	630	56	40	-	4,0 (2,0)
NG-A 120/240	630	56	40	-	4,0 (2,0)
NG-A 140/140	630	56	40	-	4,0 (2,0)
NG-A 150/150	630	56	40	-	4,0 (2,0)
NG-A 150/180	630	56	40	-	4,0 (2,0)
NG-A 150/200	630	56	55	-	4,0 (2,0)
NG-A 150/240	630/900	56	55/80	-	4,0 (2,0)
NG-A 150/250	630/900	56	55/80	-	4,0 (2,0)
NG-A 180/180	1040	63	80	-	-
NG-A 180/240	1040	63	120	-	-
NG-A 180/250	1040	63	120	-	-

10.2. kłapy oddymiające z opcją wyjścia na dach – typ NG-A**10.2.1. opis techniczny standardu**

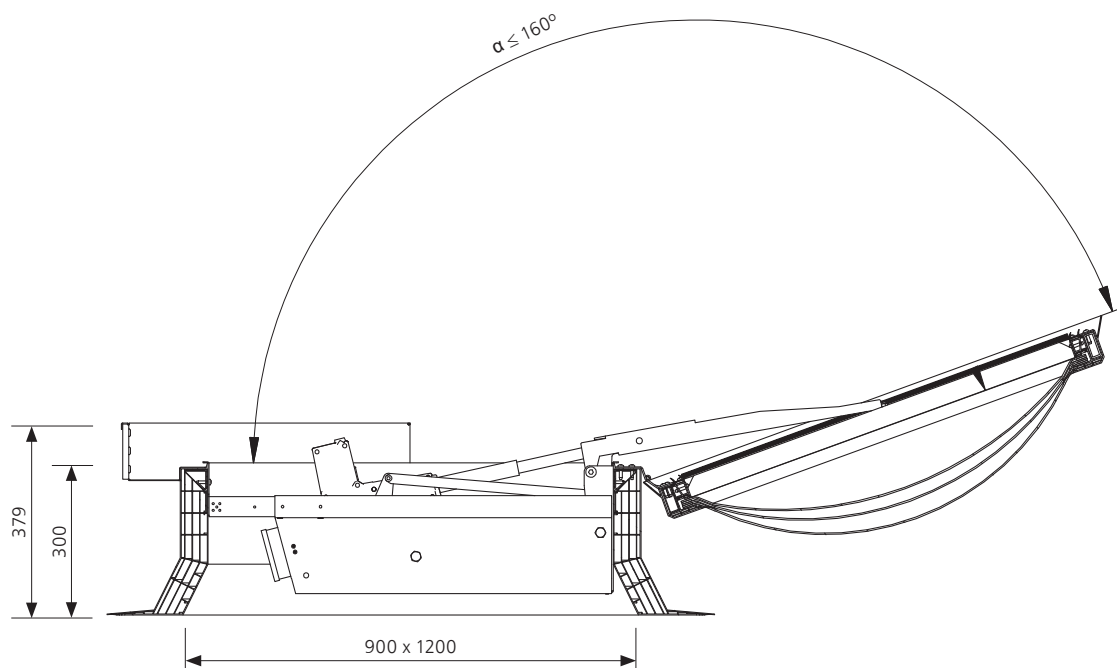
- kłapy oddymiające z opcją wyjścia na dach typu NG-A (kwadratowe i prostokątne) przeznaczone do dachów płaskich i nachylonych, pokrytych papą lub folią PVC,
- podstawa skośna:
 - mcr THERMOLIGHT PLUS – wysokości 300 mm wykonana z wielokomorowego profilu PVC, wsp. $U = 1,23 \text{ W/m}^2\text{K}$,
 - mcr THERMOLIGHT – wysokości 300 mm z blachy ocynkowanej o grubości 1,25 mm,
- kłapy mcr THERMOLIGHT: izolacja termiczna podstawy z twardej wełny mineralnej o grubości 20 mm, wsp. $U=1,41 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości 100 mm lub 150 mm, za pomocą którego podstawa jest montowana do konstrukcji dachu,
- górna część podstawy o kształcie zapewniającym odprowadzanie wody,
- owiewki wykonane z blachy aluminiowej lub stalowej ocynkowanej,
- wypełnienie skrzydła: kopuła z poliwęglanu kanalikowego, kopuła akrylowa, kopuła z poliwęglanu litego, kopuła akrylowa + płyta z poliwęglanu komorowego,
- kąt otwarcia skrzydła klapy jednoskrzydłowej $\leq 160^\circ$,
- zawiasy mocujące skrzydło do podstawy montowane na dłuższym boku klapy,
- sterowanie oddymianiem i wentylacją: elektryczne 24V-.

10.2.2. budowa klapy oddymiającej z opcją wyjścia na dach z podstawą PVC

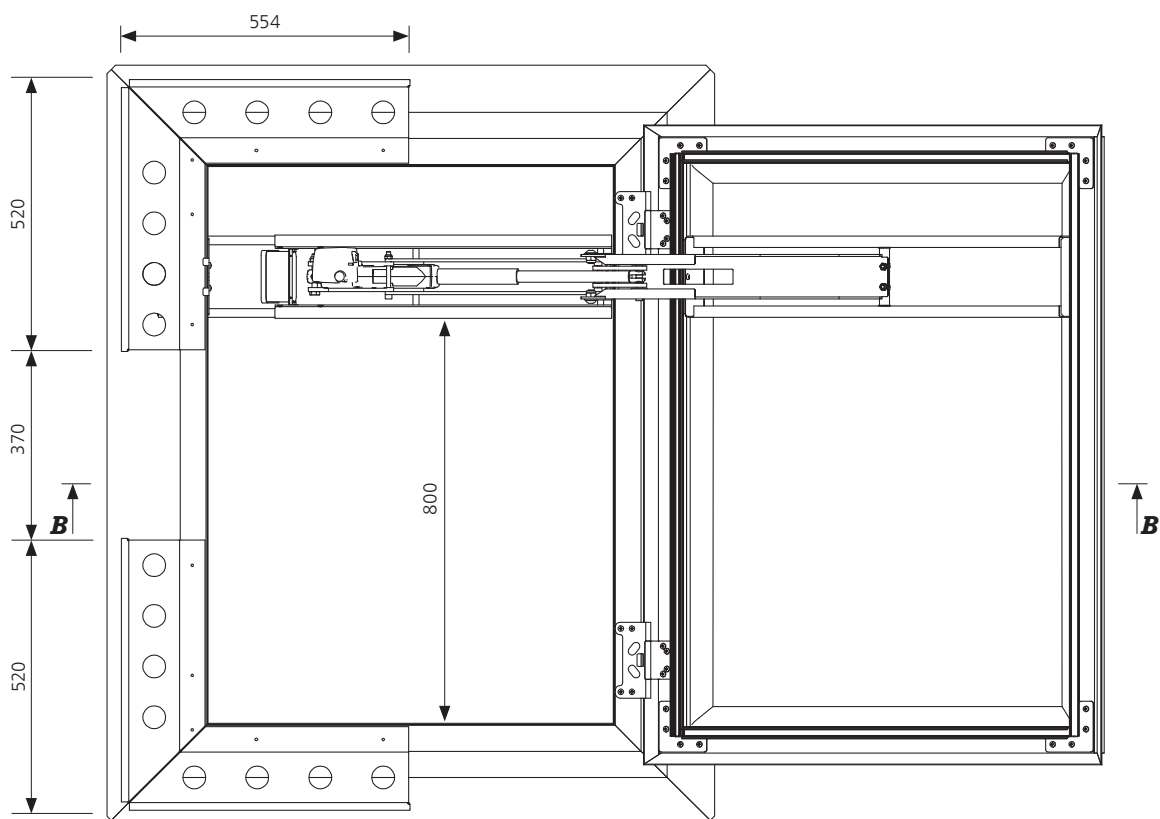
Rys. 152 – Budowa klapy oddymiającej mcr THERMOLIGHT Plus NG-A z opcją wyjścia na dach ze sterowaniem elektrycznym do oddymiania i wentylacji

10.2.3. opcje wykonania klapy oddymiającej z opcją wyjścia na dach z podstawą stalową

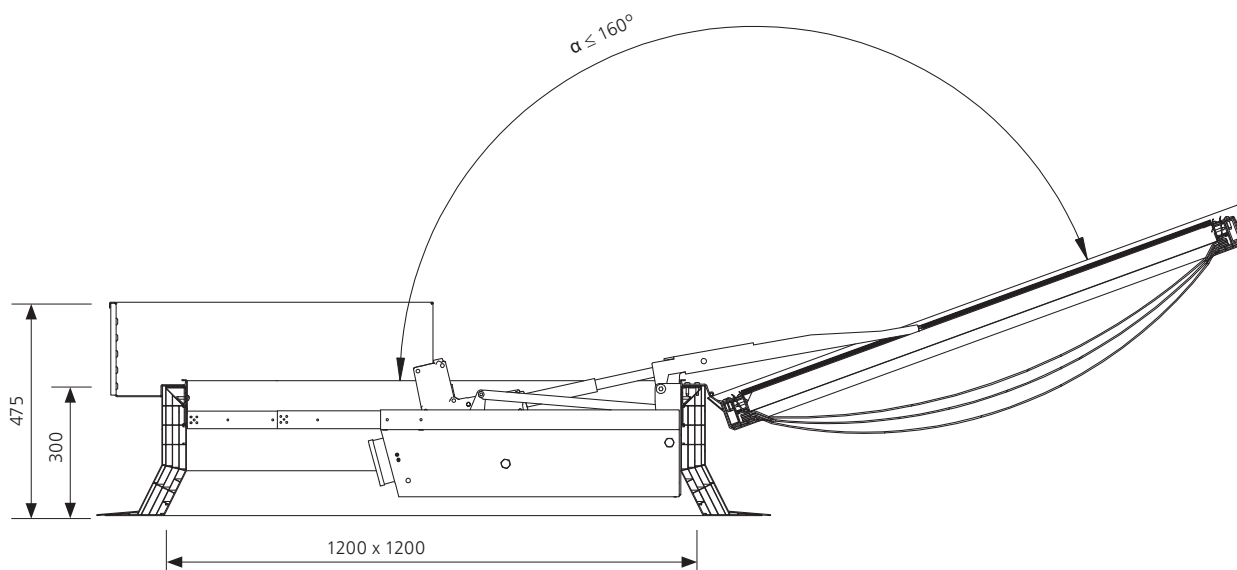
- malowanie podstawy stalowej lub owiewek na dowolny kolor z palety RAL,
- izolacja termiczna podstawy: płyta PIR o grubości 30 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$, (dotyczy mcr THERMOLIGHT),
- zmiana grubości blachy podstawy,
- pasek obwodowy do mocowania obróbki dachowej z blachy powlekanej PVC,
- wykonanie podstawy i mechanizmu otwierającego ze stali nierdzewnej,
- wysokość podstawy poniżej 300 mm dostępna tylko w przypadku wykonania cokołu pod klapę, zapewniającego sumaryczną wysokość (klapa + cokół) min. 300 mm.

10.2.4. rysunki techniczne klapy oddymiającej z opcją wyjścia na dach mcr THERMOLIGHT PLUS typ NG-A 90/120


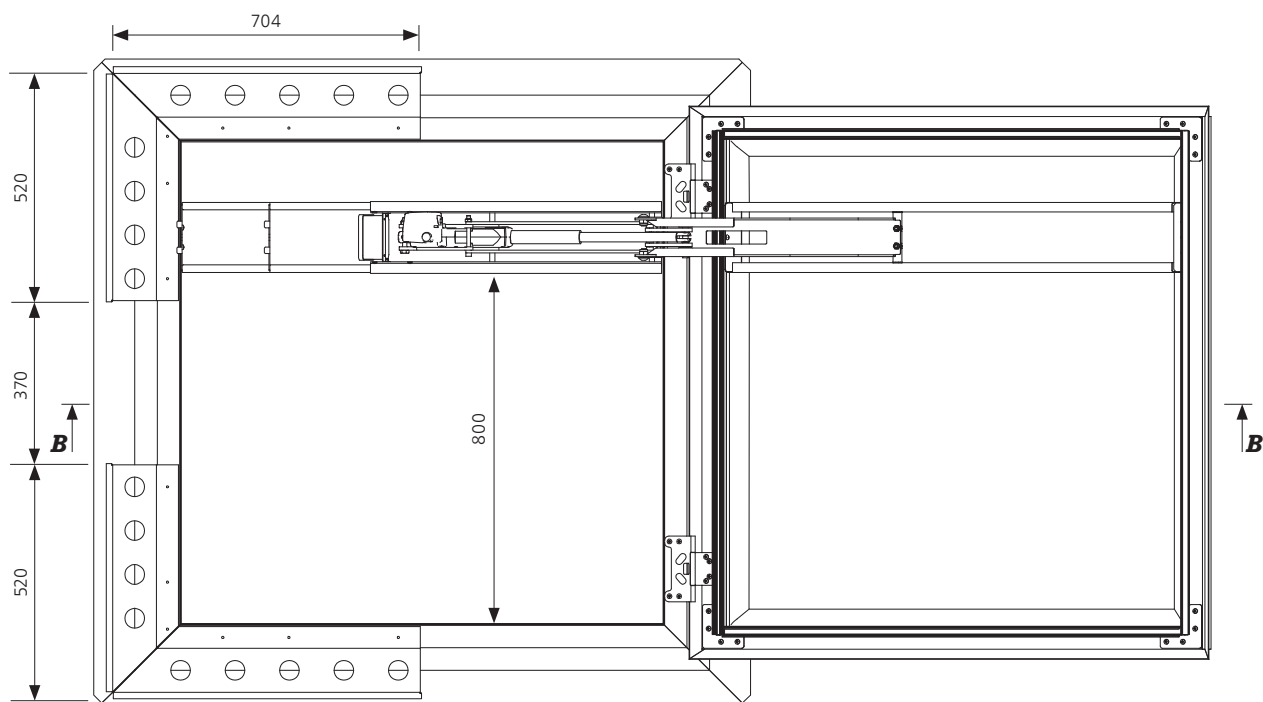
Rys. 153 – Przekrój **B-B** przez klapy oddymiającą mcr THERMOLIGHT PLUS NG-A 90/120 z opcją wyjścia na dach z podstawą PVC w pozycji otwartej, sterowanie jednym siłownikiem elektrycznym, wymiary w [mm]



Rys. 154 – Widok z góry klapy oddymiającej mcr THERMOLIGHT PLUS NG-A 90/120 z opcją wyjścia na dach z podstawą PVC w pozycji otwartej, sterowanie jednym siłownikiem elektrycznym, wymiary w [mm]

10.2.5. rysunki techniczne klapy oddymiającej z opcją wyjścia na dach mcr THERMOLIGHT PLUS typ NG-A 120/120


Rys. 155 – Przekrój **B-B** przez klapy oddymiającą mcr THERMOLIGHT PLUS NG-A 120/120 z opcją wyjścia na dach z podstawą PVC w pozycji otwartej, sterowanie jednym siłownikiem elektrycznym, wymiary w [mm]



Rys. 156 – Widok z góry klapy oddymiającej mcr THERMOLIGHT PLUS NG-A 120/120 z opcją wyjścia na dach z podstawą PVC w pozycji otwartej, sterowanie jednym siłownikiem elektrycznym, wymiary w [mm]

10.2.6. dane techniczne

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY	WYMIAR KOPUŁY	POWIERZCHNIA CZYNNNA A _{CZ} (KLAPA Z OWIEWKAMI)	ORIENTACYJNA MASA(*)
	A x B	A' x B'	WYS. PODSTAWY H=300 mm	
	[mm]	[mm]	[m ²]	
NG-A 90/120	900 x 1200	800 x 1100	0,67	86
NG-A 120/120	1200 x 1200	1100 x 1100	0,97	100

(*) Orientacyjna masa podana dla klapy z opcją wyjścia na dach mcr THERMOLIGHT PLUS, podstawa wysokości 30cm z profilu PVC, wypełnienie skrzydła potrójna kopuła akrylowa, sterowanie elektryczne do oddymiania i wentylacji.

10.2.7. sterowanie klapami oddymiającymi z opcją wyjścia na dach

Klapy oddymiające z opcją wyjścia na dach wymagają do swojego prawidłowego działania podłączenia do urządzeń sterujących ich otwieraniem i zamykaniem. Komplet tych urządzeń stanowi system sterowania oddymianiem i wentylacją oraz umożliwia otwarcie skrzydła klapy celem wyjścia na dach.

Skrzydło klapy otwierane i zamykane jest, w zależności od jego wielkości, jednym lub dwoma siłownikami elektrycznymi 24V-/48V-. W celu wentylacji lub wyjścia na dach klapy uruchamia się za pomocą przycisku sterowania przewietrzaniem LT. Do układu takiego zaleca się stosować centralę pogodową z czujnikiem wiatr-deszcz celem ochrony klapy oraz obiektu przed skutkami złych warunków atmosferycznych.

Systemy sterowania oddymianiem są uruchamiane w następujący sposób:

- 1) automatyczny – poprzez reakcję optycznych czujek dymu lub czujek termicznych,
- 2) ręczny – poprzez użycie jednego z ręcznych przycisków oddymiania mcr RPO-1,
- 3) sygnał SSP – poprzez centralę SSP, bezpośrednio do centrali oddymiania mcr 9705 lub mcr 0204.

Elementy systemu sterowania zostały opisane w rozdziale 14.

TYP KLAPY	STEROWANIE ELEKTRYCZNE, KLASYFIKACJA SL 500	
	POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY 24V-	POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY 48V-
NG-A 90/120	1 x 2,25	1 x 1,25
NG-A 120/120	1 x 4,0	1 x 2,0

10.3. światliki i klapy wentylacyjne – typ NG-A**10.3.1. opis techniczny standardu**

- światliki stałe i klapy wentylacyjne typu NG-A (kwadratowe i prostokątne) przeznaczone do dachów płaskich i nachylonych, pokrytych papą lub folią PVC,
- podstawa skośna:
 - mcr THERMOLIGHT PLUS – wysokość 300 mm z wielokomorowego profilu PVC, współczynnik przenikania ciepła $U=1,23 \text{ W/m}^2\text{K}$,
 - mcr THERMOLIGHT – wysokość 300 mm z blachy ocynkowanej o grubości 1,25 mm,
- klapy mcr THERMOLIGHT: izolacja termiczna podstawy z twardej wełny mineralnej o grubości 20 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=1,41 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości 100 mm lub 150 mm, za pomocą którego podstawa jest montowana do konstrukcji dachu,
- górna część podstawy o kształcie zapewniającym odprowadzenie wody,
- wypełnienie skrzydła: kopuła z poliwęglanu komorowego, kopuła akrylowa, kopuła akrylowa + płyta z poliwęglanu komorowego o gr. 10 mm, kopuła z poliwęglanu litego, wypełnienie z klasyfikacją $B_{ROOF}(t1)$,
- zawiasy mocujące skrzydło do podstawy montowane na dłuższym boku klapy,
- otwarcie skrzydła klapy wentylacyjnej jednoskrzydłowej na wysokość 300 mm, 500 mm, 750 mm, w zależności od zastosowanego siłownika elektrycznego 230V~,
- szeroki wybór wyposażenia dodatkowego.

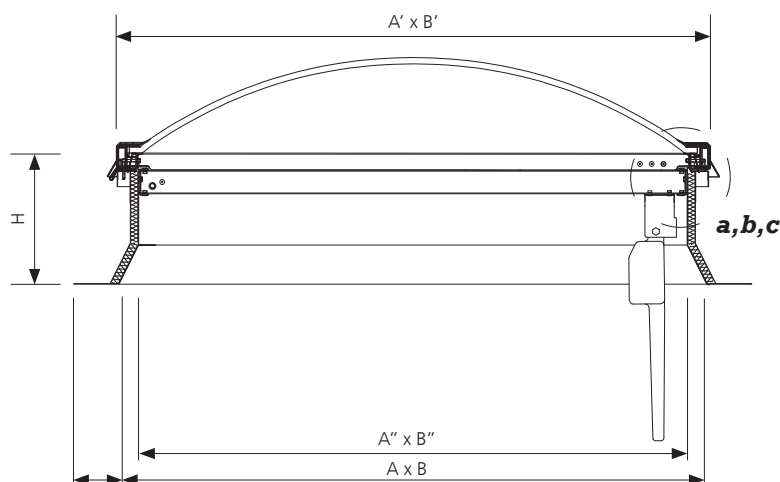
10.3.2. budowa światlika i klapy wentylacyjnej

Rys . 157 – Budowa światlika stałego i klapy wentylacyjnej mcr THERMOLIGHT PLUS NG-A z podstawą PVC

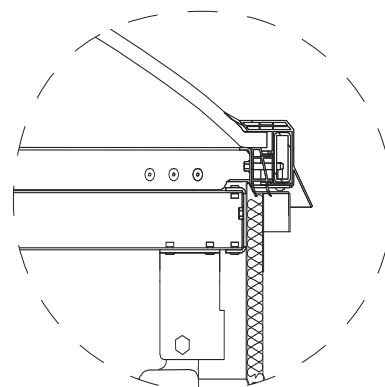
10.3.3. opcje wykonania światlika i klapy wentylacyjnej z podstawą stalową

- malowanie podstawy stalowej lub owiewek na dowolny kolor z palety RAL,
- izolacja termiczna podstawy: płyta PIR o grubości 30 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$, (dotyczy mcr THERMOLIGHT),
- zmiana grubości blachy podstawy,
- pasek obwodowy do mocowania obróbki dachowej z blachy powlekanej PVC,
- wykonanie podstawy i mechanizmu otwierającego ze stali nierdzewnej,
- wysokość podstawy poniżej 300 mm dostępna tylko w przypadku wykonania cokołu pod klapę, zapewniającego sumaryczną wysokość (klapa + cokół) min. 300 mm.

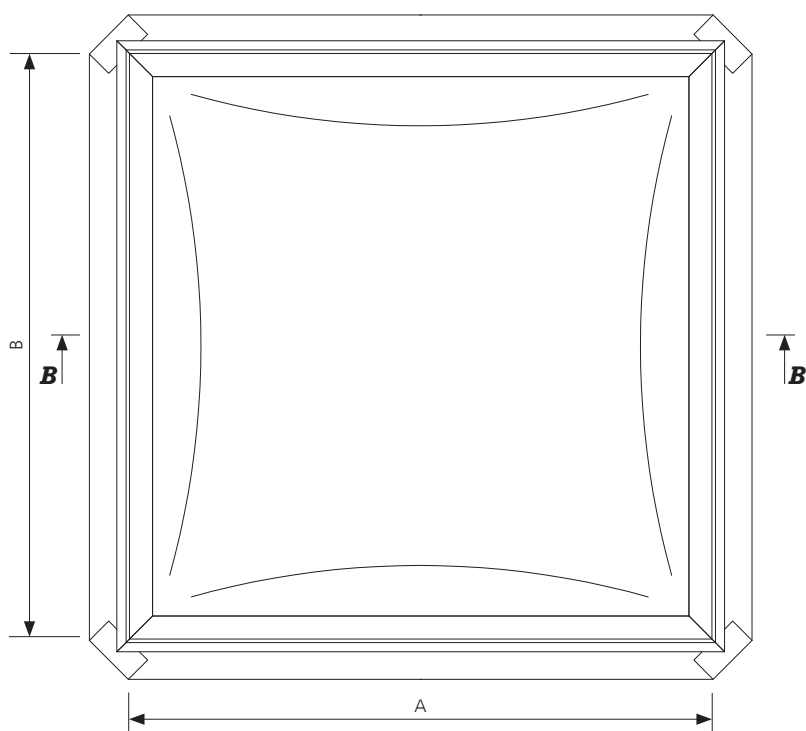
10.3.4. rysunki techniczne – kłapy wentylacyjne



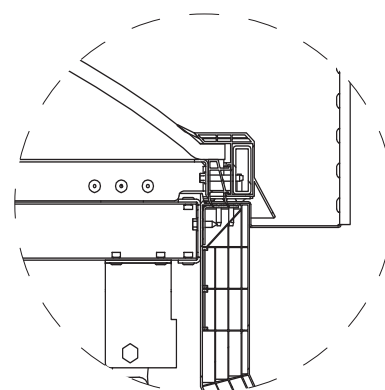
Rys . 158 – Przekrój poprzeczny **B-B** przez klapę wentylacyjną mcr THERMOLIGHT NG-A z podstawą stalową w pozycji zamkniętej, wymiary w [mm]



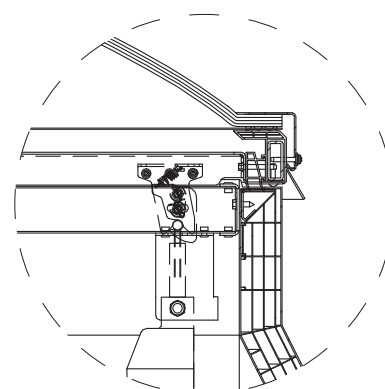
Szczegół **a**– podstawa stalowa kłapy wentylacyjnej



Rys . 159 – Widok z góry kłapy wentylacyjnej mcr THERMOLIGHT NG-A z podstawą stalową, w pozycji zamkniętej, wymiary w [mm]



Szczegół **b**- podstawa PCV kłapy wentylacyjnej



Szczegół **c**– podstawa PVC kłapy wentylacyjnej z $B_{ROOF}(t1)$

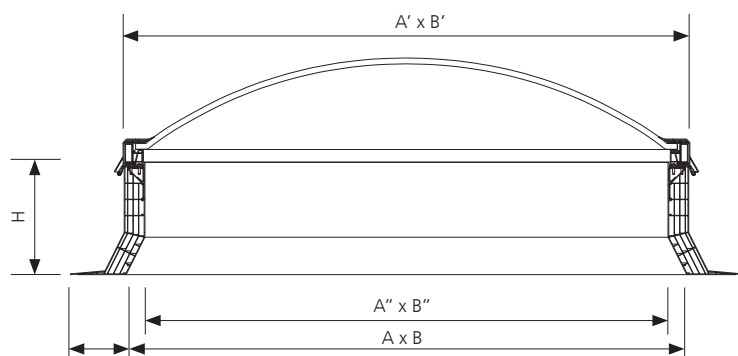
A, B – wymiar nominalny [mm], światło otworu kłapy wentylacyjnej

A', B' – całkowity wymiar skrzydła kłapy wentylacyjnej $A'=A+16$ mm, $B'=B+16$ mm

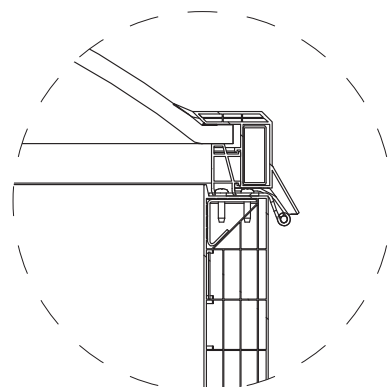
A'', B'' – wymiar w świetle górnego otworu kłapy wentylacyjnej $A''=A-100$ mm, $B''=B-100$ mm

H – wysokość podstawy kłapy wentylacyjnej $H=300$ mm

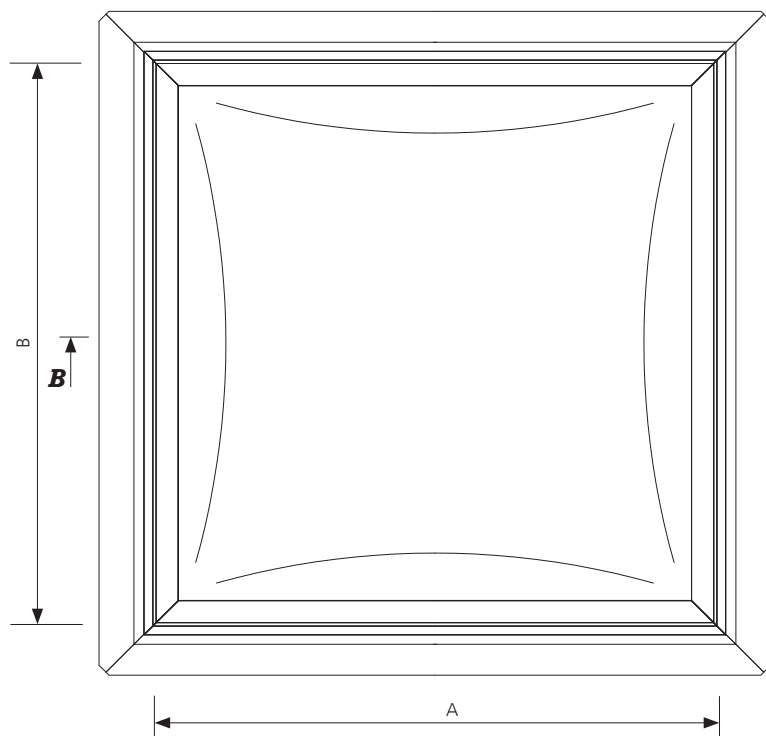
10.3.5. rysunki techniczne – świetlik stały



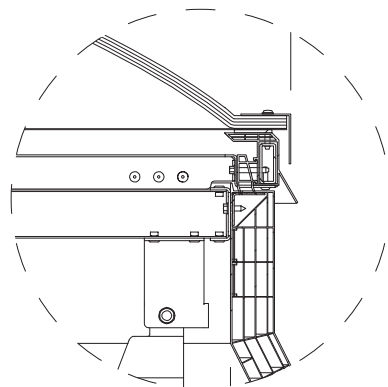
Rys. 160 – Przekrój poprzeczny **B-B** przez świetlik stały mcr THERMOLIGHT PLUS NG-A z podstawą PVC, wymiary w [mm]



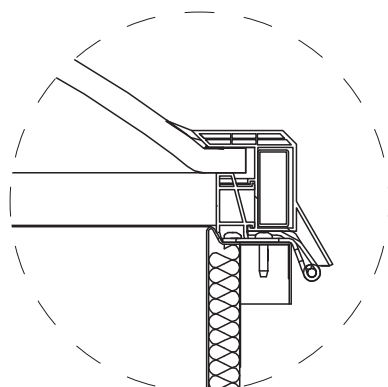
Szczegół **a** – podstawa PVC świetlika stałego



Rys. 161 – Widok z góry świetlika stałego mcr THERMOLIGHT PLUS NG-A z podstawą PVC, wymiary w [mm]



Szczegół **b** – podstawa PVC świetlika stałego z wypełnieniem $B_{ROOF} (t1)$.



Szczegół **c** – podstawa stalowa świetlika stałego

A, B – wymiar nominalny [mm], światło otworu świetlika stałego
 A', B' – całkowity wymiar skrzydła świetlika $A' = A + 16$ mm, $B' = B + 16$ mm
 A'', B'' – wymiar w świetle górnego otworu świetlika $A'' = A - 100$ mm, $B'' = B - 100$ mm
 H – wysokość podstawy świetlika $H = 300$ mm

10.3.6. dane techniczne

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY	POWIERZCHNIA GEOMETRYCZNA W ŚWIETLE OTWORU W DACHU	ORIENTACYJNA MASA(*)
	A x B		
	[mm]	[m ²]	[kg]
NG-A 80/120	800 x 1200	0,96	83
NG-A 90/120	900 x 1200	1,08	86
NG-A 100/100	1000 x 1000	1,00	83
NG-A 100/180	1000 x 1800	1,80	110
NG-A 100/200	1000 x 2000	2,00	118
NG-A 120/120	1200 x 1200	1,44	100
NG-A 120/150	1200 x 1500	1,80	111
NG-A 120/180	1200 x 1800	2,16	121
NG-A 120/200	1200 x 2000	2,40	128
NG-A 120/240	1200 x 2400	2,88	143
NG-A 140/140	1400 x 1400	1,96	114
NG-A 150/150	1500 x 1500	2,25	125
NG-A 150/180	1500 x 1800	2,70	136
NG-A 150/200	1500 x 2000	3,00	144
NG-A 150/240	1500 x 2400	3,60	156
NG-A 150/250	1500 x 2500	3,75	158
NG-A 180/180	1800 x 1800	3,24	144
NG-A 180/240	1800 x 2400	4,32	170
NG-A 180/250	1800 x 2500	4,50	172

(*) Orientacyjna masa podana dla klapy wentylacyjnej mcr THERMOLIGHT PLUS, podstawa wysokości 30cm z profilu PVC, wypełnienie skrzydła potrójna kopuła akrylowa, sterowanie elektryczne 230V~.

10.3.7. sterowanie klapami wentylacyjnymi

Klapy wentylacyjne dachowe służą do doświetlenia obiektu oraz do grawitacyjnej wentylacji bytowej. Aby prawidłowo funkcjonować wymagają zastosowania kompletu urządzeń sterujących oraz profesjonalnego ich podłączenia.

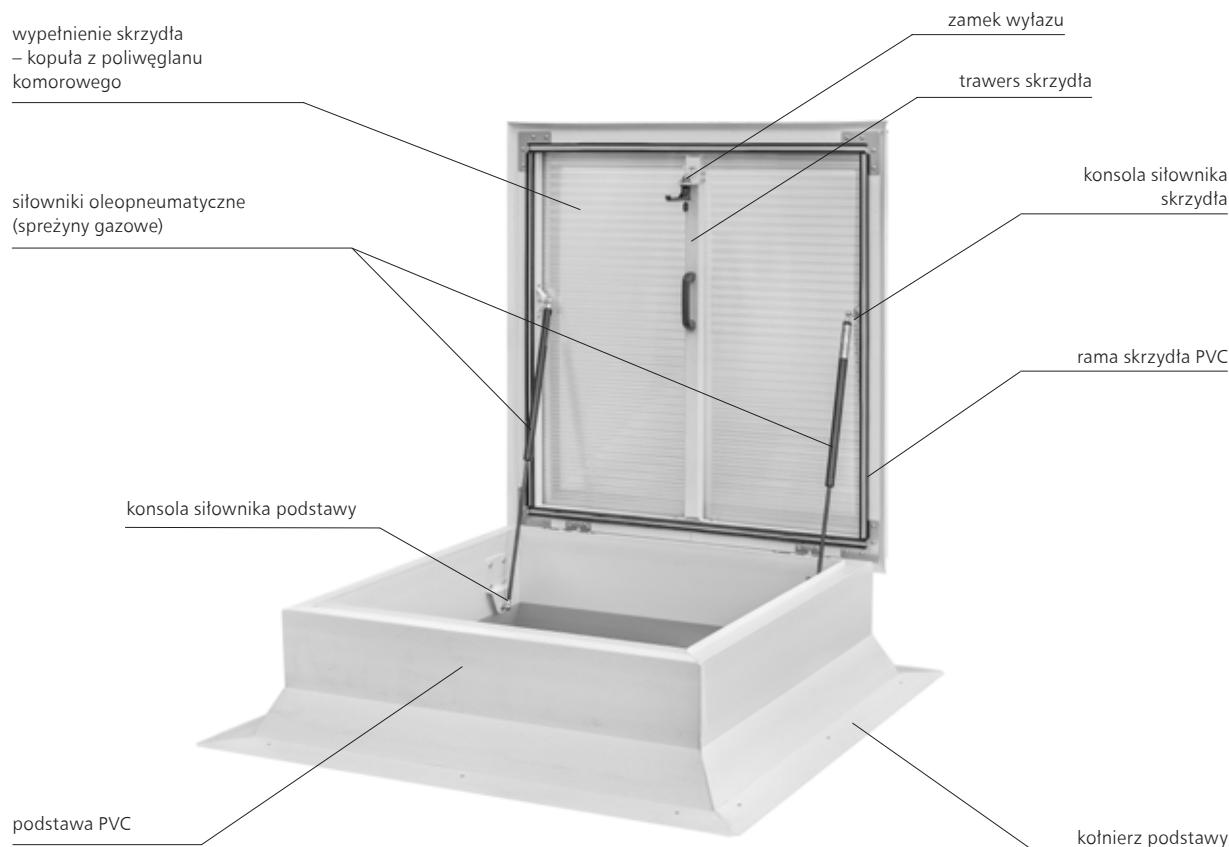
System sterowania klapami wentylacyjnymi składa się z następujących urządzeń:

- 1) siłownika elektrycznego 230V~ typu mcr E-300, mcr E-500 lub mcr E-750, umieszczonego w podstawie klapy oraz zamocowanego do jej ruchomego skrzydła,
- 2) przycisku przewietrzania LT do ręcznego uruchamiania systemu wentylacji,
- 3) centrali pogodowej mcr P054 z czujnikiem wiatr-deszcz WM1-RS1, zabezpieczających system wentylacji oraz cały obiekt przed złymi warunkami atmosferycznymi.

Elementy systemu sterowania zostały opisane w rozdziale 14.

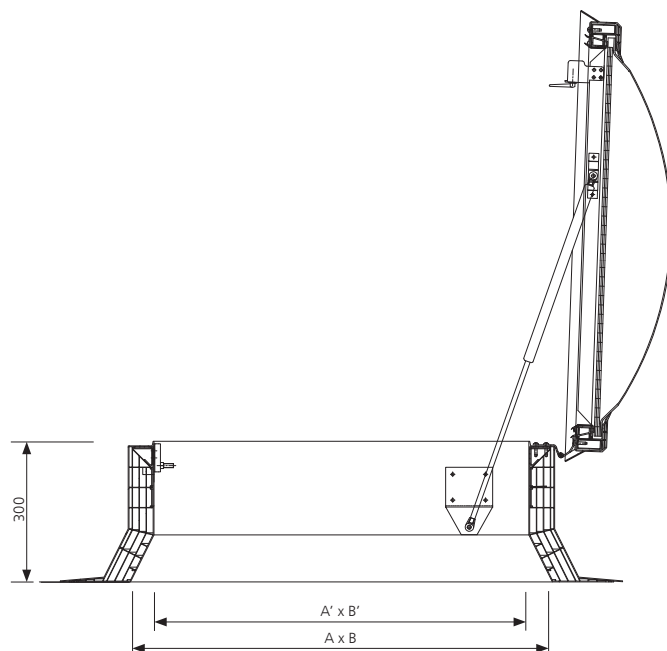
10.4. wyłazy dachowe**10.4.1. opis techniczny standardu**

- zakres wymiarowy:
 - NG-A 90x90 (900 mm x 900 mm),
 - NG-A 100x100 (1000 x 1000 mm),
 - NG-A 90x120 (900 x 1200 mm),
 - NG-A 120x120 (1200 x 1200 mm)
- współczynnik przenikania ciepła $U = 1,3 \text{ W/m}^2/\text{K}$ (jak dla kłapy dymowej mcr Thermolight),
- główne elementy urządzenia:
 - podstawa skośna – wykonanie mcr THERMOLIGHT PLUS – wysokość 300 mm z wielokomorowego profilu PVC, współczynnik przenikania ciepła $U=1,23 \text{ W/m}^2/\text{K}$, kolor biały,
 - skrzydło wykonane z wielokomorowego profilu PVC wzmocnianego profilami stalowymi, kolor biały,
- przeznaczone do dachów płaskich i nachylonych, pokrytych folią PVC. Możliwy montaż na innych dachach pod warunkiem wykonania obróbek dekarских wyłazu z użyciem folii PVC,
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości 150 mm, za pomocą którego podstawa jest montowana do konstrukcji dachu,
- górna część podstawy o kształcie zapewniającym odprowadzenie wody,
- wypełnienie skrzydła: kopuła akrylowa + płyta z poliwęglanu komorowego przezroczystego o grubości 10 mm,
- zamknięcie skrzydła na klamkę blokowaną kluczykiem (dostępna od wewnątrz urządzenia),
- otwieranie wspomagane poprzez sprężyny gazowe, utrzymujące skrzydło w pozycji otwartej,
- kąt otwarcia 90° ,
- ocynkowane zawiasy mocujące skrzydło do podstawy.

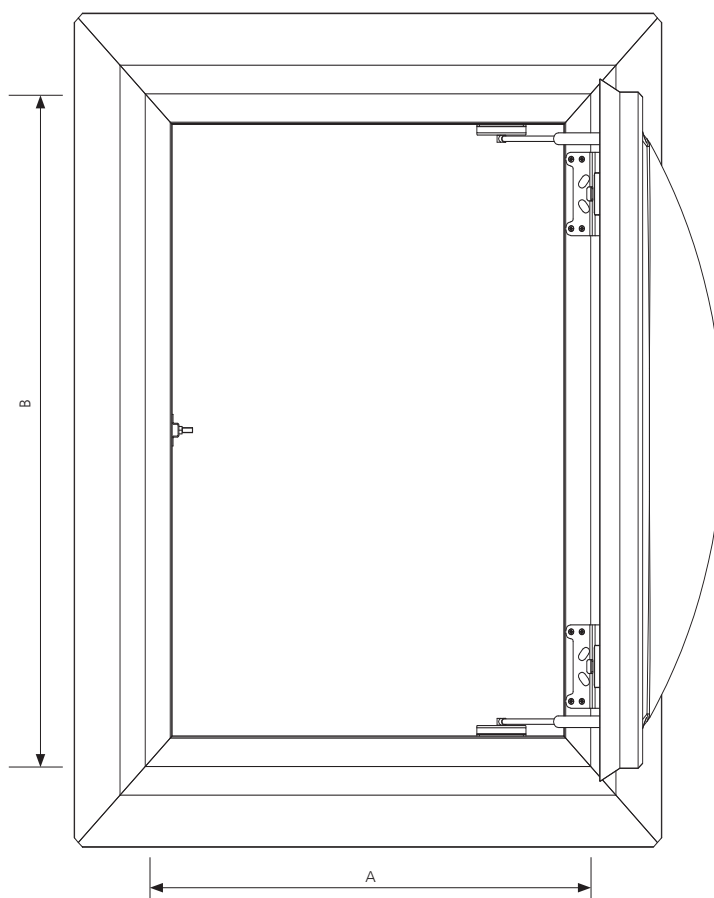
10.4.2. budowa wyłazu dachowego

Rys . 162 – Budowa wyłazu dachowego mcr THERMOLIGHT PLUS NG-A z podstawą PVC

10.4.3. rysunki techniczne



Rys. 163 – Przekrój B-B przez wyłaz dachowy mcr THERMOLIGHT PLUS NG-A w pozycji otwartej, wymiary w [mm]



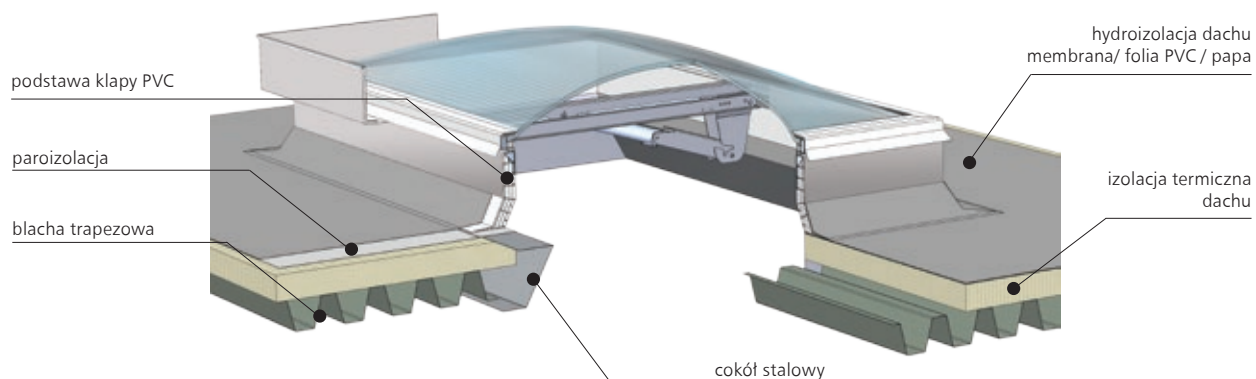
Rys. 164 – Widok z góry wyłazu dachowego mcr THERMOLIGHT PLUS NG-A z podstawą PVC w pozycji otwartej, wymiary w [mm]

A, B – wymiar nominalny [mm], światło otworu wyłazu dachowego
 A', B' – wymiar w świetle górnego otworu wyłazu dachowego
 $A' = A - 100 \text{ mm}$, $B' = B - 100 \text{ mm}$

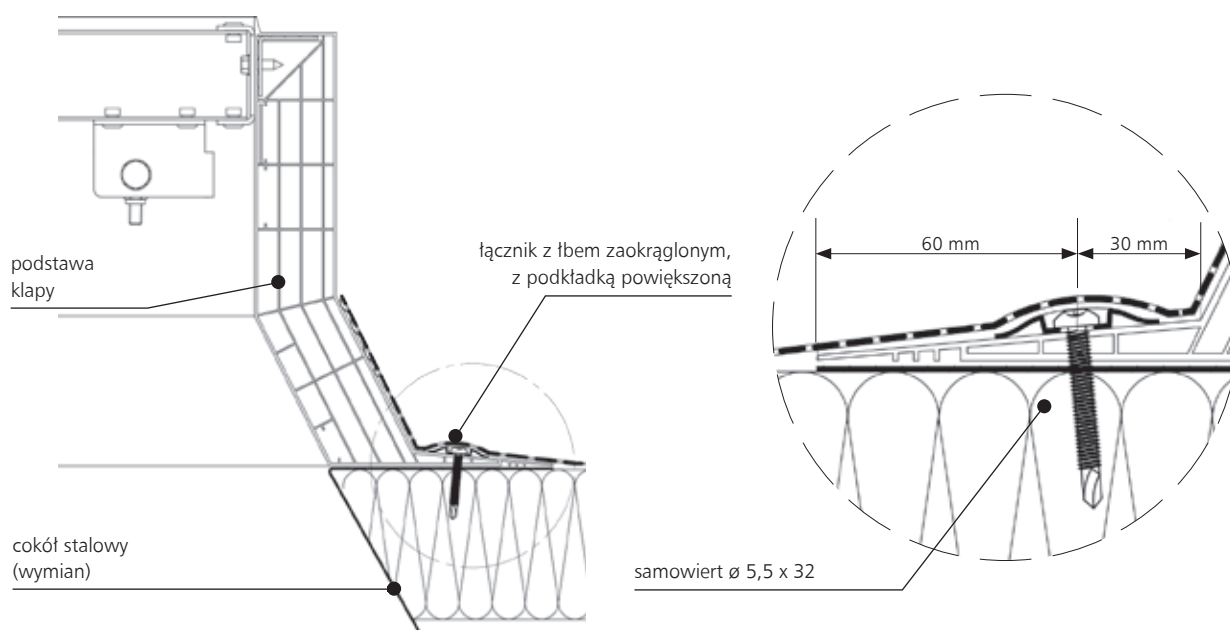
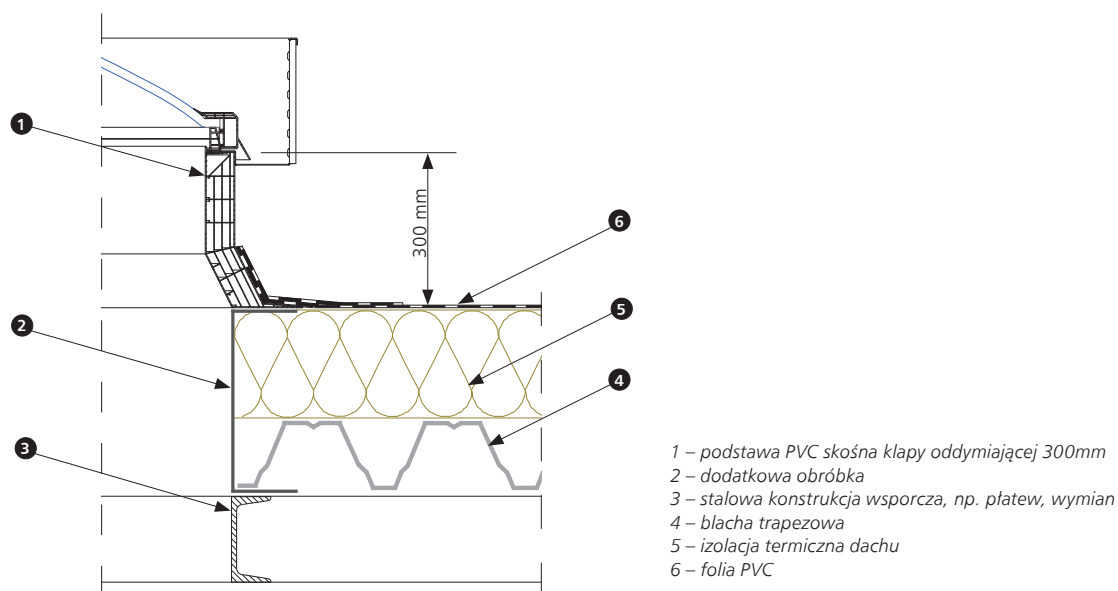
10.4.4. dane techniczne

TYP WYŁAZU	WYMIAR NOMINALNY	ORIENTACYJNA MASA
	A x B [mm]	[kg]
NG-A 90/90	90 x 90	70
NG-A 90/120	90 x 120	75
NG-A 100/100	100 x 100	75
NG-A 120/120	120 x 120	85

10.5. przykładowe osadzenie klapy mcr-Thermolight Plus – typ NG-A



Rys. 165 – Klapa oddymiająca mcr Thermolight Plus NG-A z podstawą PVC zamontowana na konstrukcji stalowej, pokrycie dachu folią PVC



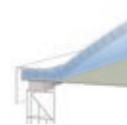
Rys. 166 – Szczegół mocowania podstawy klapy

10.6.
wypełnienia

Dla klap, świetlików i wyłazów używanych jako doświetlenie dachowe dostępny jest szeroki zakres wypełnień.

Wybór odpowiedniego wypełnienia wpływa na:

- doświetlenie światłem dziennym,
- izolację cieplną obiektu oraz
- bezpieczeństwo użytkowników.

Typ wypełnienia	Kopuła z poliwęglanu komorowego PCA16			2x kopuła PMMA lub PC		3x kopuła PMMA lub PC		Kopuła z poliwęglanu komorowego PC16 + płyta poliestrowa			1x kopuła PMMA lub PC + płyta PCA10mm	
												
	przezroczysty	mleczny	czarny	przezroczysty	mleczny	przezroczysty	mleczny	przezroczysty	mleczny	czarny	przezroczysty	mleczny
Typ produktu	klapa oddymiająca	•		•		•		-			•	
	klapa oddymiająca z funkcją wyłazu	•		•		•		-			•	
	świetlik stały	•		•		•		•			•	
	klapa wentylacyjna	•		•		•		•			•	
	wyłazy dachowe	•		•		•		•			•	

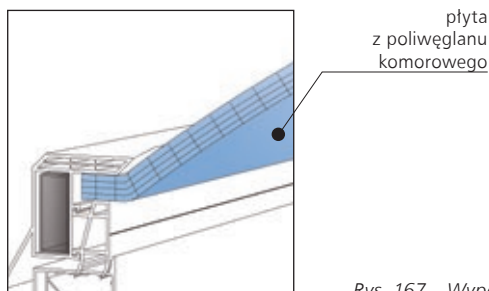
SYMBOL WYPEŁNIEŃ:

PCA – poliwęglan komorowy

PMMA – akryl

PC – poliwęglan lity

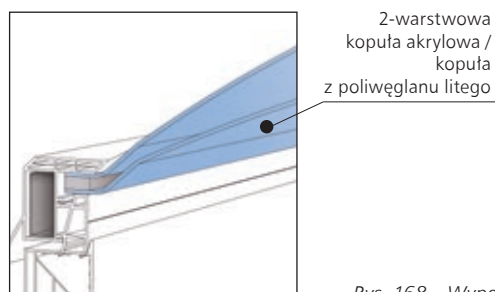
10.6.1. kopuła z poliwęglanu komorowego PCA16



Rys. 167 – Wypełnienie klapy – płyta z poliwęglanu komorowego

PARAMETRY	PCA 16 mm		
	PRZECZYSTY	MLECZNY	CZARNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	2,0 [W/m²K]	2,0 [W/m²K]	2,0 [W/m²K]
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA Lt	ok. 60%	ok. 30%	0%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA Rw	19 dB	19 dB	19 dB
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B-s2,d0	B-s2,d0	B-s2,d0

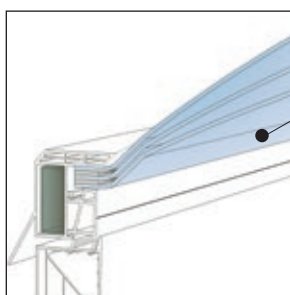
10.6.2. podwójna kopuła akrylowa PMMA / podwójna kopuła z poliwęglanu litego PC



Rys. 168 – Wypełnienie klapy – 2-warstwowa kopuła akrylowa / z poliwęglanu litego

PARAMETRY	2-WARSTWOWA KOPUŁA AKRYLOWA / 2-WARSTWOWA KOPUŁA Z POLIWĘGLANU LITEGO	
	PRZECZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	2,2 [W/m²K]	2,2 [W/m²K]
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA Lt	84%	74%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA Rw	20 dB	20 dB
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	F / B-s1,d0 / B-s2,d0	F / B-s1,d0 / B-s2,d0

10.6.3. potrójna kopuła akrylowa PMMA / potrójna kopuła z poliwęglanu litego PC

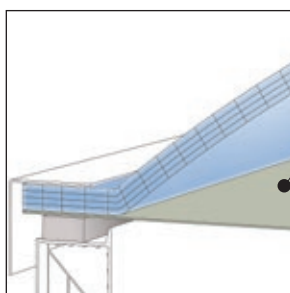


3-warstwowa
kopuła akrylowa /
kopuła
z poliwęglanu litego

Rys. 169 – Wypełnienie klapy – 3-warstwowa kopuła akrylowa / z poliwęglanu litego

PARAMETRY	3-WARSTWOWA KOPUŁA AKRYLOWA / 3-WARSTWOWA KOPUŁA Z POLIWĘGLANU LITEGO	
	PRZECROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,5 [W/m ² K]	1,5 [W/m ² K]
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA Lt	78%	64%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA Rw	22 dB	22 dB
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	F / B-s1,d0 / B-s2,d0	F / B-s1,d0 / B-s2,d0

10.6.4. kopuła z poliwęglanu komorowego PCA16 + płyta poliestrowa

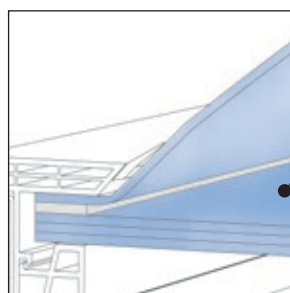


BROOF(t1)
kopuła z poliwęglanu
komorowego PC16
+ płyta poliestrowa

Rys. 170 – Wypełnienie klapy – kopuła z poliwęglanu komorowego PC16 + płyta poliestrowa

PARAMETRY	B _{BROOF} (t1) - KOPUŁA Z POLIWĘGLANU KOMOROWEGO PCA16 + PŁYTA POLIESTROWA		
	PRZECROCZYSTY	MLECZNY	CZARNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,3 [W/m ² K]	1,3 [W/m ² K]	1,3 [W/m ² K]
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA Lt	51%	26%	0%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA Rw	21 dB	21 dB	21 dB
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	BROOF (t1)	BROOF (t1)	BROOF (t1)

10.6.5. kopuła akrylowa PMMA / kopuła z poliwęglanu litego PC + płyta z poliwęglanu komorowego PCA10



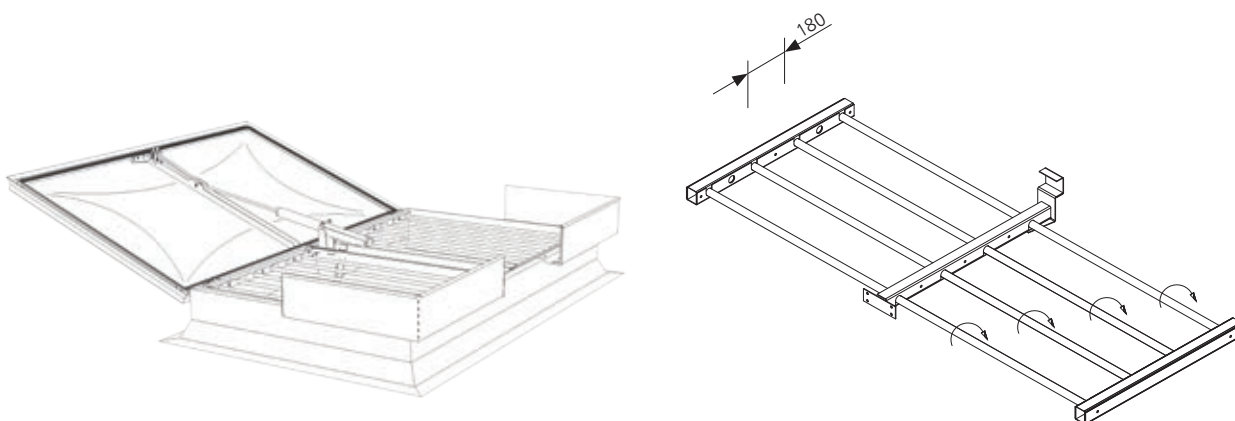
kopuła akrylowa /
z poliwęglanu litego
+ płyta z poliwęglanu
komorowego PCA10

Rys. 171 – Wypełnienie klapy – kopuła akrylowa/z poliwęglanu litego + płyta z poliwęglanu komorowego PCA10

PARAMETRY	KOPUŁA AKRYLOWA / Z POLIWĘGLANU LITEGO + PŁYTA Z POLIWĘGLANU KOMOROWEGO PCA10	
	PRZECROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	ok. 1,6 [W/m ² K]	ok. 1,6 [W/m ² K]
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA Lt	ok. 63%	ok. 59%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA Rw	ok. 20 dB	ok. 20 dB
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	F / B-s1,d0	F / B-s1,d0

10.7. wyposażenie dodatkowe
10.7.1. kratka utrudniająca włamanie

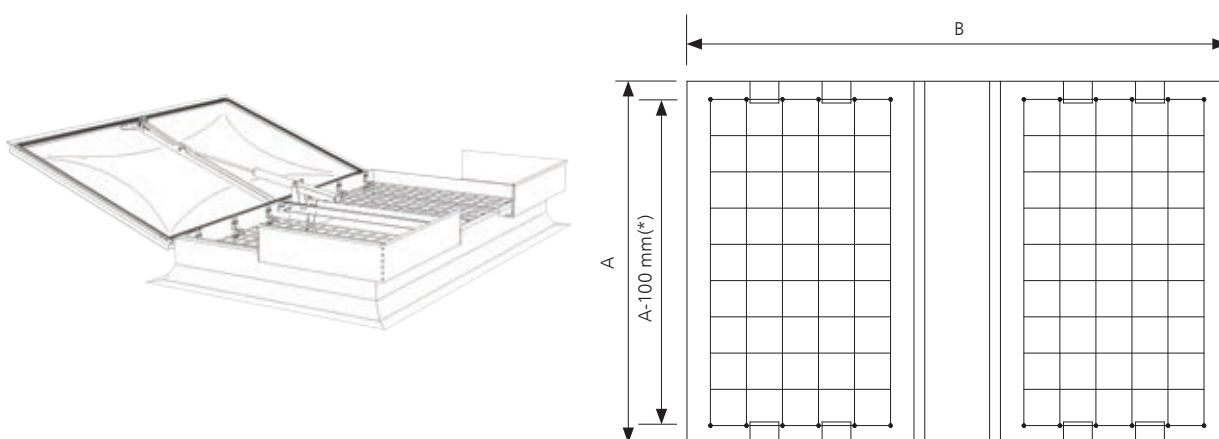
- zabezpieczenie przed wejściem niepowołanych osób,
- wykonanie z rurek stalowych ocynkowanych o $\varnothing 21$ mm mocowanych w profilach stalowych z możliwością obrotu, co uniemożliwia przepiętowanie,
- opcjonalnie malowana na dowolny kolor z palety RAL.



Rys.172 – Widok z góry kraty utrudniająca włamanie.

10.7.2. siatka zabezpieczająca

- odporna na uderzenie ciałem miękkim o energii max. 1200 J,
- dostarczana jako gotowy, zmontowany w klapie element,
- wykonana z prętów stalowych, ocynkowanych o $\varnothing 6 \div 8$ mm z oczkiem 100x100 mm lub z oczkiem od 150x170mm do 150x500 mm
- opcjonalnie malowana na dowolny kolor z palety RAL.



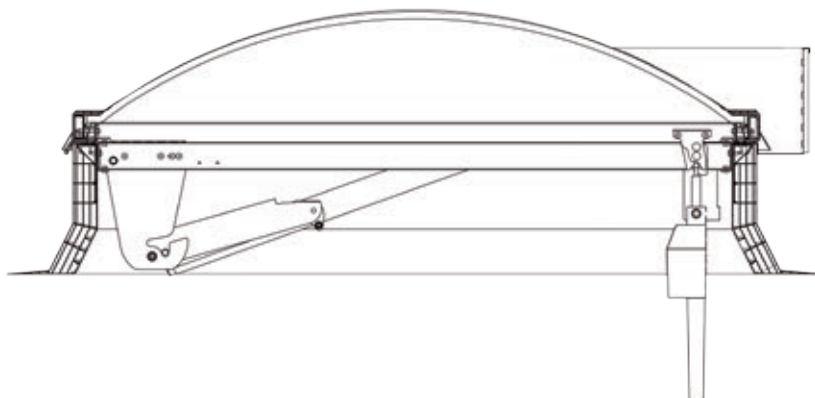
Rys. 173 – Widok z góry klapy z siatką zabezpieczającą

A, B – wymiar nominalny klapy oddymiającej [mm]

(*) – A-50 mm dla klapy o wymiarze począwszy od 115 cm co każde 10 cm (NG-A115/120)

10.7.3. siłownik elektryczny 230V~ do wentylacji

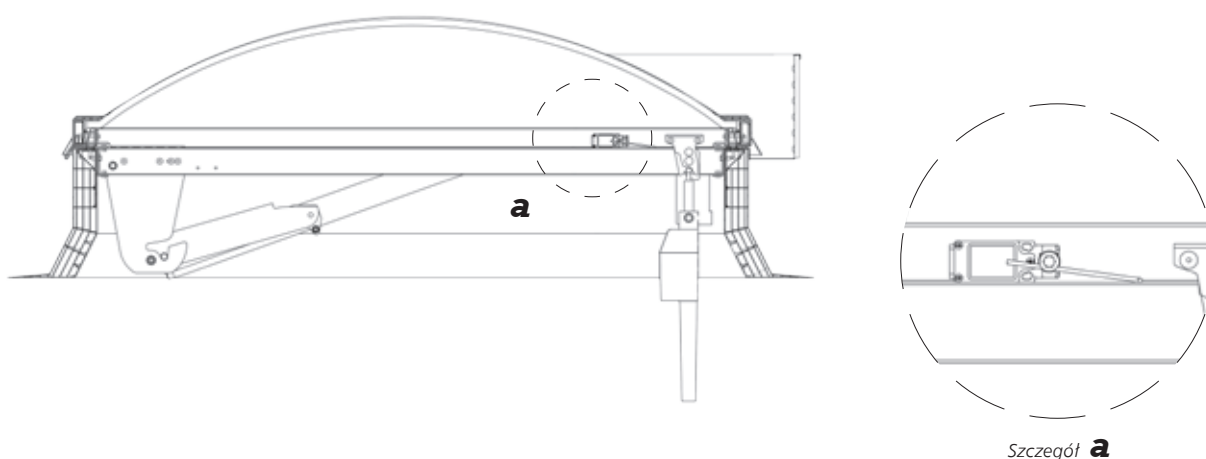
- realizacja funkcji wentylacji w klapach oddymiających i klapach wentylacyjnych,
- otwieranie siłownikiem elektrycznym typu mcr E (230V~) o długości wysuwu 300 mm, 500 mm, 700 mm,
- możliwość zastosowania automatyki pogodowej (więcej informacji w Rozdziale 13.3).



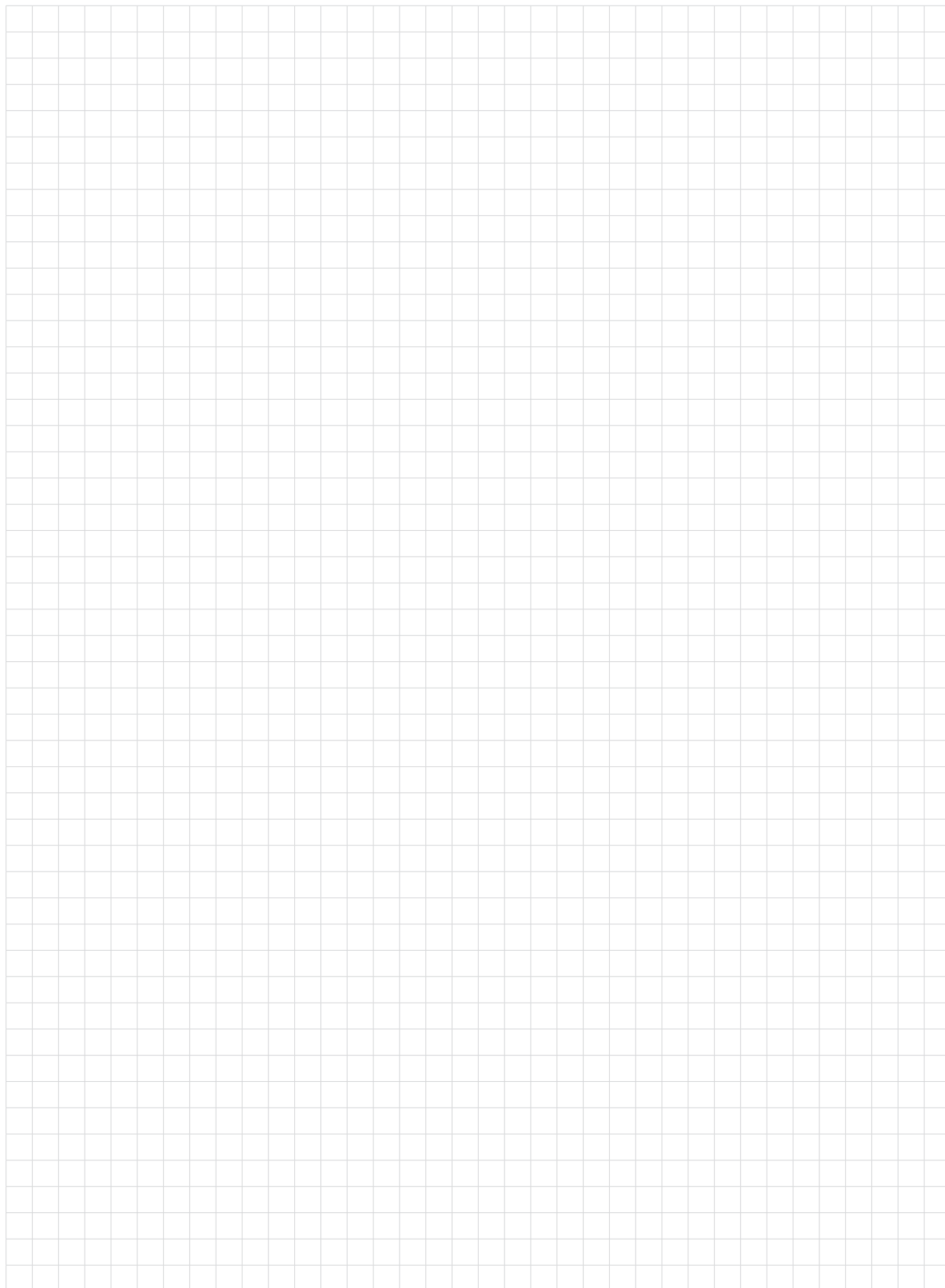
Rys. 174 – Kłapa oddymiająca mcr Thermolight Plus NG-A ze sterowaniem pneumatycznym i siłownikiem elektrycznym mcr E 230V~ do wentylacji

10.7.4. wyłącznik krańcowy

- sygnalizacja pozycji położenia skrzydła kłapy (otwarte – zamknięte),
- wizualizacja stanu położenia skrzydeł kłap na tablicy synoptycznej,
- możliwość wykorzystania informacji o stanie kłap przez monitoring obiektu



Rys. 175 – Wyłącznik krańcowy w klapie oddymiającej mcr Thermolight Plus NG-A



Żaluzyjne klapy oddymiające mcr LAM są elementem składowym systemu oddymiania grawitacyjnego. Ich zadaniem jest usunięcie z zamkniętych pomieszczeń dymów, gazów pożarowych i energii cieplnej na zewnątrz obiektu. Umożliwiają tym samym:

- utrzymanie dróg ewakuacyjnych w stanie niewielkiego zadymienia, dzięki czemu możliwa jest sprawna ewakuacja,
- ułatwienie prowadzenia akcji gaśniczej przez wytworzenie dolnej warstwy o niewielkim zadymieniu,
- zmniejszenie ryzyka naruszenia lub zniszczenia konstrukcji budynku poprzez obniżenie temperatury panującej wewnątrz,
- ograniczenie szkód pożarowych spowodowanych dymem, gorącymi gazami pożarowymi i produktami termicznego rozkładu.

Żaluzyjne klapy napowietrzające mcr LAM-N są przeznaczone do stosowania w grawitacyjnych systemach oddymiania w celu dostarczania świeżego powietrza uzupełniającego. Mogą być również stosowane do wentylacji pomieszczeń.

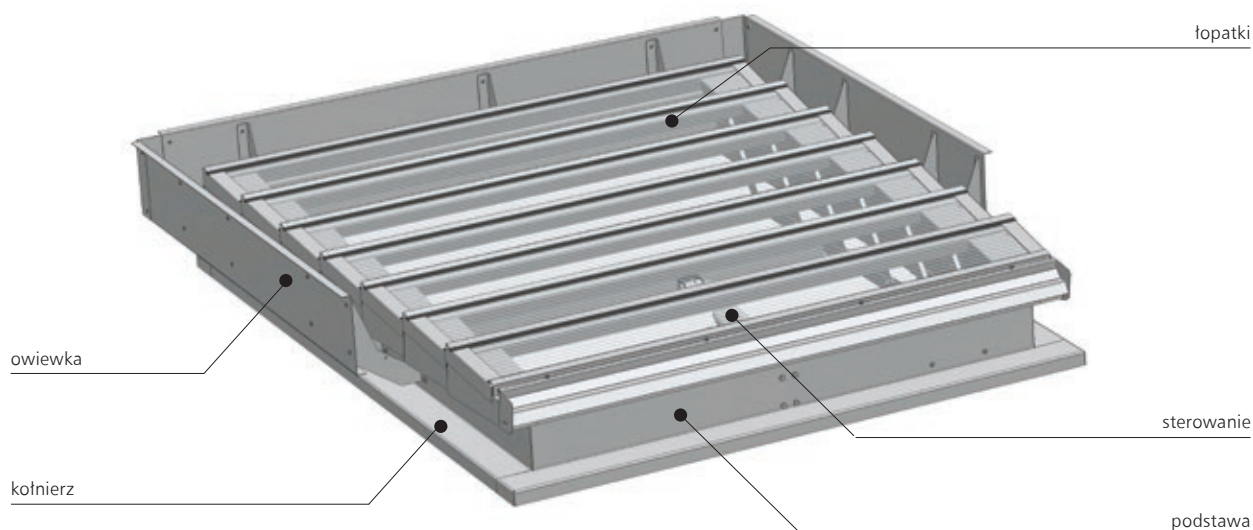
Parametry		mcr LAM klapy oddymiające	mcr LAM-N klapy napowietrzające
			
Klasyfikacja produktów	Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych nr 1396-CPR-0032 (zgodnie z normą EN 12101-2)	• Re300 – niezawodność działania podczas 300 cykli otwarć i zamknięć do pozycji oddymiania (klapa ze sterowaniem elektrycznym E1 i pneumatycznym C1, C2) • Re1000 – niezawodność działania podczas 1000 cykli otwarć i zamknięć do pozycji oddymiania (klapa ze sterowaniem pneumatycznym ze sprężyną gazową C3) • Re10 000 – niezawodność działania podczas 10000 cykli otwarć i zamknięć do pozycji wentylacji (klapa dwufunkcyjna) • SL – pewność działania klap pod obciążeniem śniegiem [N/m²] – SL250÷SL1300 – klapy wyposażone w sterowanie elektryczne E1 – SL550÷SL2000 – klapy wyposażone w sterowanie pneumatyczne C1, C2 – SL125÷SL250 – klapy wyposażone w sterowanie pneumatyczne ze sprężyną gazową C3 – SL 0 – klapy fasadowe niezależnie od sterowania • WL – pewność działania klap pod obciążeniem wiatrem – WL1500 – dla wszystkich typów klap żaluzyjnych – WL3000 – klapy (maks.12 łopatek) o długości 150 cm – WL4000 – klapy (maks.12 łopatek) o długości 100cm • B300 – odporność klap na działanie temperatury 300°C • T(-25) lub T(00) – odporność klap na działanie niskiej temperatury -25°C lub 0°C • Acz – powierzchnia czynna oddymiania • 60s – maksymalny czas otwarcia klapy do pozycji pracy	–
	Certyfikat Zgodności ITB-2461/W (zgodnie z AT-15-8192/2015)	–	• Re300 + 10 000 – niezawodność działania podczas 300 cykli napowietrzania i 10 000 cykli wentylacji • WL1500 – odporność na działanie wiatru (obciążeń odrywających – ciśnienia ssania) o wartości 1500 Pa • T(-25) – pewność działania w temperaturze do -25°C • B300 – odporność na działanie temperatury 300°C
Sterowanie	pneumatyczne	●	●
	elektryczne 24V- (wentylacja)	●	●
Wypełnienie	plyta z poliwęglanu kanalikowego (PCA 16mm)	●	●
	plyta z poliwęglanu kanalikowego (PCA 25mm)	●	–
	profile aluminiowe nieizolowane (SO)(*)	●	●
	profile aluminiowe izolowane (SO+XPS)(**)	●	●

(*) Wypełnienie nieprzeźierne – dwie warstwy blachy aluminiowej oddzielone pustką powietrzną

(**) Wypełnienie nieprzeźierne – dwie warstwy blachy aluminiowej oddzielone płytą XPS (polistyren ekstrudowany)

11.1. klapy żaluzjowe oddymiające mcr LAM**11.1.1. opis techniczny standardu**

- klasyfikacja według Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych 1396-CPR-0032 zgodnie z normą PN-EN 12101-2 (Certyfikat CE),
- klapy oddymiające przeznaczone do dachów płaskich i nachylonych, pokrytych papą lub folią PVC,
- podstawa o wysokości 150-250 mm z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 1,25 mm lub z blachy aluminiowej o gr. 2 mm (gat. AlMg3),
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz, za pomocą którego podstawa jest montowana do konstrukcji dachu,
- górna część podstawy o kształcie zapewniającym odprowadzenie wody,
- izolacja termiczna podstawy z twardej wełny mineralnej o grubości 20 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=1,41 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- wypełnienie skrzydła: płyta z poliwęglanu komorowego PCA 16 mm lub z PCA 25 mm, blachy aluminiowe nieizolowane (wypełnienie nieprzezielne – SO), blachy aluminiowe izolowane płytą XPS o gr.20 mm (wypełnienie nieprzezielne SO+XPS),
- kąt otwarcia łopatek klapy 90° ,
- sterowanie oddymianiem: pneumatyczne, elektryczne 24V-.

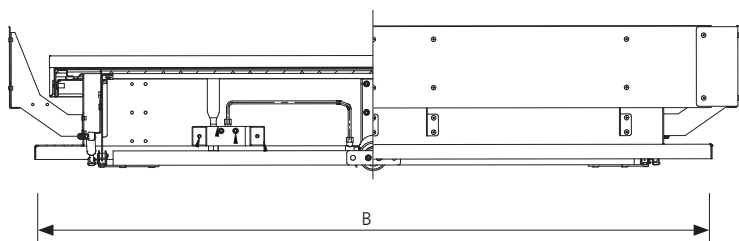
11.1.2. budowa klapy oddymiającej

Rys. 176 – Budowa klapy żaluzjowej oddymiającej mcr LAM

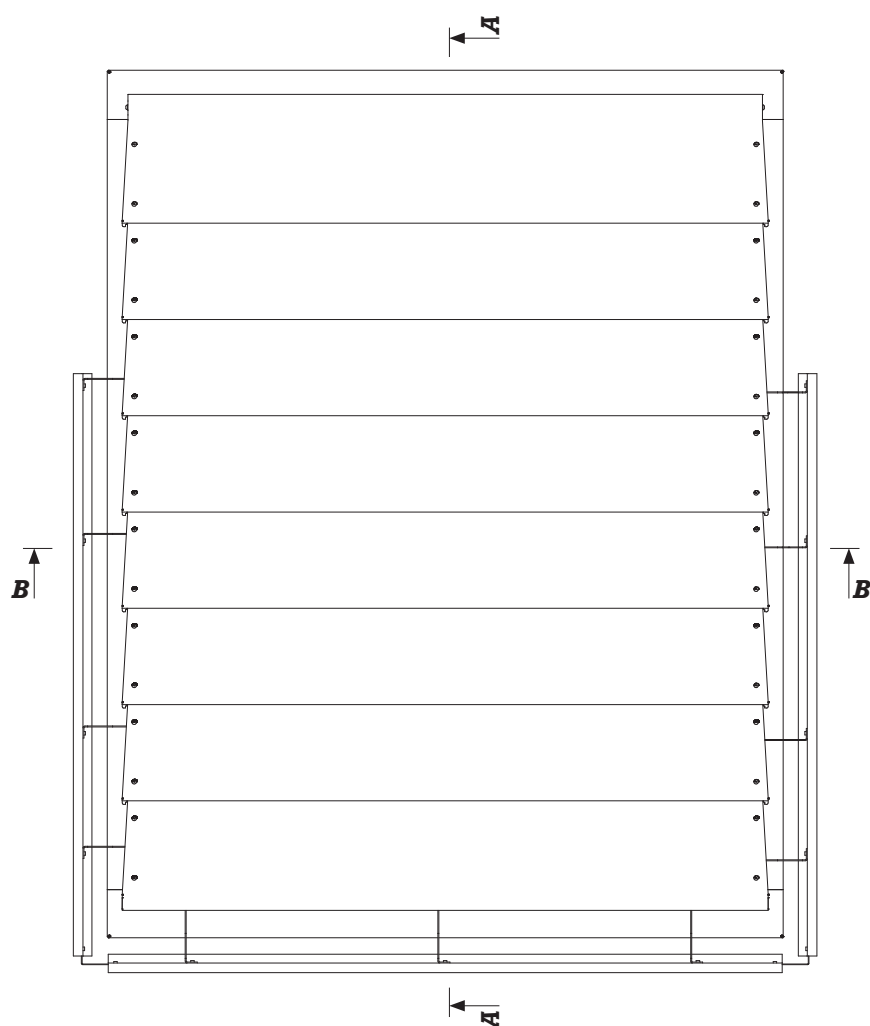
11.1.3. opcje wykonania

- malowanie elementów klapy (podstawy, owiewek) na dowolny kolor z palety RAL,
- malowanie metalowych elementów łopatek (wyjątek łopatki izolowane SO+XPS),
- podstawa nieocieplona (H) lub ocieplona od zewnątrz (HO) wełną mineralną gr. 20 mm,
- możliwość wykonania i dostarczenia podstawy dolnej (cokołu) o maksymalnej wysokości 70 cm z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 1,25 mm lub blachy aluminiowej o gr.2 mm (element nieocieplony),
- niestandardowe wymiary długości łopatek (co 10 mm),
- szeroki wybór kołnierza podstawy (górnej i dolnej – cokołu) i jego długości (min. 70 mm),
- możliwość zastosowania osłon przeciwdeszczowych w klapach oddymiających montowanych w fasadzie,
- aluminiowe opierzenie podstawy umożliwiające montaż na dachu z blachy profilowanej,
- wyłącznik krańcowy – sygnalizacja otwarcia i/lub zamknięcia,
- możliwość integracji klapy z pasmem świetlnym za pomocą odpowiedniego kołnierza.

11.1.4. rysunki techniczne

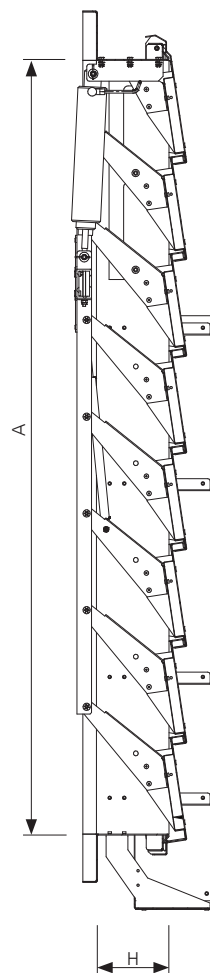


Rys. 177 – Przekrój **B-B** przez klapę żaluzjową oddymiającą mcr LAM w pozycji zamkniętej (montaż na dachu)



Rys. 178 – Widok z góry klapy oddymiającej żaluzjowej mcr LAM w pozycji zamkniętej

A – szerokość klapy żaluzjowej [mm]
 B – długość klapy żaluzjowej [mm]
 H – wysokość podstawy klapy żaluzjowej [mm]



Rys. 179 – Przekrój **A-A** klapy żaluzjowej oddymiającej mcr LAM w pozycji zamkniętej, (montaż na dachu)

11.1.5. dane techniczne

TYP KLAPY	ILOŚĆ ŁOPATEK	WYMIAR NOMINALNY (A x B)	POW. CZYNNA [Acz]	STEROWANIE ELEKTRYCZNE - POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY							ORIENTACYJNA MASA MIN(*)-MAX(**)
				SL 1300	SL 950	SL 750	SL 550	SL 250	SL 125	SL 0 (montaż w fasadzie)	
	[szt.]	[mm]	[m ²]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[kg]
mcr LAM 4 50	4	800 x 500	0,24	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	-	0,8	23 - 27
mcr LAM 4 80	4	800 x 800	0,39	1,3	1,0	0,8	0,8	0,8	-	0,8	27 - 32
mcr LAM 4 100	4	800 x 1000	0,49	1,3	1,0	0,8	0,8	0,8	-	0,8	30 - 36
mcr LAM 4 120	4	800 x 1200	0,60	2,0	1,3	1,0	0,8	0,8	-	0,8	33 - 40
mcr LAM 4 140	4	800 x 1400	0,70	2,0	1,3	1,0	0,8	0,8	-	0,8	35 - 43
mcr LAM 4 160	4	800 x 1600	0,80	2,6	1,8	1,3	1,0	0,8	-	0,8	38 - 47
mcr LAM 4 170	4	800 x 1700	0,85	2,6	2,0	1,6	1,3	0,8	-	0,8	40 - 49
mcr LAM 5 50	5	1000 x 500	0,30	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	-	0,8	26 - 31
mcr LAM 5 100	5	1000 x 1000	0,62	2,0	1,3	1,0	0,8	0,8	-	0,8	34 - 41
mcr LAM 5 120	5	1000 x 1200	0,75	2,0	1,3	1,3	1,0	0,8	-	0,8	37 - 46
mcr LAM 5 140	5	1000 x 1400	0,88	2,6	2,0	1,6	1,0	0,8	-	0,8	40 - 50
mcr LAM 5 160	5	1000 x 1600	1,01	2 x 1,3	2,0	1,6	1,3	0,8	-	0,8	43 - 54
mcr LAM 5 180	5	1000 x 1800	1,14	2 x 1,3	2,6	2,0	1,3	0,8	-	0,8	47 - 58
mcr LAM 5 200	5	1000 x 2000	1,27	1 x 2,0	2,6	2,0	1,3	0,8	-	0,8	50 - 63
mcr LAM 5 210	5	1000 x 2100	1,33	-	-	2,0	1,3	0,8	-	0,8	52 - 65
mcr LAM 6 50	6	1200 x 500	0,36	1,3	1,0	0,8	0,8	0,8	-	0,8	26 - 32
mcr LAM 6 100	6	1200 x 1000	0,75	2,0	1,3	1,3	1,0	0,8	-	0,8	38 - 47
mcr LAM 6 120	6	1200 x 1200	0,91	2,6	2,0	1,6	1,0	0,8	-	0,8	42 - 52
mcr LAM 6 140	6	1200 x 1400	1,06	2 x 1,3	2,0	2,0	1,3	0,8	-	0,8	45 - 57
mcr LAM 6 160	6	1200 x 1600	1,22	2 x 1,6	2,6	2,0	1,3	0,8	-	0,8	49 - 61
mcr LAM 6 180	6	1200 x 1800	1,37	2 x 2,0	2 x 1,3	2,0	1,6	0,8	-	0,8	53 - 66
mcr LAM 6 200	6	1200 x 2000	1,53	2 x 2,0	2 x 1,3	2,6	2,0	1,0	-	0,8	56 - 71
mcr LAM 6 220	6	1200 x 2200	1,68	-	2 x 2,0	2 x 1,3	2,6	1,0	-	0,8	60 - 76
mcr LAM 6 240	6	1200 x 2400	1,84	-	2 x 2,0	2 x 1,3	2,6	1,0	-	0,8	63 - 81
mcr LAM 6 250	6	1200 x 2500	1,92	-	2 x 2,0	2 x 1,3	2,6	1,0	-	0,8	67 - 85
mcr LAM 7 60	7	1400 x 600	0,52	1,6	1,3	1,0	0,8	0,8	-	0,8	32 - 38
mcr LAM 7 100	7	1400 x 1000	0,88	2,6	2,0	1,6	1,0	0,8	-	0,8	42 - 52
mcr LAM 7 120	7	1400 x 1200	1,06	2 x 1,3	2,0	2,0	1,3	0,8	-	0,8	47 - 58
mcr LAM 7 140	7	1400 x 1400	1,24	2 x 2,0	2,6	2,0	1,3	0,8	-	0,8	51 - 63
mcr LAM 7 160	7	1400 x 1600	1,43	2 x 2,0	2 x 1,3	2,6	2,0	0,8	-	0,8	54 - 68
mcr LAM 7 180	7	1400 x 1800	1,61	2 x 2,0	2 x 1,3	2 x 1,3	2,0	1,0	-	0,8	58 - 73
mcr LAM 7 200	7	1400 x 2000	1,79	2 x 2,6	2 x 2,0	2 x 1,3	2,0	1,0	-	0,8	61 - 78
mcr LAM 7 220	7	1400 x 2200	1,97	-	2 x 2,0	2 x 2,0	2 x 1,3	1,3	-	0,8	65 - 83
mcr LAM 7 240	7	1400 x 2400	2,15	-	2 x 2,0	2 x 2,0	2 x 1,3	1,3	-	0,8	69 - 89
mcr LAM 7 250	7	1400 x 2500	2,24	-	2 x 2,0	2 x 2,0	2 x 1,3	1,3	-	0,8	72 - 93
mcr LAM 8 70	8	1600 x 800	0,8	2,6	2,0	1,3	1,0	0,8	-	0,8	40 - 50
mcr LAM 8 100	8	1600 x 1000	1,01	2 x 1,3	2,0	1,6	1,3	0,8	-	0,8	46 - 57
mcr LAM 8 120	8	1600 x 1200	1,22	2 x 1,6	2,6	2,0	1,3	0,8	-	0,8	52 - 65
mcr LAM 8 140	8	1600 x 1400	1,43	2 x 2,0	2 x 1,3	2,6	2,0	0,8	-	0,8	58 - 72
mcr LAM 8 160	8	1600 x 1600	1,63	2 x 2,0	2 x 1,6	2 x 1,3	2,0	1,0	-	0,8	63 - 79
mcr LAM 8 180	8	1600 x 1800	1,84	2 x 2,6	2 x 2,0	2 x 1,3	2,0	1,0	-	0,8	69 - 86
mcr LAM 8 200	8	1600 x 2000	2,05	-	2 x 2,0	2 x 1,6	2,6	1,3	-	0,8	74 - 94
mcr LAM 8 220	8	1600 x 2200	2,26	-	2 x 2,6	2 x 2,0	2 x 1,3	1,3	-	0,8	80 - 101
mcr LAM 8 240	8	1600 x 2400	2,47	-	2 x 2,6	2 x 2,0	2 x 1,3	1,3	-	0,8	86 - 108

11.1.5. dane techniczne

TYP KLAPY	ILOŚĆ ŁOPATEK	WYMIAR NOMINALNY (A x B)	POW. CZYNNA [Acz]	STEROWANIE ELEKTRYCZNE - POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY							ORIENTACYJNA MASA
				SL 1300	SL 950	SL 750	SL 550	SL 250	SL 125	SL 0 (montaż w fasadzie)	MIN(*)-MAX(**)
	[szt.]	[mm]	[m²]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[kg]
mcr LAM 8 250	8	1600 x 2500	2,57	-	2 x 2,6	2 x 2,0	2 x 1,3	1,3	-	0,8	91 - 114
mcr LAM 9 80	9	1800 x 800	0,9	-	2,0	1,3	1,3	0,8	-	0,8	45 - 55
mcr LAM 9 100	9	1800 x 1000	1,14	2 x 1,6	2,6	2,0	1,3	0,8	-	0,8	51 - 63
mcr LAM 9 120	9	1800 x 1200	1,37	2 x 2,0	2 x 1,3	2,6	1,6	0,8	-	0,8	57 - 71
mcr LAM 9 140	9	1800 x 1400	1,61	2 x 2,0	2 x 1,6	2 x 1,3	2,0	1,0	-	0,8	63 - 79
mcr LAM 9 160	9	1800 x 1600	1,84	2 x 2,6	2 x 2,0	2 x 1,3	2,0	1,0	-	0,8	69 - 86
mcr LAM 9 180	9	1800 x 1800	2,08	-	2 x 2,0	2 x 1,6	2,6	1,3	-	0,8	75 - 94
mcr LAM 9 200	9	1800 x 2000	2,31	-	2 x 2,6	2 x 2,0	2 x 1,3	1,3	-	1,0	81 - 102
mcr LAM 9 220	9	1800 x 2200	2,55	-	2 x 2,6	2 x 2,0	2 x 1,3	1,3	-	1,0	87 - 110
mcr LAM 9 240	9	1800 x 2400	2,78	-	2 x 2,6	2 x 2,0	2 x 1,3	1,3	-	1,0	93 - 118
mcr LAM 9 250	9	1800 x 2500	2,90	-	2 x 2,6	2 x 2,0	2 x 1,3	1,3	-	1,0	99 - 125
mcr LAM 10 90	10	2000 x 900	1,14	-	2,6	2,0	1,3	0,8	-	0,8	52 - 64
mcr LAM 10 100	10	2000 x 1000	1,27	2 x 2,0	2 x 1,3	2,0	1,3	0,8	-	0,8	55 - 68
mcr LAM 10 120	10	2000 x 1200	1,53	2 x 2,0	2 x 1,3	2,6	2,0	1,0	-	0,8	61 - 77
mcr LAM 10 140	10	2000 x 1400	1,79	2 x 2,6	2 x 2,0	2 x 1,3	2,0	1,0	-	0,8	68 - 85
mcr LAM 10 160	10	2000 x 1600	2,05	-	2 x 2,0	2 x 1,6	2,6	1,3	-	0,8	74 - 94
mcr LAM 10 180	10	2000 x 1800	2,31	-	2 x 2,6	2 x 2,0	2 x 1,3	1,3	-	1,0	81 - 102
mcr LAM 10 200	10	2000 x 2000	2,57	-	2 x 2,6	2 x 2,0	2 x 1,3	1,3	-	1,0	88 - 111
mcr LAM 10 220	10	2000 x 2200	2,84	-	-	2 x 2,0	2 x 2,0	1,3	-	1,3	94 - 120
mcr LAM 10 240	10	2000 x 2400	3,10	-	-	2 x 2,0	2 x 2,0	1,3	-	1,3	101 - 128
mcr LAM 10 250	10	2000 x 2500	3,23	-	-	2 x 2,0	2 x 2,0	1,3	-	1,3	107 - 136
mcr LAM 11 100	11	2200 x 1000	1,40	2 x 2,0	2 x 1,3	2,6	2,0	0,8	-	0,8	59 - 73
mcr LAM 11 120	11	2200 x 1200	1,68	2 x 2,6	2 x 2,0	2 x 1,3	2,0	1,0	-	0,8	66 - 83
mcr LAM 11 140	11	2200 x 1400	1,97	-	2 x 2,0	2 x 1,3	2,6	1,0	-	0,8	73 - 92
mcr LAM 11 160	11	2200 x 1600	2,26	-	2 x 2,6	2 x 2,0	2 x 1,3	1,3	-	0,8	80 - 101
mcr LAM 11 180	11	2200 x 1800	2,55	-	2 x 2,6	2 x 2,0	2 x 1,3	1,3	-	1,0	87 - 110
mcr LAM 11 200	11	2200 x 2000	2,84	-	-	2 x 2,6	2 x 1,6	1,6	-	1,0	94 - 120
mcr LAM 11 220	11	2200 x 2200	3,12	-	-	-	2 x 2,0	2	-	1,3	101 - 129
mcr LAM 11 240	11	2200 x 2400	3,41	-	-	-	2 x 2,0	2	-	1,3	109 - 138
mcr LAM 11 250	11	2200 x 2500	3,56	-	-	-	2 x 2,0	2,0	-	1,3	116 - 146
mcr LAM 12 100	12	2400 x 1000	1,52	2 x 2,0	2 x 1,3	2,6		1,0	-	0,8	63 - 79
mcr LAM 12 120	12	2400 x 1200	1,84	2 x 2,6	2 x 2,0	2 x 1,3	2,0	1,0	-	0,8	70 - 89
mcr LAM 12 140	12	2400 x 1400	2,15	-	2 x 2,0	2 x 2,0	2 x 1,3	1,3	-	0,8	78 - 99
mcr LAM 12 160	12	2400 x 1600	2,47	-	2 x 2,6	2 x 2,0	2 x 1,3	1,3	-	1,0	86 - 109
mcr LAM 12 180	12	2400 x 1800	2,78	-	-	2 x 2,0	2 x 1,6	1,6	-	1,0	93 - 118
mcr LAM 12 200	12	2400 x 2000	3,10	-	-	2 x 2,6	2 x 2,0	2,0	-	1,3	101 - 128
mcr LAM 12 220	12	2400 x 2200	3,41	-	-	-	2 x 2,6	2,6	-	1,3	109 - 138
mcr LAM 12 240	12	2400 x 2400	3,73	-	-	-	2 x 2,6	2,6	-	1,3	116 - 148
mcr LAM 12 250	12	2400 x 2500	3,88	-	-	-	2 x 2,6	2,6	-	1,3	124 - 157
mcr LAM 13 120	13	2600 x 1200	1,99	-	-	2 x 2,0	2 x 1,3	1,3	-	1,0	75 - 95
mcr LAM 13 140	13	2600 x 1400	2,33	-	-	-	2 x 2,0	2	-	1,3	83 - 105
mcr LAM 13 160	13	2600 x 1600	2,68	-	-	-	2 x 2,0	2	-	1,3	91 - 116
mcr LAM 13 180	13	2600 x 1800	3,02	-	-	-	2 x 2,0	2	-	1,3	99 - 126
mcr LAM 13 200	13	2600 x 2000	3,36	-	-	-	2 x 2,0	2,0	-	1,3	108 - 137

11.1.5. dane techniczne

TYP KLAPY	ILOŚĆ ŁOPATEK	WYMIAR NOMINALNY (A x B)	POW. CZYNNA [Acz]	STEROWANIE ELEKTRYCZNE - POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY							ORIENTACYJNA MASA MIN(*)-MAX(**)
				SL 1300	SL 950	SL 750	SL 550	SL 250	SL 125	SL 0 (montaż w fasadzie)	
				[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	
	[szt.]	[mm]	[m ²]								[kg]
mcr LAM 13 220	13	2600 x 2200	3,70	-	-	-	2 x 2,6	2,6	-	1,3	116 - 148
mcr LAM 13 240	13	2600 x 2400	4,04	-	-	-	2 x 2,6	2,6	-	1,3	124 - 158
mcr LAM 13 250	13	2600 x 2500	4,21	-	-	-	2 x 2,6	2,6	-	1,3	132 - 168
mcr LAM 14 120	14	2800 x 1200	2,15	-	-	2 x 2,6	2 x 2,0	2,0	-	1,3	80 - 101
mcr LAM 14 140	14	2800 x 1400	2,52	-	-	2 x 2,6	2 x 2,0	2,0	-	1,3	88 - 112
mcr LAM 14 160	14	2800 x 1600	2,88	-	-	2 x 2,6	2 x 2,0	2,0	-	1,3	97 - 123
mcr LAM 14 180	14	2800 x 1800	3,25	-	-	-	2 x 2,0	2,0	-	1,3	106 - 135
mcr LAM 14 200	14	2800 x 2000	3,62	-	-	-	2 x 2,6	2,6	-	1,3	114 - 146
mcr LAM 14 220	14	2800 x 2200	3,99	-	-	-	2 x 2,6	2,6	-	1,3	123 - 157
mcr LAM 14 240	14	2800 x 2400	4,35	-	-	-	-	2 x 1,3 (SL400)	-	1,3	131 - 168
mcr LAM 14 250	14	2800 x 2500	4,54	-	-	-	-	2 x 1,3 (SL400)	-	1,3	140 - 178
mcr LAM 15 120	15	3000 x 1200	2,30	-	-	2 x 2,6	2 x 2,0	2,0	-	1,3	84 - 107
mcr LAM 15 140	15	3000 x 1400	2,70	-	-	2 x 2,6	2 x 2,0	2,0	-	1,3	93 - 119
mcr LAM 15 160	15	3000 x 1600	3,09	-	-	2 x 2,6	2 x 2,0	2,0	-	1,3	103 - 131
mcr LAM 15 180	15	3000 x 1800	3,49	-	-	-	2 x 2,0	2,0	-	1,3	112 - 143
mcr LAM 15 200	15	3000 x 2000	3,88	-	-	-	2 x 2,6	2,6	-	1,3	121 - 155
mcr LAM 15 210	15	3000 x 2100	4,08	-	-	-	2 x 2,6	2,6	-	1,3	125 - 160
mcr LAM 15 220	15	3000 x 2200	4,27	-	-	-	2 x 2,6	2,6	-	1,3	130 - 166
mcr LAM 15 230	15	3000 x 2300	4,47	-	-	-	-	2 x 1,3 (SL400)	-	1,3	134 - 172
mcr LAM 15 240	15	3000 x 2400	4,67	-	-	-	-	2 x 1,3 (SL400)	-	1,3	139 - 178
mcr LAM 15 250	15	3000 x 2500	4,87	-	-	-	-	2 x 1,3 (SL400)	-	1,3	148 - 189
mcr LAM 16 120	16	3200 x 1200	2,46	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 0,8	0,8	89 - 113
mcr LAM 16 140	16	3200 x 1400	2,88	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 0,8	0,8	98 - 125
mcr LAM 16 160	16	3200 x 1600	3,30	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 0,8	0,8	108 - 138
mcr LAM 16 180	16	3200 x 1800	3,72	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 0,8	0,8	118 - 150
mcr LAM 16 200	16	3200 x 2000	4,14	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 0,8	0,8	127 - 163
mcr LAM 16 220	16	3200 x 2200	4,56	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 0,8	0,8	137 - 176
mcr LAM 16 240	16	3200 x 2400	4,98	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 1,0	0,8	146 - 188
mcr LAM 16 250	16	3200 x 2500	5,19	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 1,0	0,8	156 - 199
mcr LAM 17 120	17	3400 x 1200	2,61	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 0,8	0,8	93 - 119
mcr LAM 17 140	17	3400 x 1400	3,06	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 0,8	0,8	104 - 132
mcr LAM 17 160	17	3400 x 1600	3,51	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 0,8	0,8	114 - 145
mcr LAM 17 180	17	3400 x 1800	3,96	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 0,8	0,8	124 - 158
mcr LAM 17 200	17	3400 x 2000	4,40	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 0,8	0,8	134 - 172
mcr LAM 17 220	17	3400 x 2200	4,85	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 1,0	0,8	144 - 185
mcr LAM 17 240	17	3400 x 2400	5,30	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 1,0	0,8	154 - 198
mcr LAM 17 250	17	3400 x 2500	5,52	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 1,0	0,8	159 - 205
mcr LAM 18 120	18	3600 x 1200	2,77	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 0,8	0,8	98 - 125
mcr LAM 18 140	18	3600 x 1400	3,24	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 0,8	0,8	109 - 139
mcr LAM 18 160	18	3600 x 1600	3,72	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 0,8	0,8	119 - 153
mcr LAM 18 180	18	3600 x 1800	4,19	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 0,8	0,8	130 - 167
mcr LAM 18 200	18	3600 x 2000	4,66	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 0,8	0,8	140 - 181

11.1.5. dane techniczne

TYP KLAPY	ILOŚĆ ŁOPATEK	WYMIAR NOMINALNY (A x B)	POW. CZYNNA [Acz]	STEROWANIE ELEKTRYCZNE - POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY							ORIENTACYJNA MASA MIN(*)-MAX(**)
				SL 1300	SL 950	SL 750	SL 550	SL 250	SL 125	SL 0 (montaż w fasadzie)	
				[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	
mcr LAM 18 220	18	3600 x 2200	5,14	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 1,0	0,8	151 - 195
mcr LAM 18 240	18	3600 x 2400	5,61	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 1,0	0,8	162 - 209
mcr LAM 18 250	18	3600 x 2500	5,85	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 1,0	0,8	167 - 216
mcr LAM 19 120	19	3800 x 1200	2,93	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 0,8	2 x 0,8	103 - 131
mcr LAM 19 140	19	3800 x 1400	3,43	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 0,8	2 x 0,8	114 - 145
mcr LAM 19 160	19	3800 x 1600	3,93	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 0,8	2 x 0,8	125 - 160
mcr LAM 19 180	19	3800 x 1800	4,43	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 0,8	2 x 0,8	136 - 175
mcr LAM 19 200	19	3800 x 2000	4,93	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 1,0	2 x 0,8	147 - 189
mcr LAM 19 220	19	3800 x 2200	5,43	-	-	-	-	2 x 1,3	2 x 1,0	2 x 0,8	158 - 204
mcr LAM 19 240	19	3800 x 2400	5,93	-	-	-	-	2 x 1,3	-	2 x 0,8	169 - 219
mcr LAM 19 250	19	3800 x 2500	6,18	-	-	-	-	2 x 1,3	-	2 x 0,8	175 - 226

(*) wartość wagowa minimalna: kłapa żaluzjowa oddymiająca mcr LAM z owiewkami na podstawie aluminiowej wysokości 20 cm; podstawa bez ocieplenia (H), łopatki bez ocieplenia (S)

(**) wartość wagowa maksymalna: kłapa żaluzjowa oddymiająca mcr LAM z owiewkami na podstawie aluminiowej wysokości 20 cm ocieplonej wełną mineralną grubości 20 mm (HO); łopatki ocieplone styropianem grubości 20 mm (SO+XPS)

11.1.6. sterowanie klapami żaluzjowymi oddymiającymi

Klapy żaluzjowe oddymiające wymagają do swojego prawidłowego działania podłączenia do urządzeń sterujących ich otwieraniem i zamykaniem. Komplet tych urządzeń stanowi system sterowania oddymianiem. W zależności od typu zastosowanych urządzeń może być wykonany jako:

- pneumatyczny system sterowania oddymianiem,
- elektryczny 24V- system sterowania oddymianiem z możliwością wentylacji.

Systemy sterowania oddymianiem są uruchamiane w następujący sposób:

- 1) automatyczny – poprzez bezpiecznik termiczny zamontowany w klapie oddymiającej (system pneumatyczny) lub poprzez reakcję optycznych czujek dymu (system elektryczny),
- 2) ręczny – poprzez wyzwolenie działania naboju CO₂ w skrzynce alarmowej (system pneumatyczny) lub poprzez użycie ręcznego przycisku oddymiania RPO-1 (system elektryczny),
- 3) sygnał SSP – poprzez zewnętrzny impuls z systemu sygnalizacji pożaru (SSP) przesyłany do elektromagnesu zainstalowanego w skrzynce alarmowej (system pneumatyczny) lub bezpośrednio do centrali sterowania oddymianiem (system elektryczny).

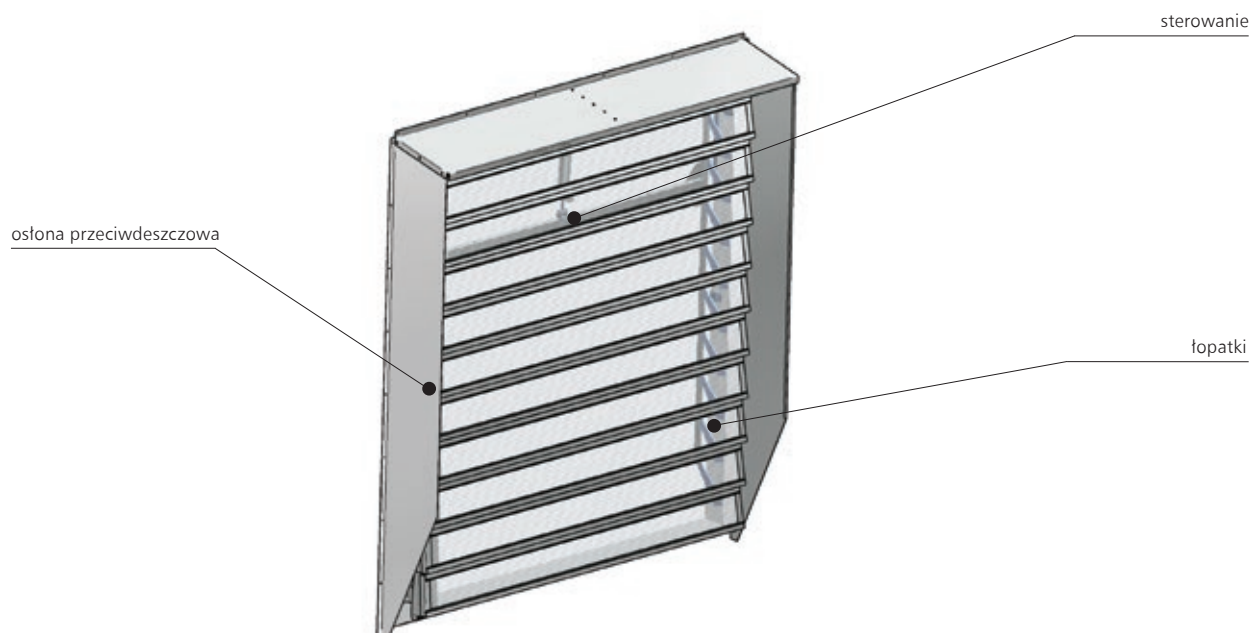
Rodzaje sterowania klapą żaluzjową oddymiającą

- C1** – kłapa wyposażona w siłownik pneumatyczny wraz z ampułką i nabojem CO₂ zainstalowanym w termo-wyzwalaczu – tylko otwieranie CO₂ (zamykanie ręczne z poziomu dachu) lub otwieranie sprężonym powietrzem,
- C2** – kłapa wyposażona w siłownik pneumatyczny wraz z ampułką i nabojami CO₂ zainstalowanymi w termo-wyzwalaczu – otwieranie CO₂, otwieranie i zamykanie sprężonym powietrzem,
- C3** – kłapa wyposażona w siłownik pneumatyczny wraz z ampułką i nabojem CO₂ zainstalowanym w termo-wyzwalaczu (tylko otwieranie CO₂) ze sprężyną gazową do zamknięcia,
- E1** – kłapa wyposażona w siłownik elektryczny 24V-,
- E2** – kłapa wyposażona w siłownik elektryczny 230V~ do dziennej wentylacji.

Elementy systemu sterowania zostały opisane w rozdziale 14.

11.2. klapy żaluzyjne napowietrzające mcr LAM-N**11.2.1. opis techniczny standardu**

- klasyfikacja według certyfikatu zgodności ITB-2461/W zgodnym z wymaganiami aprobaty technicznej AT-15-8192/2015,
- klapy napowietrzające przystosowane są do montażu w fasadzie,
- podstawa o wysokości 150-250mm z blachy ocynkowanej o grubości 1,25 mm lub blachy aluminiowej o grubości 2 mm (gat. AlMg3),
- podstawy klap napowietrzających przystosowane są do wykonania obróbek dekarских papą lub membraną PVC,
- izolacja termiczna podstawy z twardej wełny mineralnej o grubości 20 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=1,41 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- wypełnienie skrzydła: płyta z poliwęglanu komorowego PCA 16 mm, blachy aluminiowe nieizolowane (wypełnienie nieprzeierne – SO), blachy aluminiowe izolowane płytą XPS o gr.20 mm (wypełnienie nieprzeierne SO+XPS),
- kąt otwarcia łopatek klapy 90° ,
- sterowanie napowietrzaniem: elektryczne 24V-, pneumatyczne.

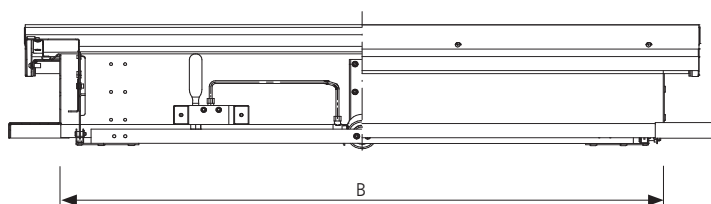
11.2.2. budowa klapy napowietrzającej

Rys. 180 – Budowa klapy żaluzyjowej napowietrzającej mcr LAM-N wyposażonej w osłonę przeciwdeszczową

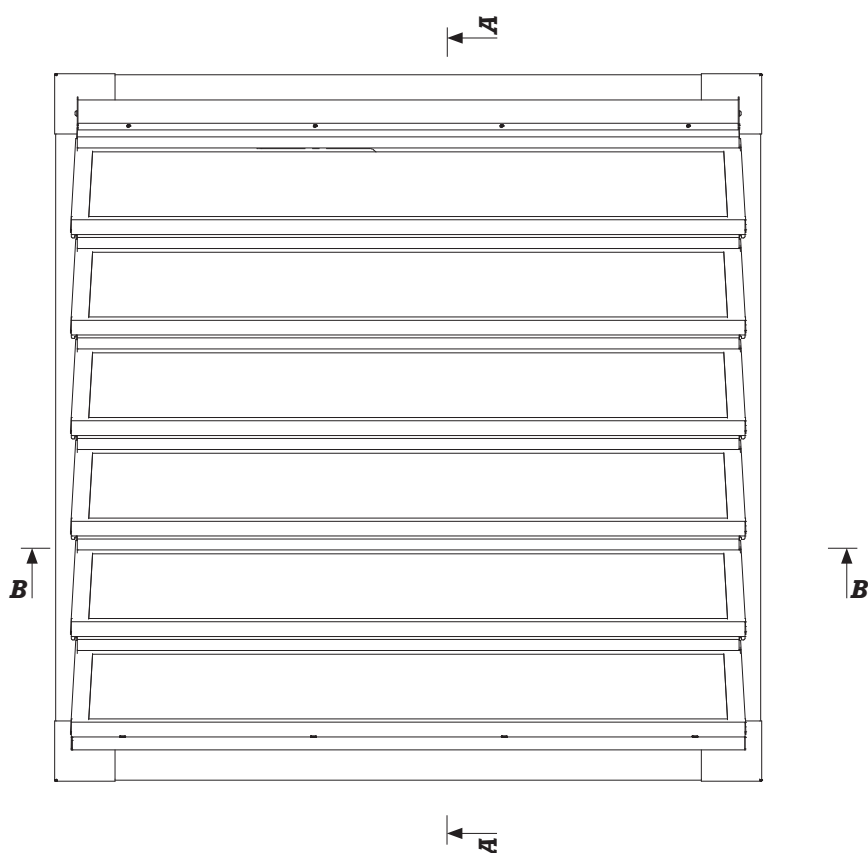
11.2.3. opcje wykonania

- malowanie elementów klapy (podstawy, osłony przeciwdeszczowej) na dowolny kolor z palety RAL,
- malowanie metalowych elementów łopatek (wyjątek łopatki izolowane SO+XPS),
- podstawa z blachy aluminiowej o gr. 2 mm (gat. AlMg3); może być nieocieplona (H) lub ocieplona od zewnątrz (HO) wełną mineralną gr. 20 mm,
- niestandardowe wymiary długości łopat (co 10 cm),
- szeroki wybór kołnierza podstawy i jego długości (7÷32 cm),
- osłony przeciwdeszczowe zwiększające odporność na działanie warunków atmosferycznych.

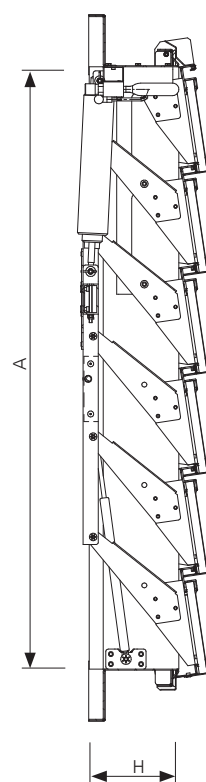
11.2.4. rysunki techniczne



Rys. 181 – Przekrój **B-B** przez klapę żaluzjową napowietrzającą mcr LAM-N w pozycji zamkniętej (montaż w fasadzie)



Rys. 182 – Widok z góry klapy żaluzjowej napowietrzającej mcr LAM-N w pozycji zamkniętej



Rys. 183 – Przekrój **A-A** przez klapę żaluzjową napowietrzającą mcr LAM-N w pozycji zamkniętej, (montaż w fasadzie)

A – szerokość klapy żaluzjowej [mm]
 B – długość klapy żaluzjowej [mm]
 H – wysokość podstawy klapy żaluzjowej [mm]

11.2.5. dane techniczne

TYP KLAPY	ILOŚĆ ŁOPATEK	WYMIAR NOMINALNY (A x B)	STEROWANIE ELEKTRYCZNE - POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY	ORIENTACYJNA MASA
			SL 0 (montaż w fasadzie)	MIN(*)-MAX(**)
	[szt.]	[mm]	[A]	[kg]
mcr LAM-N 4 50	4	800 x 500	0,8	48 - 60
mcr LAM-N 4 80	4	800 x 800	0,8	52 - 66
mcr LAM-N 4 100	4	800 x 1000	0,8	57 - 73
mcr LAM-N 4 120	4	800 x 1200	0,8	62 - 80
mcr LAM-N 4 140	4	800 x 1400	0,8	67 - 86
mcr LAM-N 4 160	4	800 x 1600	0,8	71 - 93
mcr LAM-N 4 200	4	800 x 2000	0,8	76 - 99
mcr LAM-N 5 50	5	1000 x 500	0,8	81 - 106
mcr LAM-N 5 100	5	1000 x 1000	0,8	86 - 112
mcr LAM-N 5 120	5	1000 x 1200	0,8	52 - 66
mcr LAM-N 5 140	5	1000 x 1400	0,8	57 - 73
mcr LAM-N 5 160	5	1000 x 1600	0,8	63 - 80
mcr LAM-N 5 180	5	1000 x 1800	0,8	68 - 87
mcr LAM-N 5 200	5	1000 x 2000	0,8	73 - 95
mcr LAM-N 5 250	5	1000 x 2500	0,8	79 - 102
mcr LAM-N 6 100	6	1200 x 1000	0,8	84 - 109
mcr LAM-N 6 120	6	1200 x 1200	0,8	89 - 116
mcr LAM-N 6 140	6	1200 x 1400	0,8	95 - 123
mcr LAM-N 6 160	6	1200 x 1600	0,8	57 - 71
mcr LAM-N 6 180	6	1200 x 1800	0,8	62 - 79
mcr LAM-N 6 200	6	1200 x 2000	0,8	68 - 87
mcr LAM-N 6 220	6	1200 x 2200	0,8	74 - 95
mcr LAM-N 6 240	6	1200 x 2400	0,8	80 - 103
mcr LAM-N 6 250	6	1200 x 2500	0,8	86 - 111
mcr LAM-N 7 100	7	1400 x 1000	0,8	91 - 119
mcr LAM-N 7 120	7	1400 x 1200	0,8	97 - 127
mcr LAM-N 7 140	7	1400 x 1400	0,8	103 - 134
mcr LAM-N 7 160	7	1400 x 1600	0,8	61 - 77
mcr LAM-N 7 180	7	1400 x 1800	0,8	68 - 86
mcr LAM-N 7 200	7	1400 x 2000	0,8	74 - 94
mcr LAM-N 7 220	7	1400 x 2200	0,8	80 - 103
mcr LAM-N 7 240	7	1400 x 2400	0,8	86 - 111
mcr LAM-N 7 250	7	1400 x 2500	0,8	93 - 120
mcr LAM-N 8 100	8	1600 x 1000	0,8	99 - 129
mcr LAM-N 8 120	8	1600 x 1200	0,8	105 - 137
mcr LAM-N 8 140	8	1600 x 1400	0,8	112 - 145
mcr LAM-N 8 160	8	1600 x 1600	0,8	73 - 92
mcr LAM-N 8 180	8	1600 x 1800	0,8	79 - 101
mcr LAM-N 8 200	8	1600 x 2000	0,8	86 - 111
mcr LAM-N 8 220	8	1600 x 2200	0,8	93 - 120
mcr LAM-N 8 240	8	1600 x 2400	0,8	100 - 129
mcr LAM-N 8 250	8	1600 x 2500	0,8	106 - 138

11.2.5. dane techniczne

TYP KLAPY	ILOŚĆ ŁOPATEK	WYMIAR NOMINALNY (A x B)	STEROWANIE ELEKTRYCZNE - POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY	ORIENTACYJNA MASA
			SL 0 (montaż w fasadzie)	MIN(*)-MAX(**)
	[szt.]	[mm]	[A]	[kg]
mcr LAM-N 9 100	9	1800 x 1000	0,8	48 - 60
mcr LAM-N 9 120	9	1800 x 1200	0,8	52 - 66
mcr LAM-N 9 140	9	1800 x 1400	0,8	57 - 73
mcr LAM-N 9 160	9	1800 x 1600	0,8	62 - 80
mcr LAM-N 9 180	9	1800 x 1800	0,8	67 - 86
mcr LAM-N 9 200	9	1800 x 2000	1,0	71 - 93
mcr LAM-N 9 220	9	1800 x 2200	1,0	76 - 99
mcr LAM-N 9 240	9	1800 x 2400	1,0	81 - 106
mcr LAM-N 9 250	9	1800 x 2500	1,0	86 - 112
mcr LAM-N 10 100	10	2000 x 1000	0,8	52 - 66
mcr LAM-N 10 120	10	2000 x 1200	0,8	57 - 73
mcr LAM-N 10 140	10	2000 x 1400	0,8	63 - 80
mcr LAM-N 10 160	10	2000 x 1600	0,8	68 - 87
mcr LAM-N 10 180	10	2000 x 1800	1,0	73 - 95
mcr LAM-N 10 200	10	2000 x 2000	1,0	79 - 102
mcr LAM-N 10 220	10	2000 x 2200	1,3	84 - 109
mcr LAM-N 10 240	10	2000 x 2400	1,3	89 - 116
mcr LAM-N 10 250	10	2000 x 2500	1,3	95 - 123
mcr LAM-N 11 100	11	2200 x 1000	0,8	57 - 71
mcr LAM-N 11 120	11	2200 x 1200	0,8	62 - 79
mcr LAM-N 11 140	11	2200 x 1400	0,8	68 - 87
mcr LAM-N 11 160	11	2200 x 1600	0,8	74 - 95
mcr LAM-N 11 180	11	2200 x 1800	1,0	80 - 103
mcr LAM-N 11 200	11	2200 x 2000	1,0	86 - 111
mcr LAM-N 11 220	11	2200 x 2200	1,3	91 - 119
mcr LAM-N 11 240	11	2200 x 2400	1,3	97 - 127
mcr LAM-N 11 250	11	2200 x 2500	1,3	103 - 134
mcr LAM-N 12 100	12	2400 x 1000	0,8	61 - 77
mcr LAM-N 12 120	12	2400 x 1200	0,8	68 - 86
mcr LAM-N 12 140	12	2400 x 1400	0,8	74 - 94
mcr LAM-N 12 160	12	2400 x 1600	1,0	80 - 103
mcr LAM-N 12 180	12	2400 x 1800	1,0	86 - 111
mcr LAM-N 12 200	12	2400 x 2000	1,3	93 - 120
mcr LAM-N 12 220	12	2400 x 2200	1,3	99 - 129
mcr LAM-N 12 240	12	2400 x 2400	1,3	105 - 137
mcr LAM-N 12 250	12	2400 x 2500	1,3	112 - 145
mcr LAM-N 13 120	13	2600 x 1200	1,0	73 - 92
mcr LAM-N 13 140	13	2600 x 1400	1,3	79 - 101
mcr LAM-N 13 160	13	2600 x 1600	1,3	86 - 111
mcr LAM-N 13 180	13	2600 x 1800	1,3	93 - 120
mcr LAM-N 13 200	13	2600 x 2000	1,3	100 - 129
mcr LAM-N 13 220	13	2600 x 2200	1,3	106 - 138

11.2.5. dane techniczne

TYP KLAPY	ILOŚĆ ŁOPATEK	WYMIAR NOMINALNY (A x B)	STEROWANIE ELEKTRYCZNE - POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY	ORIENTACYJNA MASA
			SL 0 (montaż w fasadzie)	MIN(*)-MAX(**)
	[szt.]	[mm]	[A]	[kg]
mcr LAM-N 13 240	13	2600 x 2400	1,3	113 - 148
mcr LAM-N 13 250	13	2600 x 2500	1,3	121 - 156
mcr LAM-N 14 120	14	2800 x 1200	1,3	78 - 98
mcr LAM-N 14 140	14	2800 x 1400	1,3	85 - 108
mcr LAM-N 14 160	14	2800 x 1600	1,3	92 - 118
mcr LAM-N 14 180	14	2800 x 1800	1,3	99 - 128
mcr LAM-N 14 200	14	2800 x 2000	1,3	107 - 138
mcr LAM-N 14 220	14	2800 x 2200	1,3	114 - 148
mcr LAM-N 14 240	14	2800 x 2400	1,3	121 - 158
mcr LAM-N 14 250	14	2800 x 2500	1,3	129 - 167
mcr LAM-N 15 120	15	3000 x 1200	1,3	83 - 105
mcr LAM-N 15 140	15	3000 x 1400	1,3	90 - 116
mcr LAM-N 15 160	15	3000 x 1600	1,3	98 - 126
mcr LAM-N 15 180	15	3000 x 1800	1,3	106 - 137
mcr LAM-N 15 200	15	3000 x 2000	1,3	114 - 147
mcr LAM-N 15 210	15	3000 x 2100	1,3	118 - 153
mcr LAM-N 15 220	15	3000 x 2200	1,3	121 - 158
mcr LAM-N 15 230	15	3000 x 2300	1,3	125 - 163
mcr LAM-N 15 240	15	3000 x 2400	1,3	129 - 167
mcr LAM-N 15 250	15	3000 x 2500	1,3	138 - 178
mcr LAM-N 16 120	16	3200 x 1200	2 x 0,8	88 - 111
mcr LAM-N 16 140	16	3200 x 1400	2 x 0,8	96 - 123
mcr LAM-N 16 160	16	3200 x 1600	2 x 0,8	104 - 134
mcr LAM-N 16 180	16	3200 x 1800	2 x 0,8	112 - 145
mcr LAM-N 16 200	16	3200 x 2000	2 x 0,8	121 - 157
mcr LAM-N 16 220	16	3200 x 2200	2 x 0,8	129 - 168
mcr LAM-N 16 240	16	3200 x 2400	2 x 0,8	137 - 179
mcr LAM-N 16 250	16	3200 x 2500	2 x 0,8	146 - 190
mcr LAM-N 17 120	17	3400 x 1200	2 x 0,8	93 - 118
mcr LAM-N 17 140	17	3400 x 1400	2 x 0,8	101 - 130
mcr LAM-N 17 160	17	3400 x 1600	2 x 0,8	110 - 142
mcr LAM-N 17 180	17	3400 x 1800	2 x 0,8	119 - 154
mcr LAM-N 17 200	17	3400 x 2000	2 x 0,8	128 - 166
mcr LAM-N 17 220	17	3400 x 2200	2 x 0,8	136 - 178
mcr LAM-N 17 240	17	3400 x 2400	2 x 0,8	145 - 190
mcr LAM-N 17 250	17	3400 x 2500	2 x 0,8	150 - 196
mcr LAM-N 18 120	18	3600 x 1200	2 x 0,8	98 - 124
mcr LAM-N 18 140	18	3600 x 1400	2 x 0,8	107 - 137
mcr LAM-N 18 160	18	3600 x 1600	2 x 0,8	116 - 149
mcr LAM-N 18 180	18	3600 x 1800	2 x 0,8	125 - 162
mcr LAM-N 18 200	18	3600 x 2000	2 x 0,8	135 - 175
mcr LAM-N 18 220	18	3600 x 2200	2 x 0,8	144 - 187
mcr LAM-N 18 240	18	3600 x 2400	2 x 0,8	153 - 200
mcr LAM-N 18 250	18	3600 x 2500	2 x 0,8	158 - 206

11.2.5. dane techniczne

TYP KLAPY	ILOŚĆ ŁOPATEK	WYMIAR NOMINALNY (A x B)	STEROWANIE ELEKTRYCZNE - POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY	ORIENTACYJNA MASA
			SL 0 (montaż w fasadzie)	MIN(*)-MAX(**)
	[szt.]	[mm]	[A]	[kg]
mcr LAM-N 19 120	19	3800 x 1200	2 x 0,8	103 - 131
mcr LAM-N 19 140	19	3800 x 1400	2 x 0,8	112 - 144
mcr LAM-N 19 160	19	3800 x 1600	2 x 0,8	122 - 157
mcr LAM-N 19 180	19	3800 x 1800	2 x 0,8	132 - 171
mcr LAM-N 19 200	19	3800 x 2000	2 x 0,8	142 - 184
mcr LAM-N 19 220	19	3800 x 2200	2 x 0,8	152 - 197
mcr LAM-N 19 240	19	3800 x 2400	2 x 0,8	161 - 211
mcr LAM-N 19 250	19	3800 x 2500	2 x 0,8	166 - 217

(*) wartość wagowa minimalna: kłapa żaluzjowa napowietrzająca mcr LAM - N na podstawie aluminiowej wysokości 20 cm; podstawa bez ocieplenia (H), łopatki bez ocieplenia (SO)

(**) wartość wagowa maksymalna: kłapa żaluzjowa napowietrzająca mcr LAM - N na podstawie aluminiowej wysokości 20 cm ocieplonej wełną mineralną grubości 20 mm (HO); łopatki ocieplone styropianem grubości 20 mm (SO+XPS)

11.2.6. sterowanie klapami żaluzjowymi napowietrzającymi

Klapy żaluzjowe napowietrzające wymagają do swojego prawidłowego działania podłączenia do urządzeń sterujących ich otwieraniem i zamykaniem. Komplet tych urządzeń stanowi system sterowania napowietrzaniem.

W zależności od typu zastosowanych urządzeń może być wykonany jako:

- pneumatyczny system sterowania napowietrzaniem,
- elektryczny 24V- system sterowania napowietrzaniem z możliwością wentylacji.

Systemy sterowania napowietrzaniem są uruchamiane w następujący sposób:

- 1) automatyczny – poprzez bezpiecznik termiczny umieszczony w warstwie dymu (system pneumatyczny) lub poprzez reakcję optycznych czujek dymu (system elektryczny),
- 2) ręczny – poprzez wyzwolenie działania naboju CO₂ w skrzynce alarmowej (system pneumatyczny) lub poprzez użycie ręcznego przycisku oddymiania RPO-1 (system elektryczny),
- 3) sygnał SSP – poprzez zewnętrzny impuls z systemu sygnalizacji pożaru (SSP) przesyłany do elektromagnesu zainstalowanego w skrzynce alarmowej (system pneumatyczny) lub bezpośrednio do centrali sterowania oddymianiem (system elektryczny).

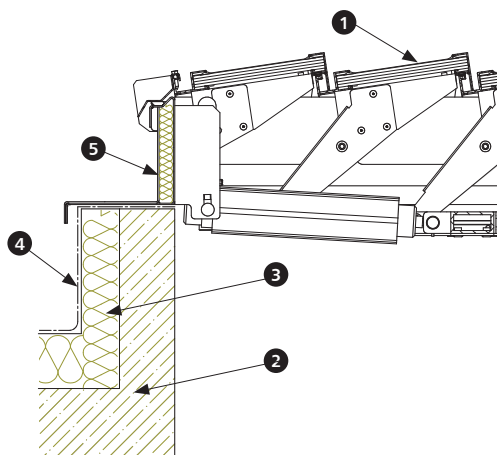
Rodzaje sterowania klapą żaluzjową napowietrzającą:

- C1** – kłapa wyposażona w siłownik pneumatyczny – tylko otwieranie CO₂ lub sprężonym powietrzem (zamykanie ręczne),
C2 – kłapa wyposażona w siłownik pneumatyczny – otwieranie CO₂, otwieranie i zamykanie sprężonym powietrzem,
E1 – kłapa wyposażona w siłownik elektryczny 24V-.

Elementy systemu sterowania zostały opisane w rozdziale 14.

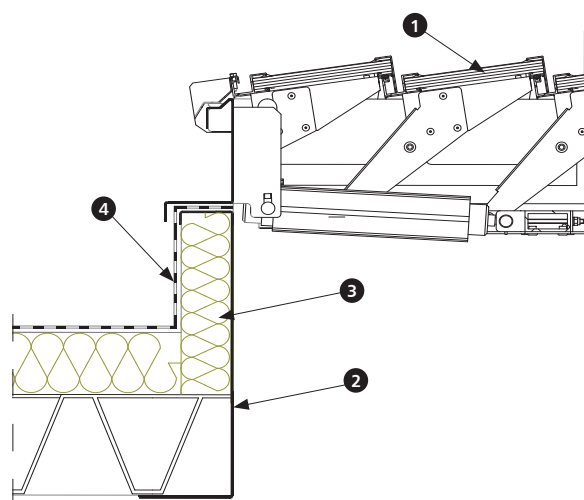
11.3. montaż

11.3.1. montaż kłap żaluzjowych na dachu



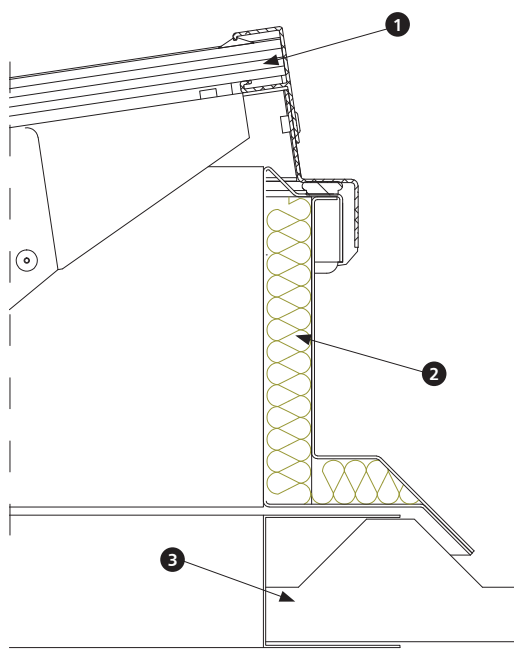
Rys. 184 – Montaż kłapy żaluzjowej z podstawą nakładkową ocieploną na dachu, na istniejącym cokole

- 1 – kłapa żaluzjowa
- 2 – cokół na dachu
- 3 – izolacja termiczna cokołu
- 4 – izolacja przeciwwodna cokołu i dachu
- 5 – izolacja termiczna podstawy kłapy



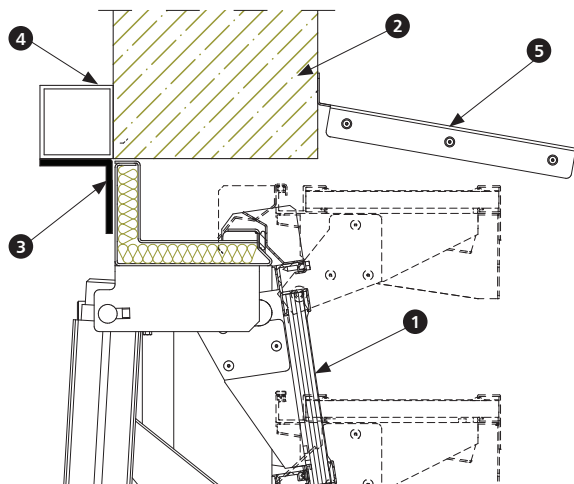
Rys. 185 – Montaż kłapy żaluzjowej z podstawą nakładkową nieocieploną na dachu, na cokole stalowym

- 1 – kłapa żaluzjowa
- 2 – podstawa dolna kłapy
- 3 – izolacja termiczna
- 4 – izolacja przeciwwodna



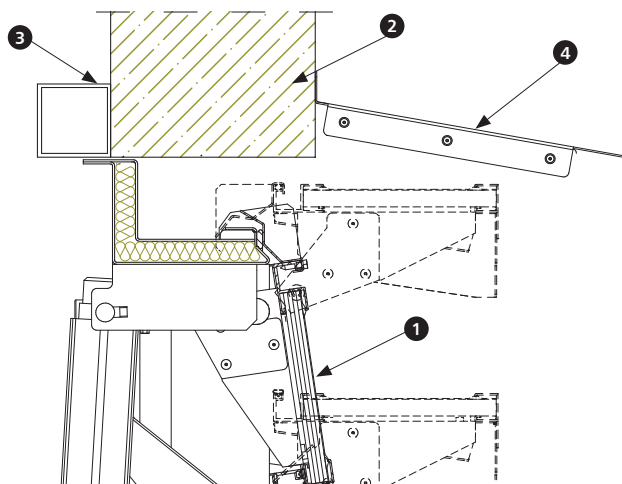
Rys. 186 – Montaż kłapy żaluzjowej na dachu systemowym krytym blachą

- 1 – kłapa żaluzjowa
- 2 – izolacja podstawy
- 3 – systemowe pokrycie dachu

11.3.2. montaż kłap żaluzyjnych w ścianie (fasadzie)


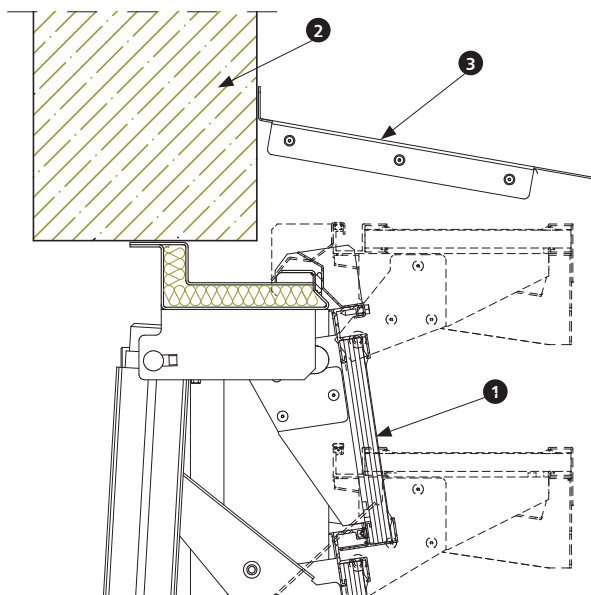
Rys. 187 – Montaż kłapy żaluzyjowej w ścianie (fasadzie) za pomocą dodatkowego profilu stalowego

- 1 – kłapa żaluzjowa
- 2 – ściana (fasada)
- 3 – kątownik mocujący
- 4 – konstrukcja wsporcza
- 5 – osłona przeciwdeszczowa (opcja)



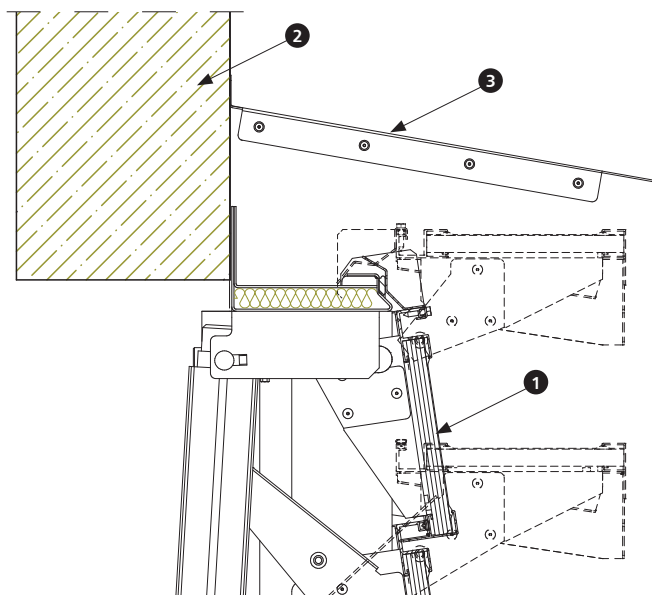
Rys. 188 – Montaż kłapy żaluzyjowej w ścianie (fasadzie) do konstrukcji wsporczej

- 1 – kłapa żaluzjowa
- 2 – ściana (fasada)
- 3 – konstrukcja wsporcza
- 4 – osłona przeciwdeszczowa (opcja)



Rys. 189 – Montaż kłapy żaluzyjowej bezpośrednio do ściany (fasady)

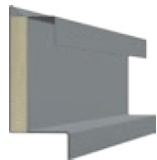
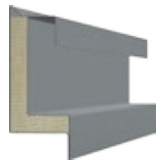
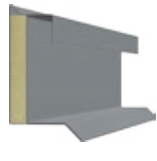
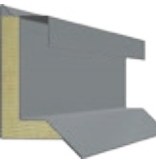
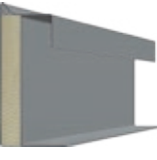
- 1 – kłapa żaluzjowa
- 2 – ściana (fasada)
- 3 – osłona przeciwdeszczowa (opcja)



Rys. 190 – Montaż kłapy żaluzyjowej bezpośrednio do ściany (fasady) od strony zewnętrznej

- 1 – kłapa żaluzjowa
- 2 – ściana (fasada)
- 3 – osłona przeciwdeszczowa (opcja)

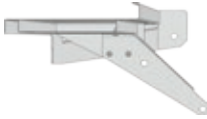
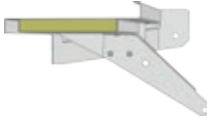
11.4. typy kołnierzy

TYP	KOŁNIERZ Z IZOLACJĄ		KOŁNIERZ BEZ IZOLACJI	ZASTOSOWANIE
	V(*)	H(**)		
P1				klapy nakładkowe dachowe (montaż na istniejący cokół)
P2				dachy z blachy trapezowej (typu sandwich)
P3		-		klapy fasadowe, klapy montowane na dachach z blachy trapezowej (typu sandwich)
P4		-		klapy fasadowe
P11				klapy połączone z pasmami

(*) Izolacja tylko ścianki pionowej

(**) Izolacja ścianki pionowej i poziomej

11.5. wypełnienia

TYP	POLIWĘGLAN KOMOROWY PCA16(*)	POLIWĘGLAN KOMOROWY PCA25(*)	BLACHA ALUMINIOWA NIEIZOLOWANA (SO)(**)	BLACHA ALUMINIOWA IZOLOWANA (SO+XPS)(***)
				
KLAPY ODDYMIAJĄCE mcr LAM	•	•	•	•
KLAPY NAPOWIETRZAJĄCE mcr LAM-N	•	-	•	•

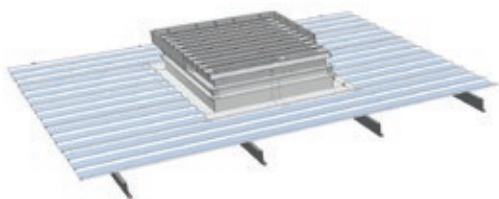
(*) Wypełnienie łopatki płytą z poliwęglanu komorowego, mleczną lub przeźroczystą

(**) Wypełnienie nieprzeziernie – dwie warstwy blachy aluminiowej oddzielone pustką powietrzną

(***) Wypełnienie nieprzeziernie – dwie warstwy blachy aluminiowej oddzielone płytą XPS (polistyren ekstrudowany)

11.6.**wyposażenie dodatkowe****Oslony przeciwdeszczowe**

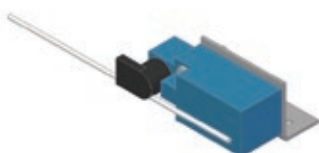
- osłony przeciwdeszczowe zwiększające odporność na działanie warunków atmosferycznych,
- mogą być elementem wyposażenia kłapy fasadowej (oddymiającej lub napowietrzającej).

Aluminiowe obróbki

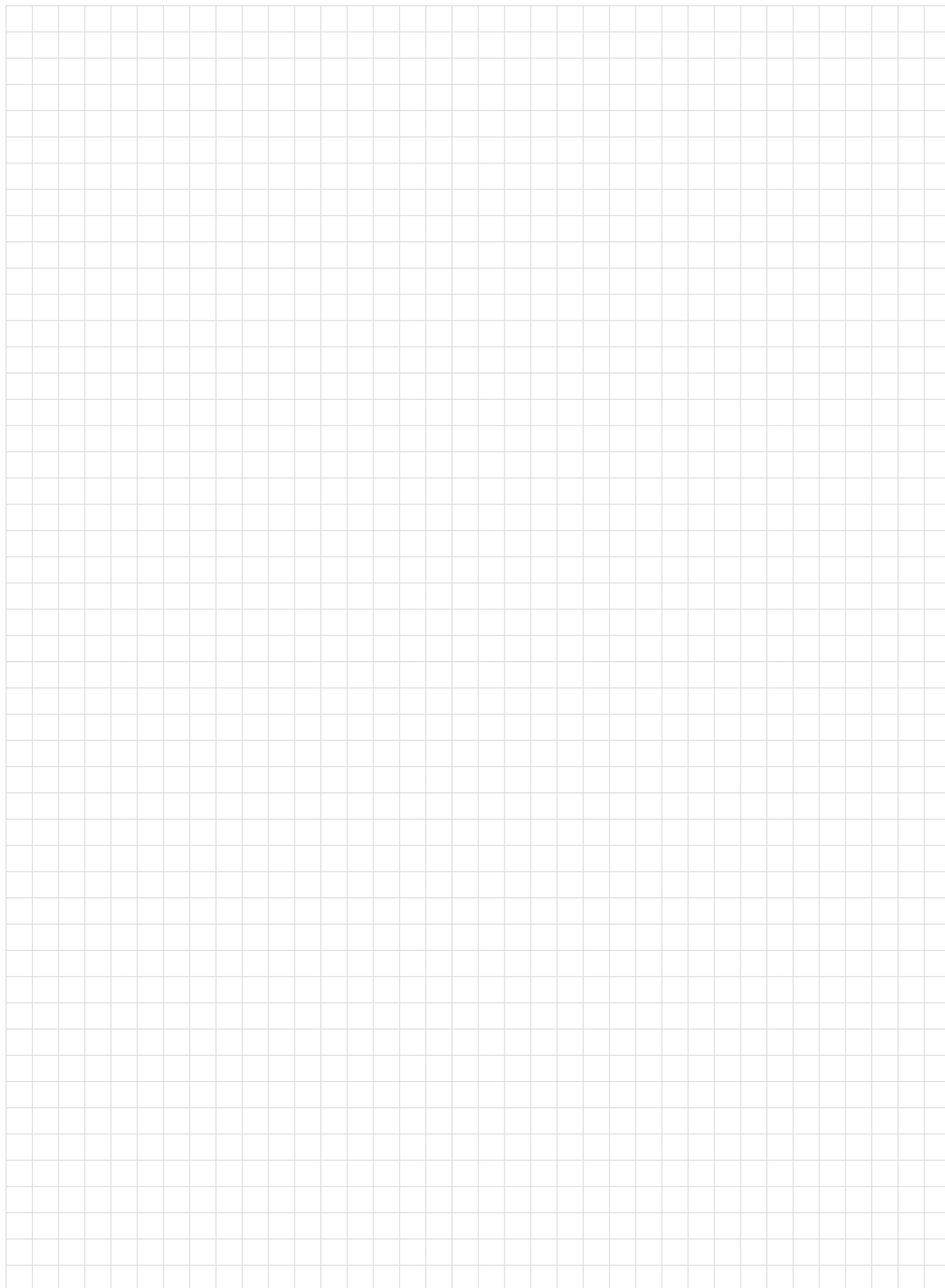
- aluminiowe opierzenie podstawy umożliwiające montaż na dachu z blachy profilowanej.

Termoprzełącznik

- termoprzełącznik z alkoholową ampułką termiczną jest zamontowany w podstawie kłapy żaluzyjowej wyposażonej w sterowanie elektryczne typu E1,
- podłączony jest pomiędzy centralą sterującą a siłownikiem kłapy,
- zasilany w sposób ciągły napięciem 24V- (siłowniki są odcięte od napięcia), po pęknięciu ampułki, na skutek wzrostu temperatury, napięcie zasilające zostaje podane na siłowniki w klapie, co powoduje otwarcie kłapy. Zamknięcie kłapy wymaga ampułki.

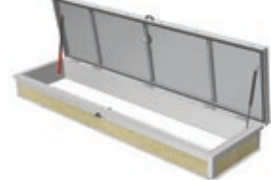
Wyłącznik krańcowy

- możliwość wyposażenia kłapy w sygnalizację otwarcia i/lub zamknięcia kłapy.



12. wyłazy dachowe

Wyłazy dachowe mcr PROROOF zostały zaprojektowane tak, by umożliwiać bezpieczne, szybkie, nieskomplikowane i łatwe wyjście na dach. W konfiguracjach z przezroczystym wypełnieniem skrzydła wyłazy mcr PROROOF pozwalają dodatkowo doświetlić pomieszczenie światłem dziennym.

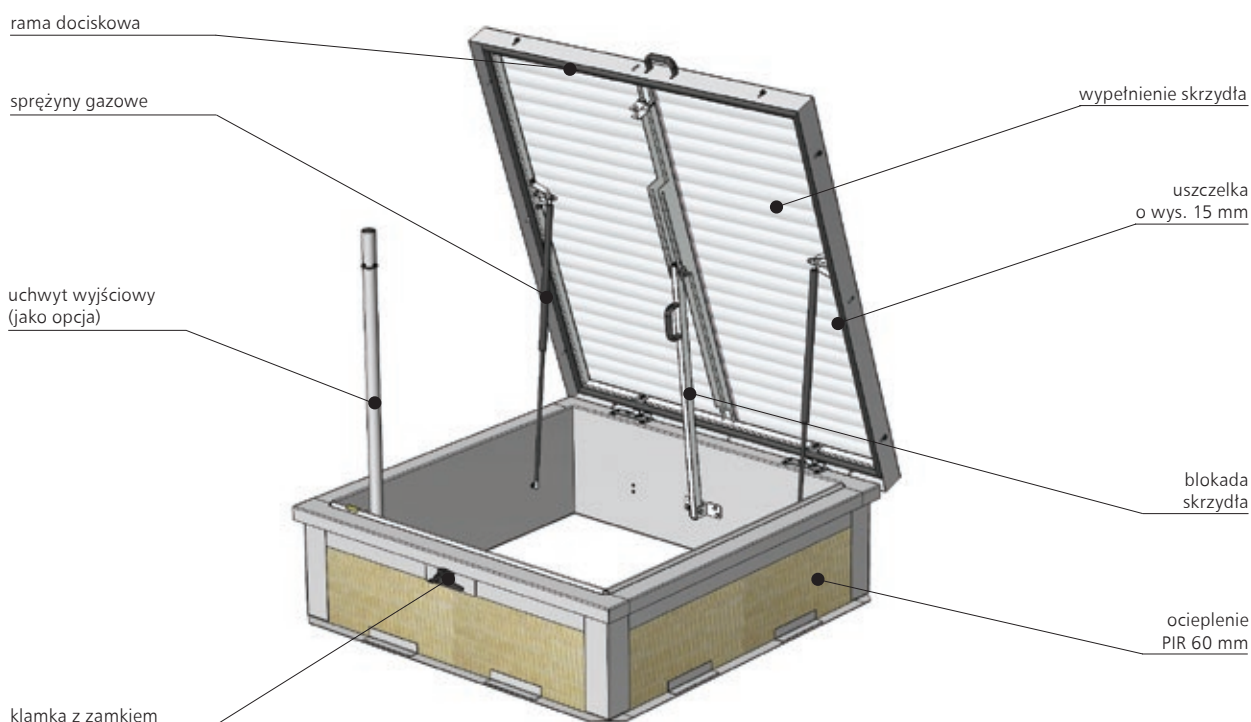
Parametry		Wyłaz mcr PROROOF LD	Wyłaz mcr PROROOF ST
			
Zastosowanie		Dostosowane do wychodzenia na dach z drabiny	Dostosowane do wychodzenia na dach po schodach
Wypełnienia	plyta z poliwęglanu komorowego	•	•
	1 lub 2 płyty z poliwęglanu komorowego o grubości 20 mm z pokrywą aluminiową	•	•
	kopuła z poliwęglanu litego	•	-
	kopuła akrylowa	•	-
	kopuła mieszana(*)	•	-
	plyta warstwowa(**)	•	•

(*) Kopuła mieszana: zewnętrzna warstwa z poliwęglanu litego, wewnętrzna warstwa z akrylu

(**) Dla wybranych wymiarów dostępne warianty: blacha aluminiowa – XPS 20 mm lub XPS 40 mm – blacha aluminiowa

12.1. wyłązy dachowe – typ LD**12.1.1. opis standardu**

- wyłązy mcr PROROOF LD przystosowane są do wychodzenia na dach z drabiny,
- podstawa prosta z blachy aluminiowej o grubości 2 mm i wysokości 300 mm,
- izolacja termiczna podstawy – płyta PIR o grubości 60 mm,
- układ otwierania skrzydła: jedna lub dwie sprężyny gazowe wspomagające otwieranie wraz z konsolami,
- dwustronne otwieranie – funkcja wjazdu i wyjazdu dzięki zastosowaniu zamka i klamki po obu stronach urządzenia (wewnątrz i na zewnątrz),
- wypełnienie skrzydła: poliwęglan komorowy, poliwęglan komorowy z aluminiową pokrywą kopertową, kopuła z poliwęglanu litego, płyty warstwowe,
- blokada skrzydła z profilu aluminiowego,
- urządzenie zamykane na zamek zatrzaskowy na klucz.

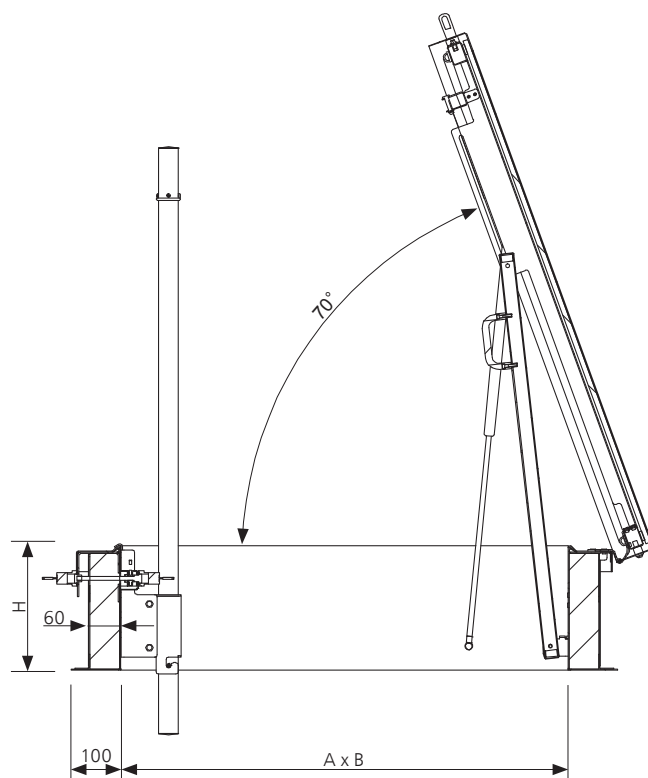
12.1.2. budowa wyłązu LD

Rys. 191 – Budowa wyłązu dachowego mcr PROROOF LD do montażu nad drabiną wyposażonego w uchwyt wyjściowy

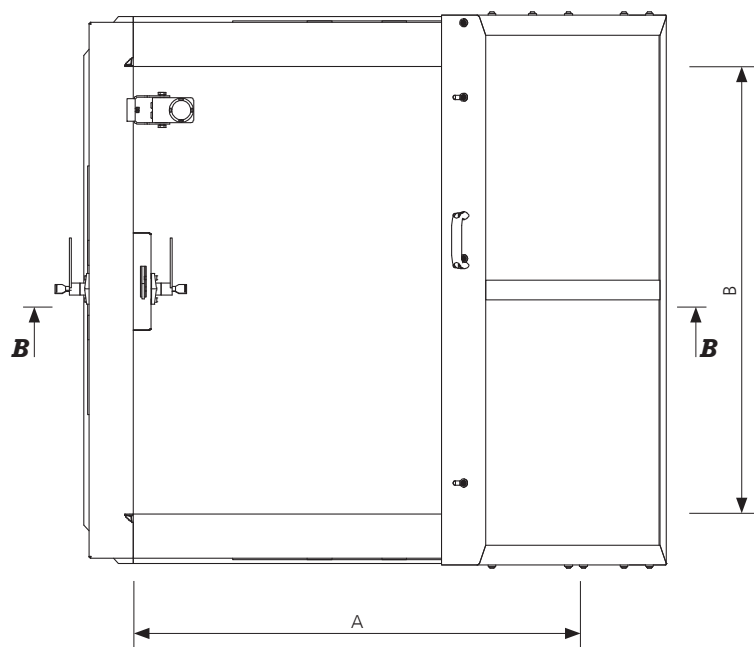
12.1.3. opcje wykonania wyłązu

- malowanie elementów urządzenia na dowolny kolor z palety RAL od wewnątrz i/lub zewnątrz,
- możliwość wyposażenia wyłązu w asekuracyjny uchwyt wyjściowy,
- zmiana wysokości podstawy w zakresie 250 mm ÷ 700 mm (podstawa o minimalnej wysokości 250 mm w wykonaniu przystosowanym do montażu na istniejącym cokole),
- zmiana materiału izolacji termicznej podstawy,
- dopasowanie kołnierza dolnego podstawy do specyficznych wymagań montażowych,
- wyposażenie skrzydła w wyłączniki krańcowe (monitoring położenia skrzydła),
- wykonanie wyłązu z deklarowaną odpornością na uderzenie ciałem miękkim o energii 1200 J.

12.1.4. rysunki techniczne



Rys. 192 – Przekrój **B-B** przez wyłaz dachowy mcr PROROOF LD w pozycji otwartej (nad drabiną), wymiary w [mm]



Rys. 193 – Widok z góry wyłazu dachowego mcr PROROOF LD w pozycji otwartej (nad drabiną), wymiary w [mm]

A, B – wymiar nominalny [mm], światło otworu wyłazu dachowego
H – wysokość podstawy wyłazu dachowego [mm]

12.1.5. dane techniczne

DOSTĘPNE WYMIARY(*) mcr PROROOF LD		SZEROKOŚĆ - WYMIAR A [mm]									
		600	750	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
DŁUGOŚĆ - WYMIAR B [mm] (bok z zawiasami)	600	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	750	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	800	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	900	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	1000	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	1100	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	1200	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	1300	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	1400	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

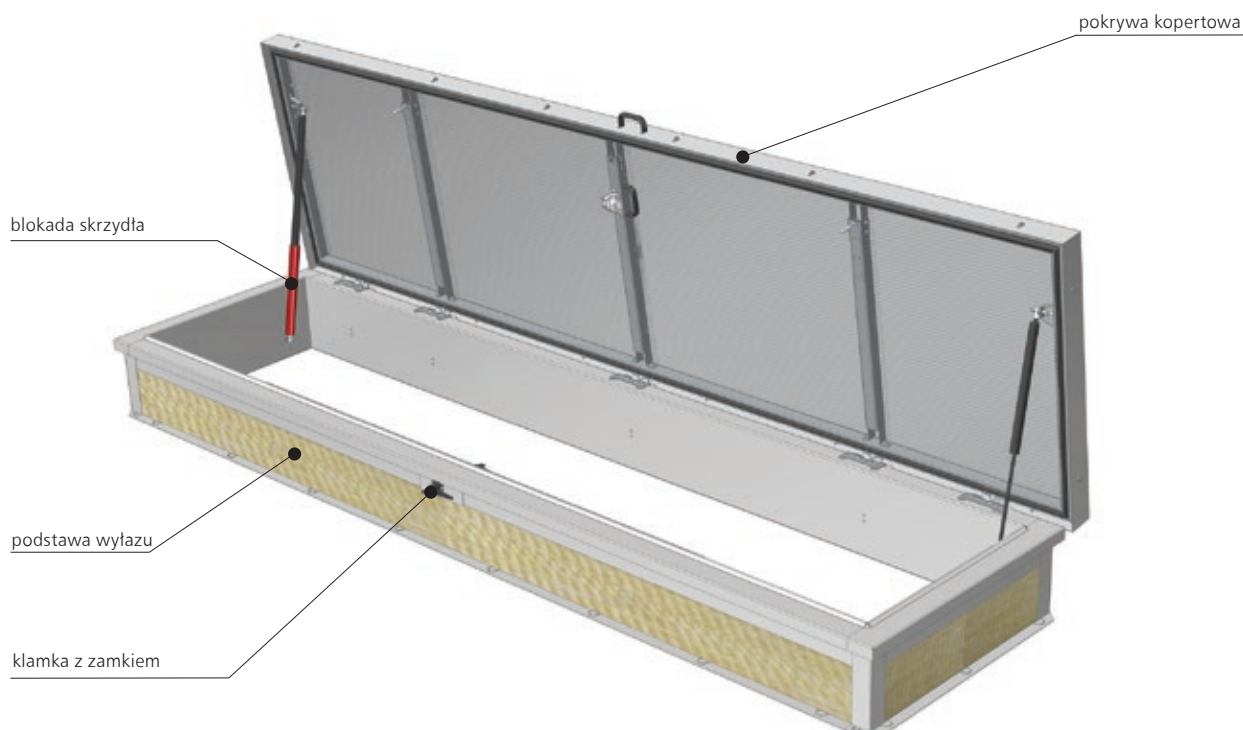
(*) Możliwość wykonania wymiarów pośrednich

WAGI WYŁAZÓW mcr PROROOF LD	
WYMIAR NOMINALNY [mm]	WAGA ORIENTACYJNA(*) [kg]
600 x 600	29
750 x 750	34
800 x 800	36
900 x 600	34
900 x 750	37
900 x 900	44
1000 x 1000	49
1100 x 800	43
1100 x 1100	54
1200 x 600	41
1200 x 900	52

(*) Orientacyjna waga dla wyłazu mcr ProrooF LD o wysokości podstawy 300 mm i wypełnieniu skrzydła w postaci podwójnej płyty z poliwęglanu o grubości 20 mm i pokrywy kopertowej.

12.2. wyłązy dachowe – typ ST**12.2.1. opis standardu**

- wyłązy mcr PROROOF ST przystosowane są do wychodzenia na dach po schodach,
- podstawa prosta z blachy aluminiowej o grubości 2 mm i wysokości 300 mm,
- izolacja termiczna podstawy – płyta PIR o grubości 60 mm,
- układ otwierania skrzydła: sprężyny gazowe wspomagające otwieranie wraz z konsolami,
- jedna ze sprężyn wyposażona w blokadę skrzydła,
- dwustronne otwieranie – funkcja wjazdu i wyjazdu dzięki zastosowaniu zamka i klamki po obu stronach urządzenia (wewnątrz i na zewnątrz),
- wypełnienie skrzydła: poliwęglan komorowy, poliwęglan komorowy z aluminiową pokrywą kopertową, płyta warstwowa – po potwierdzeniu z działem handlowym Mercor,
- urządzenie zamykane na zamek zatrzaskowy na klucz.

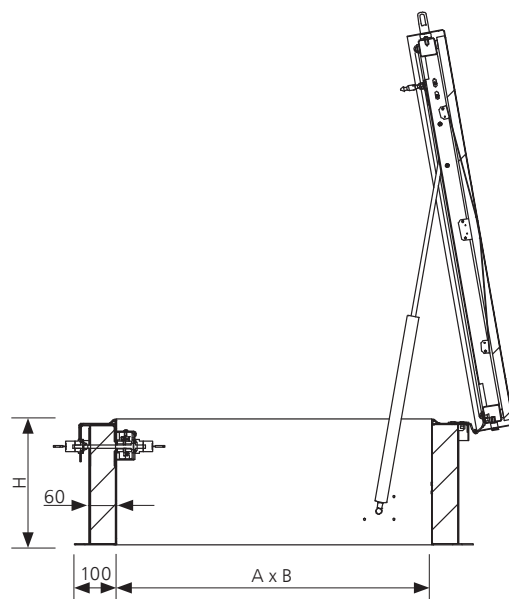
12.2.2. budowa wyłązu ST

Rys. 194 – Budowa wyłązu dachowego mcr PROROOF ST do montażu nad schodami z blokadą skrzydła

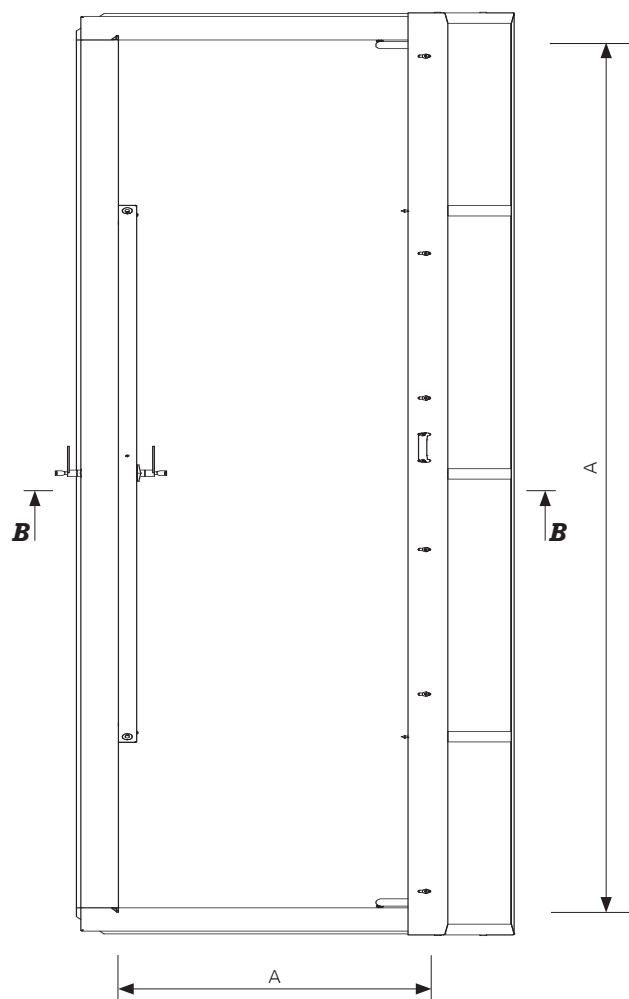
12.2.3. opcje wykonania wyłązu

- malowanie elementów urządzenia na dowolny kolor z palety RAL od wewnątrz i/lub zewnątrz,
- zmiana wysokości podstawy w zakresie 250 mm ÷ 700 mm (podstawa o minimalnej wysokości 250 mm w wykonaniu przystosowanym do montażu na istniejącym cokole),
- zmiana materiału izolacji termicznej podstawy,
- dopasowanie kołnierza dolnego podstawy do specyficznych wymagań montażowych,
- wyposażenie skrzydła w wyłączniki krańcowe (monitoring położenia skrzydła),
- wykonanie wyłązu z deklarowaną odpornością na uderzenie ciałem miękkim o energii 1200 J.

12.2.4. rysunki techniczne



Rys. 195 – Przekrój **B-B** przez wyłaz dachowy mcr PROROOF ST w pozycji otwartej (nad schodami), wymiary w [mm]



Rys. 196 – Widok z góry wyłazu dachowego mcr PROROOF ST w pozycji otwartej (nad schodami), wymiary w [mm]

A, B – wymiar nominalny [mm], światło otworu wyłazu dachowego

H – wysokość podstawy wyłazu dachowego [mm]

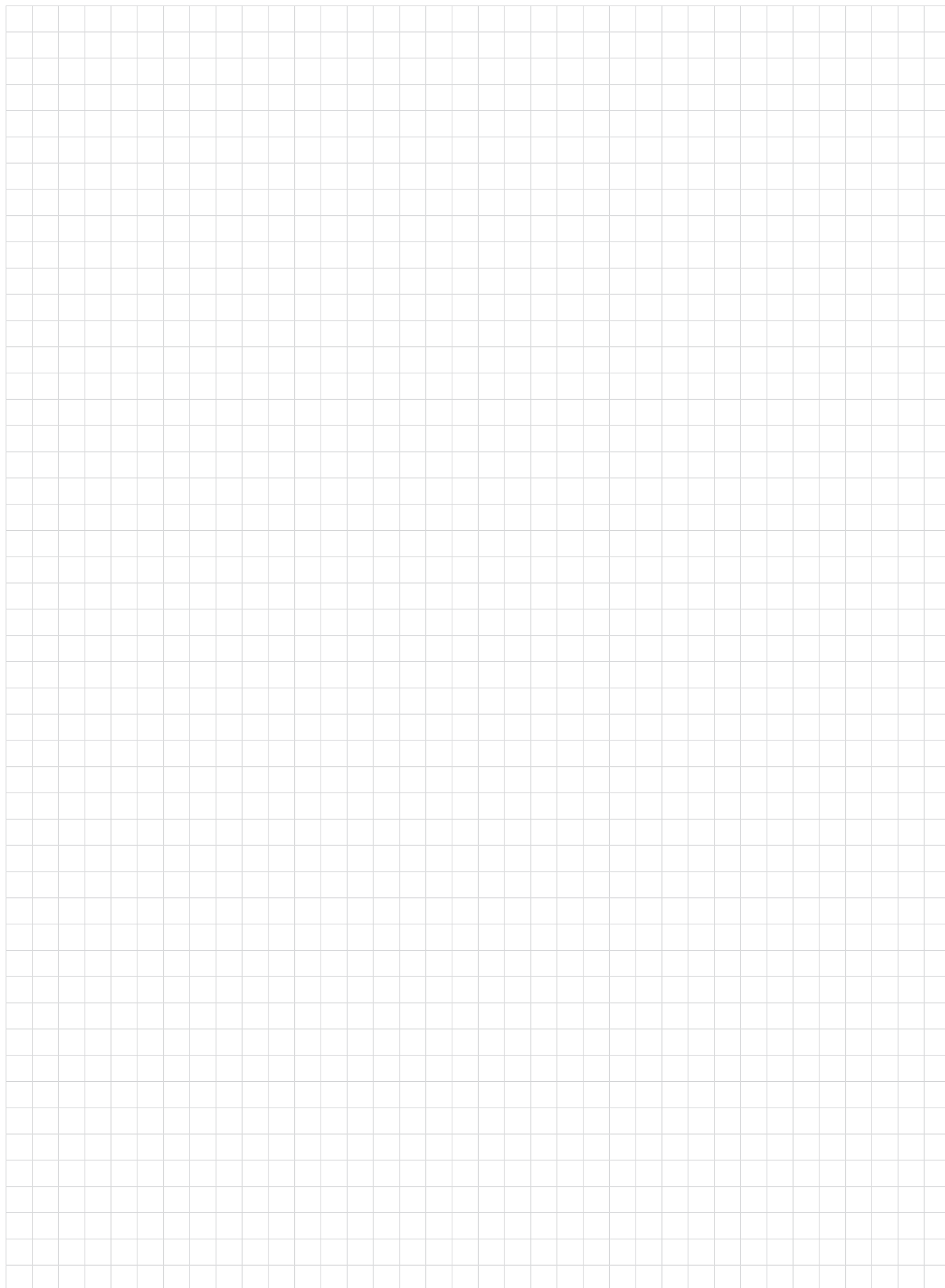
12.2.5. dane techniczne

DOSTĘPNE WYMIARY(*) mcr PROROOF ST		SZEROKOŚĆ - WYMIAR A [mm]
		750
DŁUGOŚĆ - WYMIAR B [mm] (bok z zawiasami)	1500	•
	2500	•
	3300	•

(*) Możliwość wykonania wymiarów pośrednich.

WAGI WYŁAZÓW mcr PROROOF ST	
WYMIAR NOMINALNY [mm]	WAGA ORIENTACYJNA(*) [kg]
750 x 1500	54
750 x 2500	90
750 x 3300	115

(*) Orientacyjna waga dla wyłazu mcr ProrooF ST o wysokości podstawy 300 mm i wypełnieniu skrzydła w postaci podwójnej płyty z poliwęglanu o grubości 20 mm i pokrywy kopertowej.



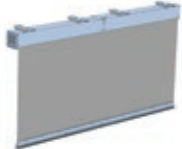
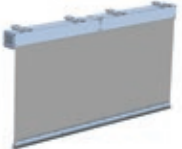
13. kurtyny dymowe

Kurtyny dymowe są jednym z istotnych elementów systemu oddymiania grawitacyjnego. Dzięki realizowaniu swojej podstawowej funkcji – wydzieleniu stref dymowych w obiekcie pozwalają na:

- powstrzymanie rozprzestrzeniania się dymu w obiekcie
- skierowanie przepływu dymu w stronę urządzeń oddymiających zamontowanych w obiekcie

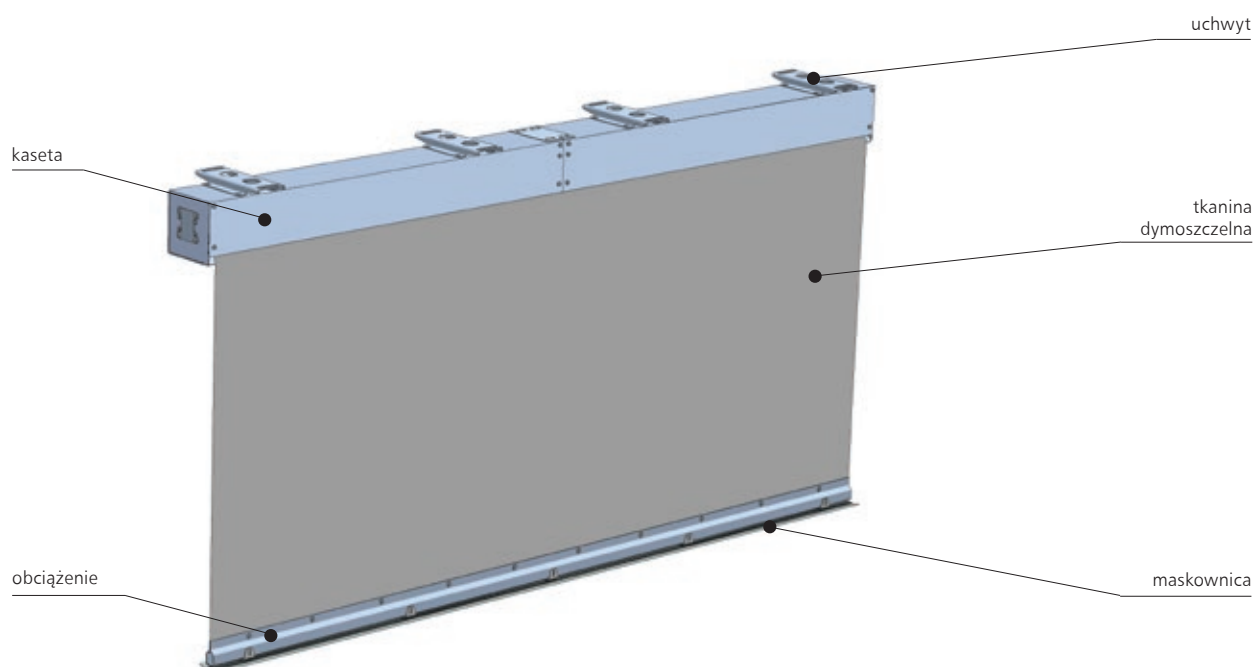
Ze względu na charakter i specyfikę obiektu w systemach oddymiania grawitacyjnego stosuje się:

- stałe kurtyny dymowe (z tkaniny lub stalowe)
- automatyczne kurtyny dymowe

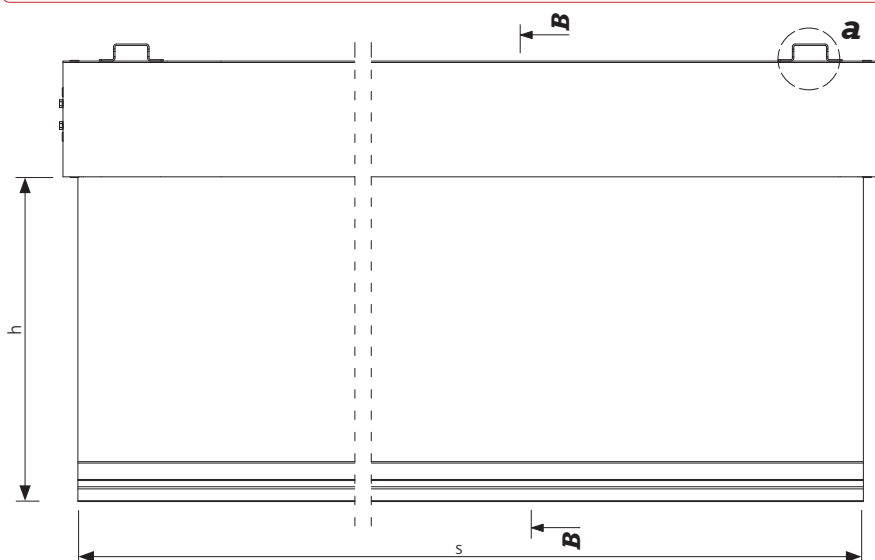
Parametry		Kurtyna dymowa FS automatyczna rolowana – opadająca grawitacyjnie	Kurtyna dymowa CE automatyczna rolowana – rozwijana silnikiem	Kurtyna dymowa S stała z tkaniny	Kurtyna dymowa ST stała stalowa
					
Klasyfikacja <i>(wg Certyfikatu Zgodności zgodnie z EN 12101-1:2005, EN 12101-1:2005/A1:2006)</i>		Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych WE 1396-CPR-0033	Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych WE 1396-CPR-0021	Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych WE 1396-CPR-0022	Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych WE 1396-CPR-0037
Typ kurtyny <i>(wg normy EN 12101-1:2005)</i>		ASB 3 ASB 1	ASB 2 ASB 4	SSB	SSB
Klasa odporności ogniowej		D30÷D180 DH60	D30 ÷ D60 DH30 ÷ DH60	D180 DH60	DH120
Niezawodność		1000 cykli	1000 cykli	-	-
Czas reakcji		• max. 60s	• max. 60s (max.wys. 4,8m) • max. 85s (max.wys. 6,5m)	-	-
Przepuszczalność powietrza bariery		max. 9,4 m ³ /h	max. 9,4 m ³ /h	max. 9,4 m ³ /h	spełniona
Materiał wykonania		tkanina dymoszczelna	tkanina dymoszczelna	tkanina dymoszczelna	stalowa blacha trapezowa
Wymiary minimalne	wysokość	0,5 m	0,5 m	0,5 m	0,5 m
	długość	2,0 m	0,8 m	0,8 m	0,5 m
Wymiary maksymalne	wysokość	6,5 m	6,5 m	6,5 m	4,5 m
	długość	bez ograniczeń	bez ograniczeń	bez ograniczeń	bez ograniczeń
Max. ilość modułów pod jedną centralę		12	10	-	-

13.1. automatyczne kurtyny dymowe – typ FS i CE**13.1.1. opis techniczny standardu**

- klasyfikacja (zgodnie z EN 12101-1:2005 oraz EN 12101-1:2005/A1:2006) według:
 - Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych WE 1396-CPR-0033 (kurtyny mcr PROSMOKE FS)
 - Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych WE: 1396-CPR-0021 (kurtyny mcr PROSMOKE CE),
- automatyczne kurtyny dymowe FS i CE odpowiadają a wydzielenie stref dymowych w obiekcie oraz za powstrzymanie rozprzestrzeniania się dymu w pasażach, na klatkach schodowych lub schodach ruchomych,
- kurtyny automatyczne (rolowane) FS oraz CE stosowane są w obiektach, gdzie istotną rolę odgrywa aspekt wizualny architektury budynku,
- kaseta o wymiarze standardowym 163x163 mm wykonana z blachy stalowej ocynkowanej jest dwuelementowa: część stała oraz pokrywa rewizyjna, dzięki której możliwe jest wykonanie czynności serwisowych,
- kaseta służy jako obudowa dla wałka z nawiniętą tkaniną dymoszczelną z obciążeniem i układu napędowego kurtyny,
- moduł sterujący MECU XL umożliwiający serwisowe opuszczenie kurtyny montowany na kasecie (kurtyny FS),
- chwytty wykonane z blachy stalowej ocynkowanej umożliwiają montaż kurtyny do stropu lub konstrukcji nośnej przy pomocy zawiesi w postaci gwintowanych prętów stalowych z kompletem nakrętek,
- tkanina dymoszczelna wykonana z włókna szklanego, obustronnie powlekana poliuretanem, szyta w poziomie,
- szerokość materiału wykorzystywanego w kurtynie 1,6 m lub 2,0 m,
- w dolnej części tkaniny dymoszczelnej montowane jest obciążenie zapewniające poprawne rozwijanie i zwijanie kurtyny,
- obciążenie wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o standardowym wymiarze 29x66 mm,
- obciążenie wykonane z elementów o długości 3 m składanych na przemian,
- zakres wysokości kurtyny wynosi 0,5 ÷ 6,5 m,
- szerokość pojedynczej kurtyny wynosi maksymalnie 6,0 m, kurtyny dłuższe wykonywane są w konfiguracji modułowej (szczegółowe informacje na 179-181),
- sterowanie: elektryczne 24V- (dla kurtyn FS dodatkowe zasilanie 230V~).

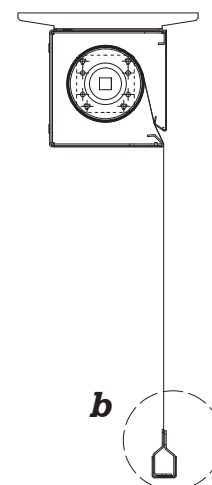
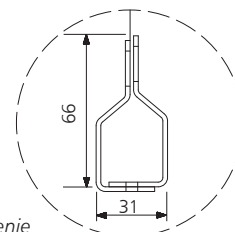
13.1.2. budowa pojedynczej, automatycznej kurtyny dymowej

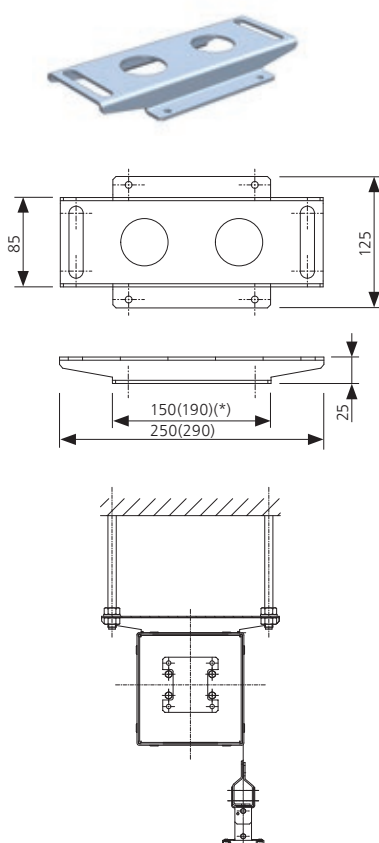
Rys. 197 – Budowa pojedynczej, automatycznej kurtyny dymowej mcr PROSMOKE FS / CE

13.1.3. rysunki techniczne – pojedyncza, automatyczna kurtyna dymowa


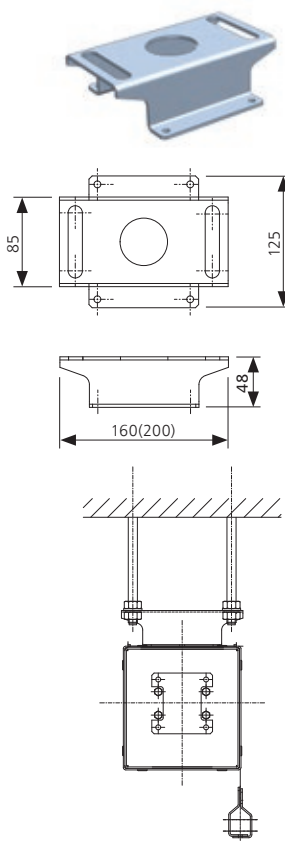
Rys. 198 – Pojedyncza automatyczna kurtyna dymowa mcr PROSMOKE FS / CE

h – wysokość kurtyny [m]
s – szerokość kurtyny [m]

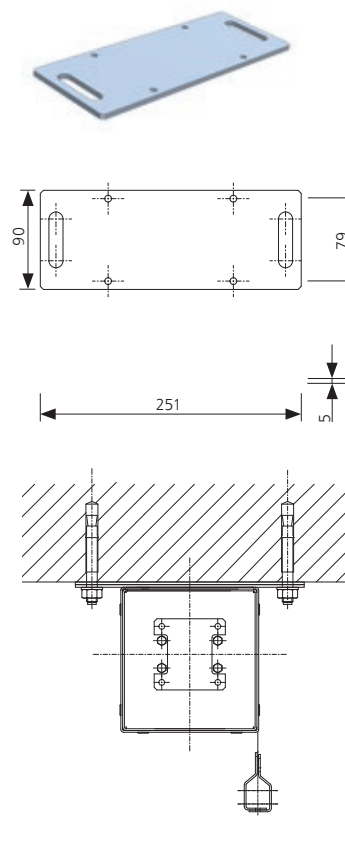

 Rys. 199 – Przekrój **B-B** przez pojedynczą kurtynę dymową FS / CE

 Szczegół **b** – Obciążenie

13.1.4. rysunki techniczne - typy uchwytów automatycznej kurtyny dymowej (szczegół a)


Rys. 200 – Uchwyt szeroki



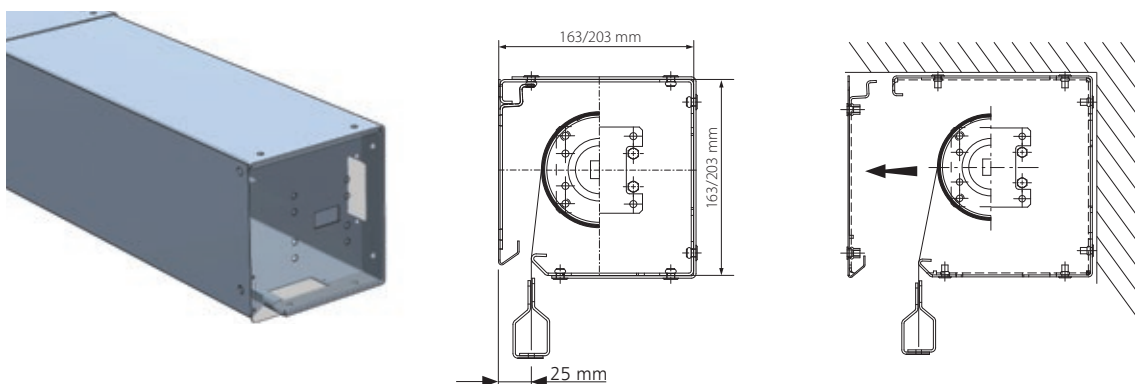
Rys. 201 – Uchwyt wąski



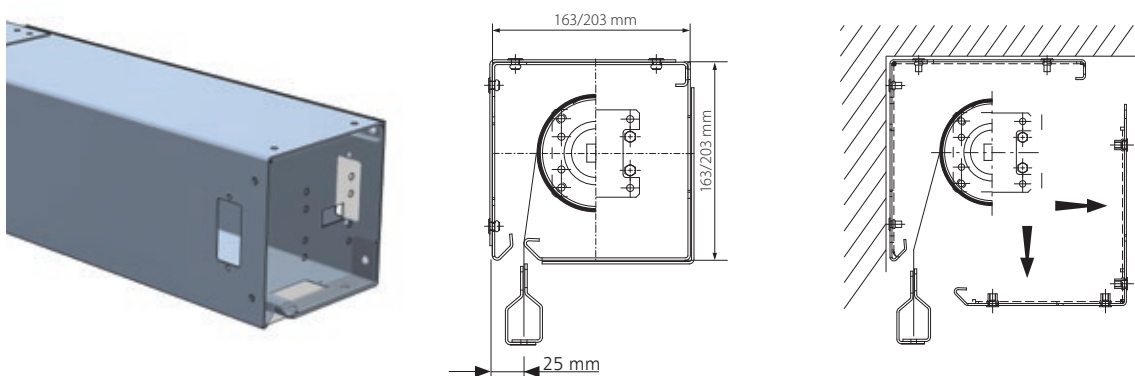
Rys. 202 – Uchwyt płaski

(*) Na rysunkach podano wymiary w mm

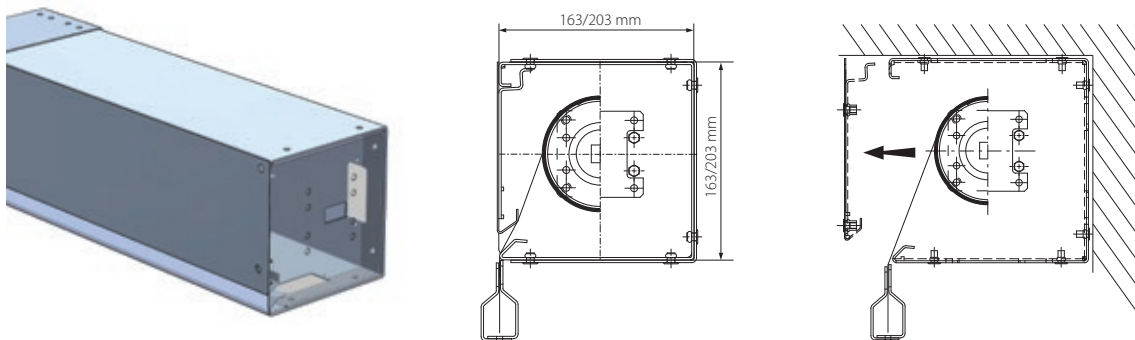
13.1.5. rysunki techniczne - typy kaset



Rys. 203 – Kaseta C – kurtyna rozwija się 2,5 cm od krawędzi kasety

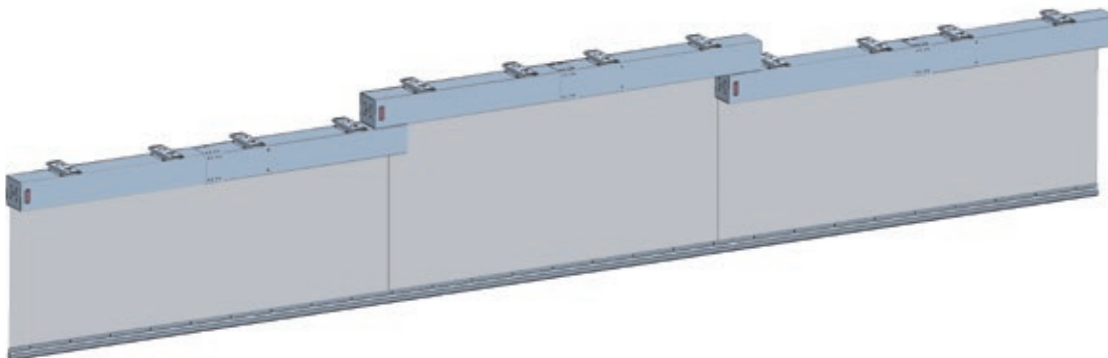


Rys. 204 – Kaseta L – kurtyna rozwija się 2,5 cm od krawędzi kasety, co pozwala montować kurtynę bezpośrednio do ściany



Rys. 205 – Kaseta K(*) – kurtyna rozwija się bezpośrednio przy krawędzi kasety

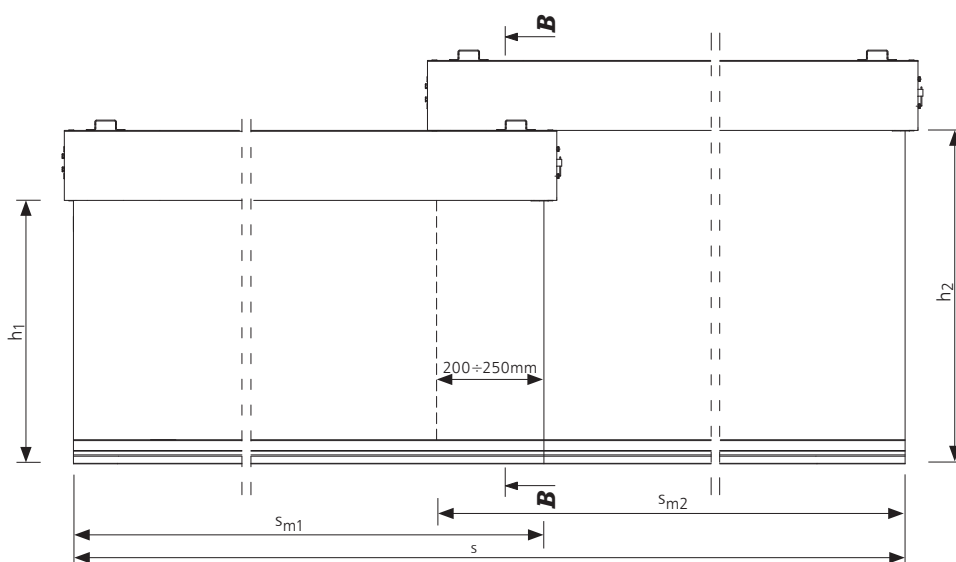
(*) Kaseta K dostępna jest również w wersji K-T i jest przeznaczona do kurtyn, w których występują łączenia kątowe

13.1.6. rysunki techniczne – modułowa automatyczna kurtyna dymowa w układzie pionowym


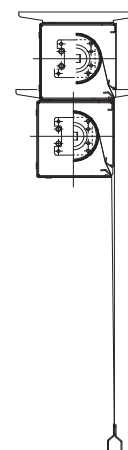
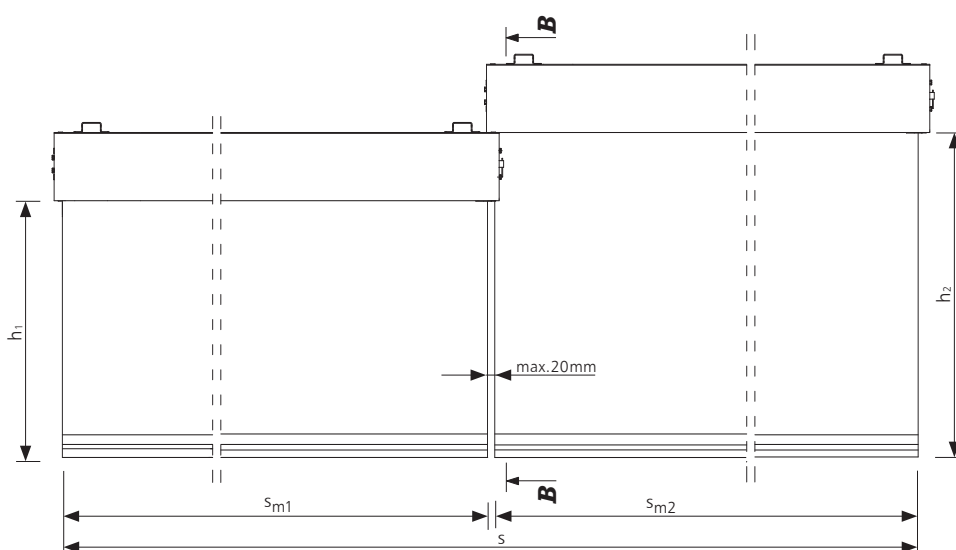
Rys. 206 – Modułowa kurtyna dymowa mcr PROSMOKE FS / CE w układzie pionowym



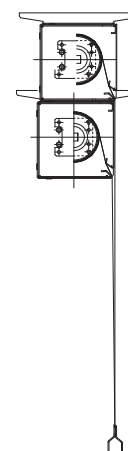
Rys. 207 – Widok z góry modułowej kurtyny dymowej mcr PROSMOKE FS / CE w układzie pionowym



Rys. 208 – Modułowa kurtyna mcr PROSMOKE FS / CE w układzie pionowym, z zakładem

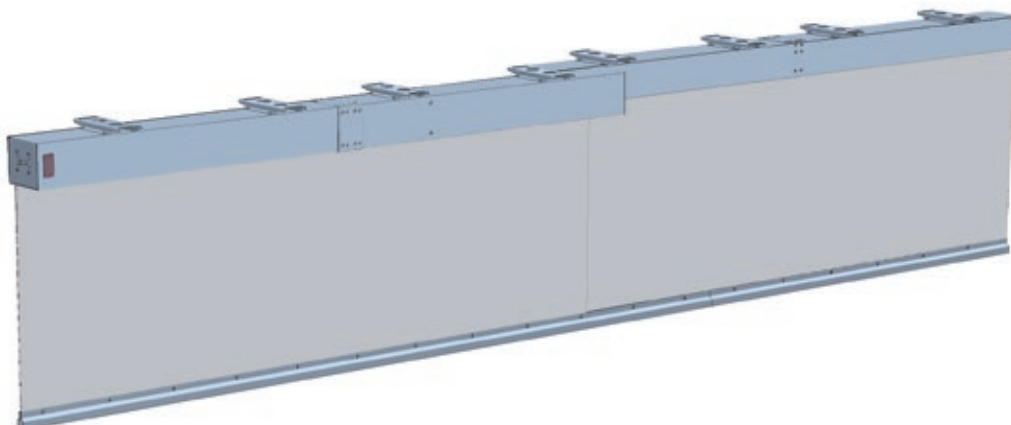

 Rys. 209 – Przekrój **B-B** przez modułową kurtynę dymową w układzie pionowym,


Rys. 210 – Modułowa kurtyna mcr PROSMOKE FS / CE w układzie pionowym, bez zakładu

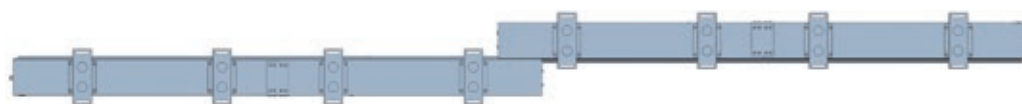

 Rys. 211 – Przekrój **B-B** przez modułową kurtynę dymową w układzie pionowym,

 h_1, h_2 – wysokość modułów kurtyny [m]

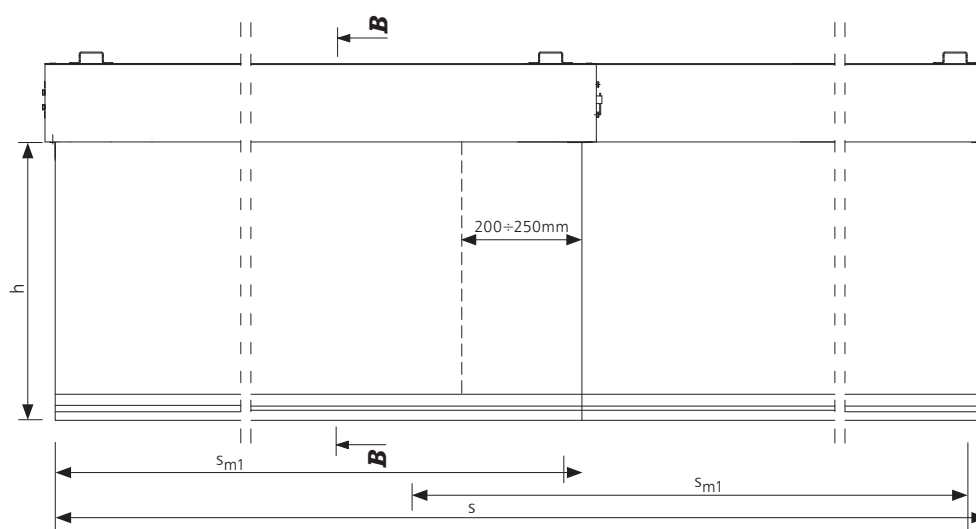
 s_{m1}, s_{m2} – szerokość modułów kurtyny [m]

13.1.7. rysunki techniczne – modułowa automatyczna kurtyna dymowa w układzie poziomym


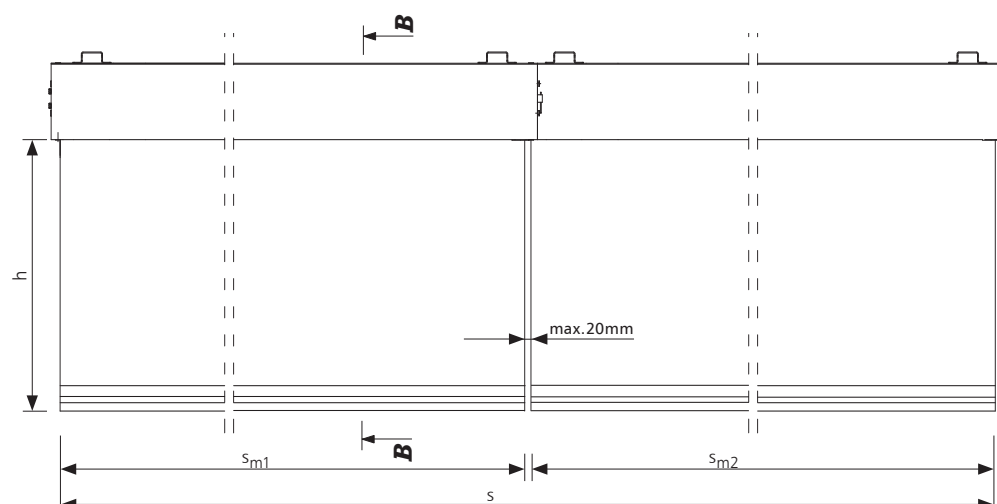
Rys. 212 – Modułowa kurtyna dymowa mcr PROSMOKE FS / CE w układzie poziomym



Rys. 213 – Widok z góry modułowej kurtyny dymowej mcr PROSMOKE FS / CE w układzie poziomym



Rys. 214 – Modułowa kurtyna mcr PROSMOKE FS / CE w układzie poziomym, z zakładem

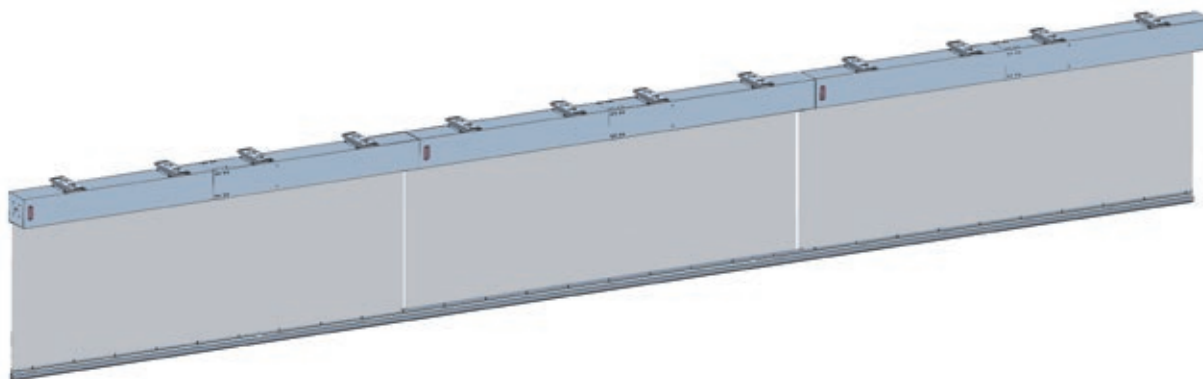
 Rys. 215 – Przekrój **B-B** przez modułową kurtynę dymową w układzie poziomym,


Rys. 216 – Modułowa kurtyna mcr PROSMOKE FS / CE w układzie poziomym, bez zakładu

 Rys. 217 – Przekrój **B-B** przez modułową kurtynę dymową w układzie poziomym,

h – wysokość modułów kurtyny [m]

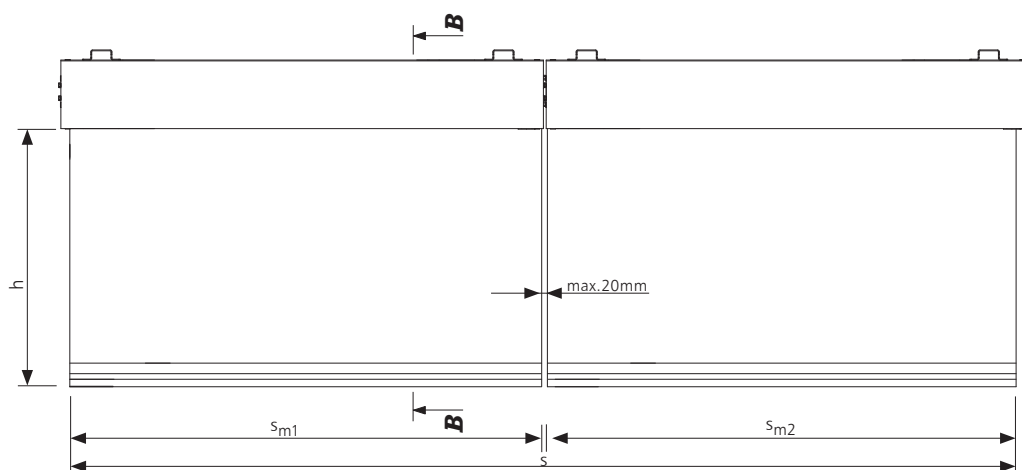
s_{m1}, s_{m2} – szerokość modułów kurtyny [m]

13.1.8. rysunki techniczne – modułowa automatyczna kurtyna dymowa w układzie liniowym


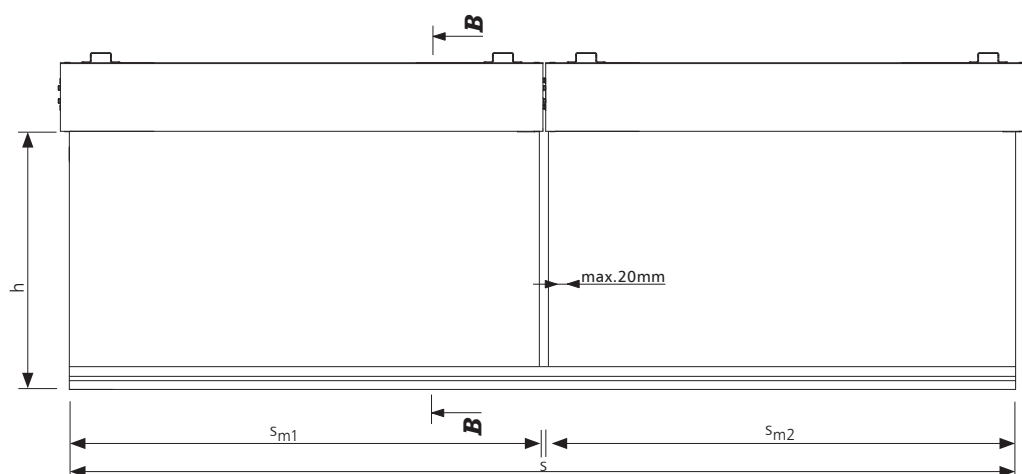
Rys. 218 – Modułowa kurtyna dymowa mcr PROSMOKE FS / CE w układzie liniowym



Rys. 219 – Widok z góry modułowej kurtyny dymowej mcr PROSMOKE FS / CE w układzie liniowym



Rys. 220 – Modułowa kurtyna mcr PROSMOKE FS / CE w układzie liniowym z oddzielnym obciążeniem


 Rys. 221 – Przekrój **B-B** przez modułową kurtynę dymową w układzie liniowym, oddzielne obciążenia


Rys. 222 – Modułowa kurtyna mcr PROSMOKE FS / CE w układzie liniowym ze wspólnym obciążeniem

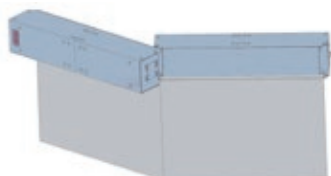

 Rys. 223 – Przekrój **B-B** przez modułową kurtynę dymową w układzie liniowym, wspólne obciążenie

h – wysokość modułów kurtyny [m]

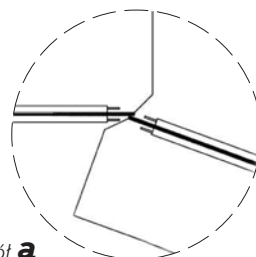
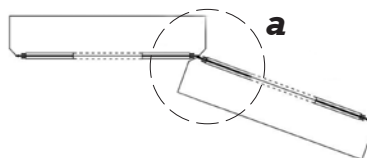
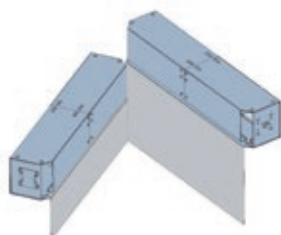
s_{m1}, s_{m2} – szerokość modułów kurtyny [m]

13.1.9. opcje wykonania automatycznych kurtyn dymowych

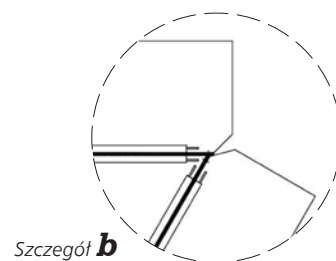
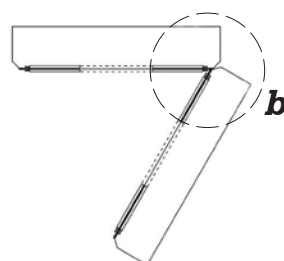
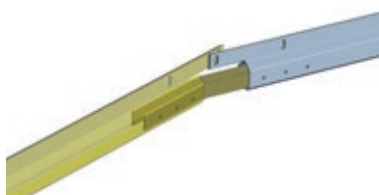
- malowanie elementów kurtyny na dowolny kolor z palety RAL (dotyczy kasety, obciążenia i maskownicy),
- niestandardowy wymiar kasety: 203 x 203 mm (wymiar zewnętrzny),
- w przypadku braku sufitów podwieszanych możliwość zastosowania wspólnej obudowy dla kurtyn.

Połączenia kątowe


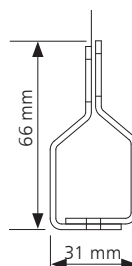
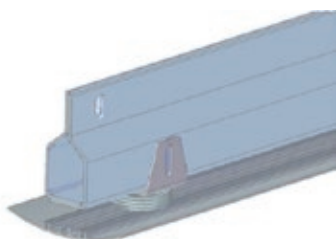
Rys. 224 – Łączenie kurtyn pod kątem rozwartym


 Szczegół **a**


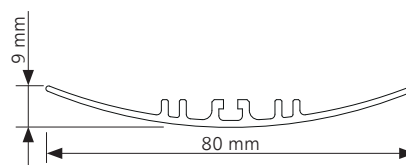
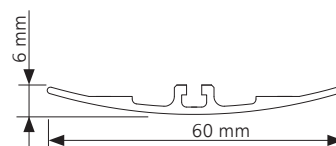
Rys. 225 – Łączenie kurtyn pod kątem ostrym


 Szczegół **b**
Obciążenie


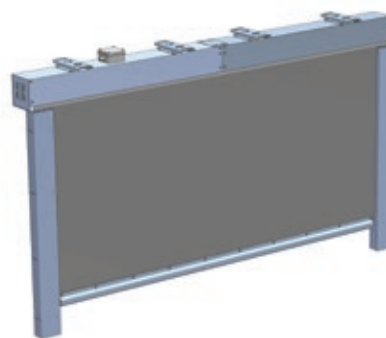
Rys. 226 – Obciążenie dla kurtyn łączonych pod kątem


Listwa maskująca (maskownica)


Rys. 227 – Listwa maskująca ze sprężyną i obciążeniem


Kurtyna z wyjściem ewakuacyjnym(*)

 Rys. 228 – Wyjście ewakuacyjne wykonane w kurtynach
 * Produkt dostępny z dopuszczeniem jednostkowym

Kurtyna z listwami bocznymi (prowadnicami)


Rys. 229 – Listwy boczne (prowadnice) zamontowane po obu stronach kurtyny

13.1.10. sterowanie kurtynami dymowymi mcr PROSMOKE FS

Automatyczne kurtyny dymowe mcr PROSMOKE FS pozostają w pozycji czuwania przy stałym dopływie energii z centrali sterującej mcr 0204 lub mcr 9705. W przypadku przerwania dopływu energii, które może nastąpić w wyniku:

- 1) podania sygnału alarmowego,
- 2) zaniku zasilania 230V~ do centrali sterującej mcr 0204 / mcr 9705 oraz rozładowania akumulatorów w centrali,
- 3) przerwania obwodu pomiędzy centralą sterującą mcr 0204 / mcr 9705 a układem sterującym silnikiem MECU XL, następuje grawitacyjne rozwinięcie się kurtyny na zaprojektowaną wysokość.

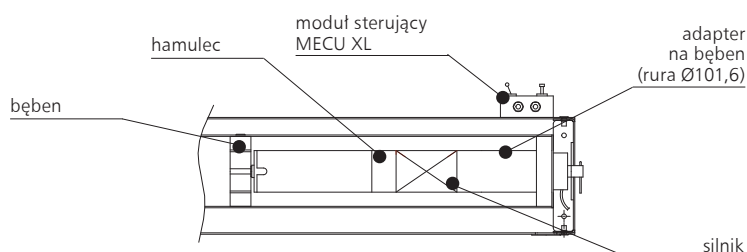
Powrót kurtyny do pozycji czuwania odbywa się za pomocą siłownika:

- 1) po zresetowaniu sygnału alarmu w SSP,
- 2) po skasowaniu alarmu w centrali sterującej mcr 0204 / mcr 9705,
- 3) poprzez przycisk RPO-1.

Układ napędowy kurtyny mcr PROSMOKE FS stanowi silnik BECKER, który obudowany jest w kasie kurtyny.

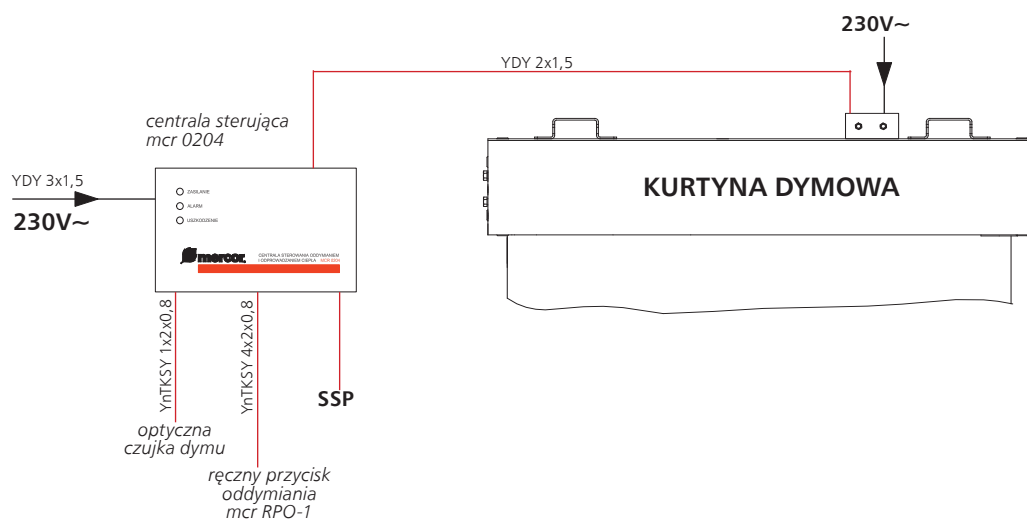
Charakterystyka silnika XL40:

- moment obrotowy - 40 Nm
- zasilanie 230V~ (silnik)
- sterowanie 24V- (hamulec)
- tryb pracy – max. 8 minut pracy
- montaż w pozycji poziomej
- prędkość obrotowa 8 min⁻¹
- zabezpieczenie termiczne silnika poprzez wbudowany czujnik temperatury
- obudowa silnika malowana proszkowo
- sprawność działania: 10000 cykli



Rys. 230 – Napęd kurtyn mcr PROSMOKE FS

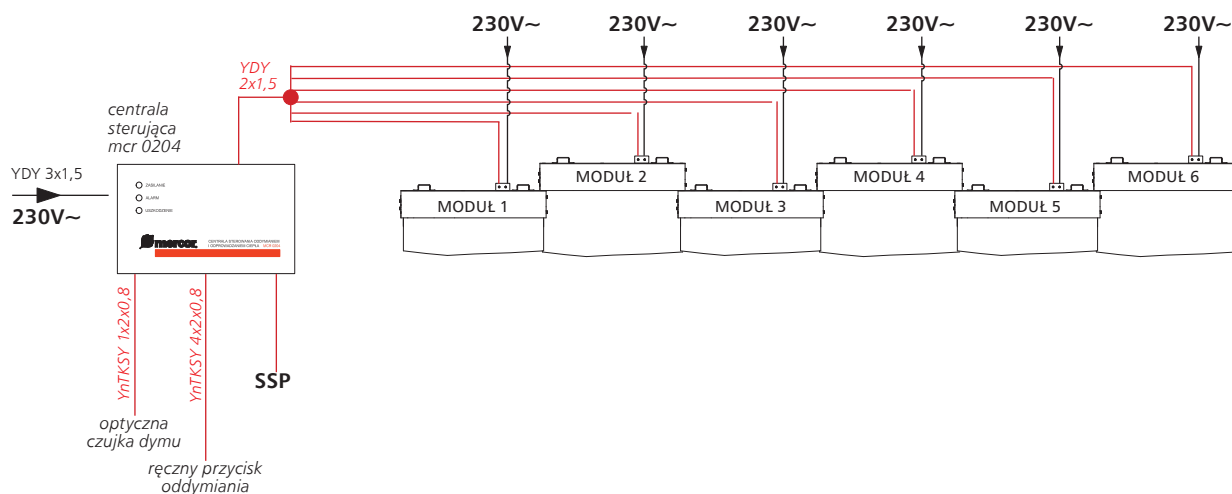
13.1.11. schemat podłączenia – kurtyna pojedyncza mcr PROSMOKE FS



Rys. 231 – Schemat podłączenia pojedynczej kurtyny mcr PROSMOKE FS

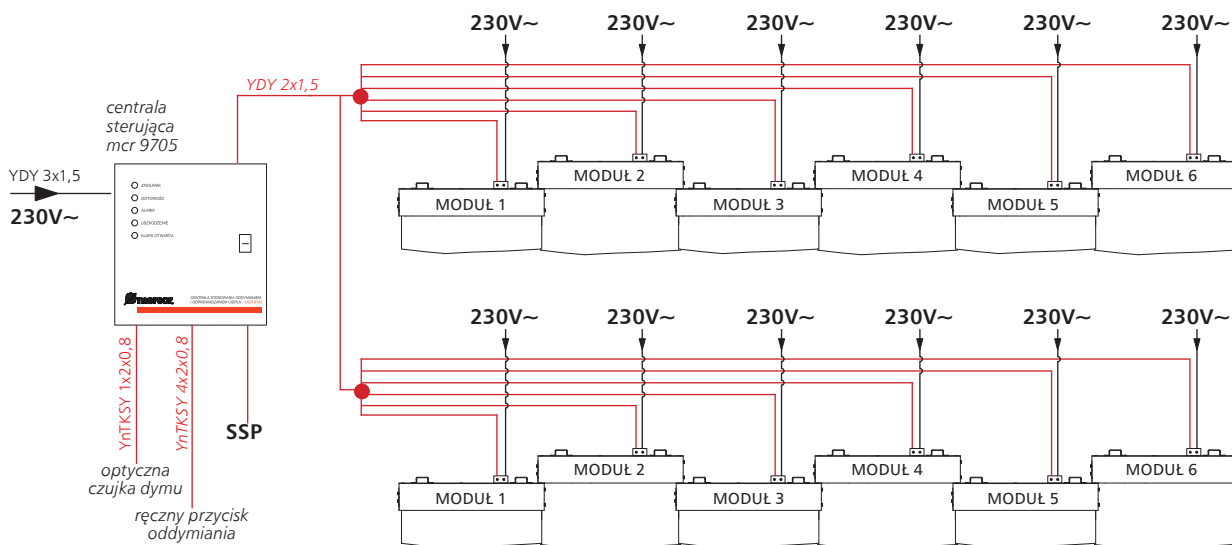
13.1.12. schemat podłączenia – kurtyny modułowe mcr PROSMOKE FS

Centrala sterująca mcr 0204 - możliwość podłączenia maksymalnie 6 modułów kurtyny



Rys. 232 – Schemat podłączenia maksymalnej liczby modułów kurtyny mcr PROSMOKE FS do centrali sterującej mcr 0204

Centrala sterująca mcr 9705-5A – możliwość podłączenia maksymalnie 12 modułów kurtyny



Rys. 233 – Schemat podłączenia maksymalnej liczby modułów kurtyny mcr PROSMOKE FS do centrali sterującej mcr 9705

CZAS PODTRZYMANIA KURTINY W POZYCJI CZUWANIA PRZEZ CENTRALĘ STERUJĄCĄ MCR PRZY BRAKU ZASILANIA PODSTAWOWEGO			
centrala mcr 9705	1 kurtyna – do 20 h	2 kurtyny – 10 h	3 kurtyny – 6,5 h itd.
centrala mcr 0204	1 kurtyna – do 12 h	2 kurtyny – 6 h	3 kurtyny – 4 h itd.

13.1.13. sterowanie kurtynami dymowymi mcr PROSMOKE CE

Automatyczne kurtyny dymowe mcr PROSMOKE CE w przypadku alarmu opuszczają się:

- 1) automatycznie, po sygnale z systemu sygnalizacji pożaru (SSP),
- 2) automatycznie, poprzez reakcję optycznych czujek dymu (lub czujek termicznych) na skutek wzrostu zadymienia (temperatury),
- 3) ręcznie, poprzez użycie ręcznego przycisku oddymiania RPO-1.

Sygnał alarmowy jest przesyłany do centrali sterującej mcr 9705. Dalej sygnał jest przekazany do siłownika w kurtynie, który opuszcza ją na odpowiednią, zaprojektowaną wysokość.

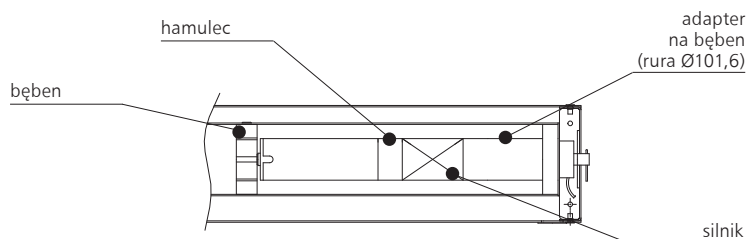
Powrót kurtyny do pozycji czuwania odbywa się za pomocą siłownika:

- 1) po zresetowaniu sygnału alarmu w SSP,
- 2) po skasowaniu alarmu w centrali sterującej mcr 9705,
- 3) poprzez przycisk RPO-1.

Układ napędowy kurtyny mcr PROSMOKE CE stanowi silnik BECKER, który obudowany jest w kasce kurtyny.

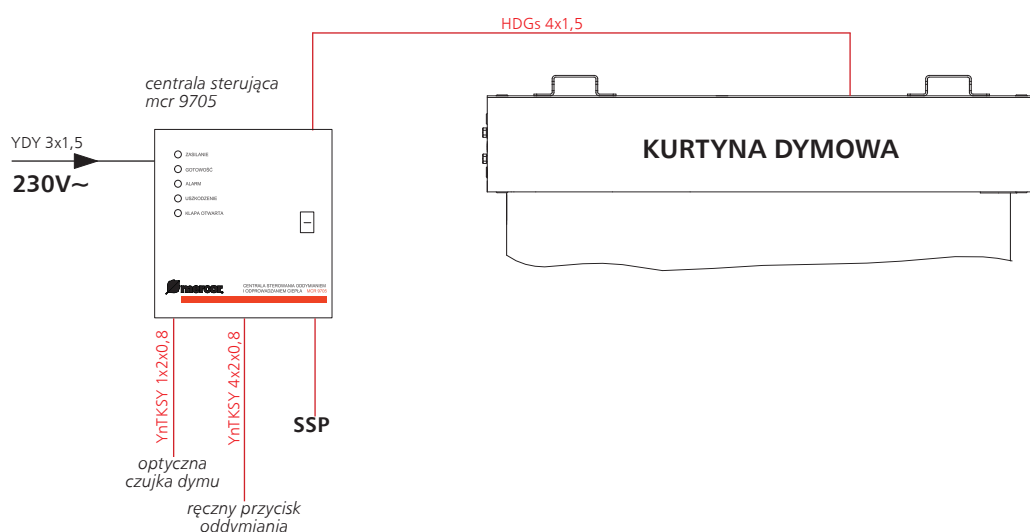
Charakterystyka silnika R60/8G:

- moment obrotowy – 60 Nm
- zasilanie: 24V-
- tryb pracy – max. 4 minuty
- montaż w pozycji poziomej
- prędkość obrotowa 8 min⁻¹
- elektromagnetyczny hamulec w obwodzie zamkniętym
- obudowa silnika malowana proszkowo
- sprawność działania: 1000 cykli



Rys. 234 – Napęd kurtyn mcr PROSMOKE CE

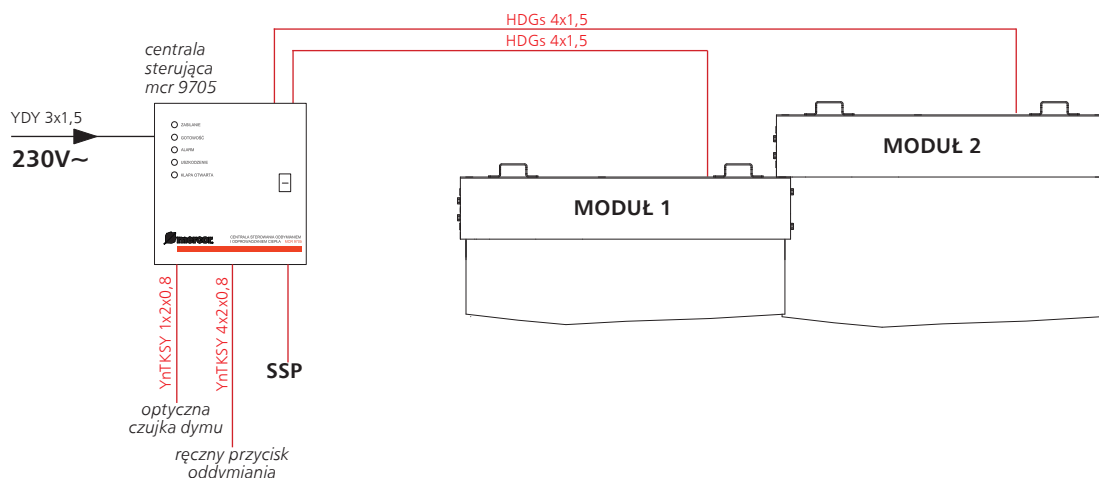
13.1.14. schemat podłączenia – kurtyna pojedyncza mcr PROSMOKE CE



Rys. 235 – Schemat podłączenia pojedynczej kurtyny mcr PROSMOKE CE

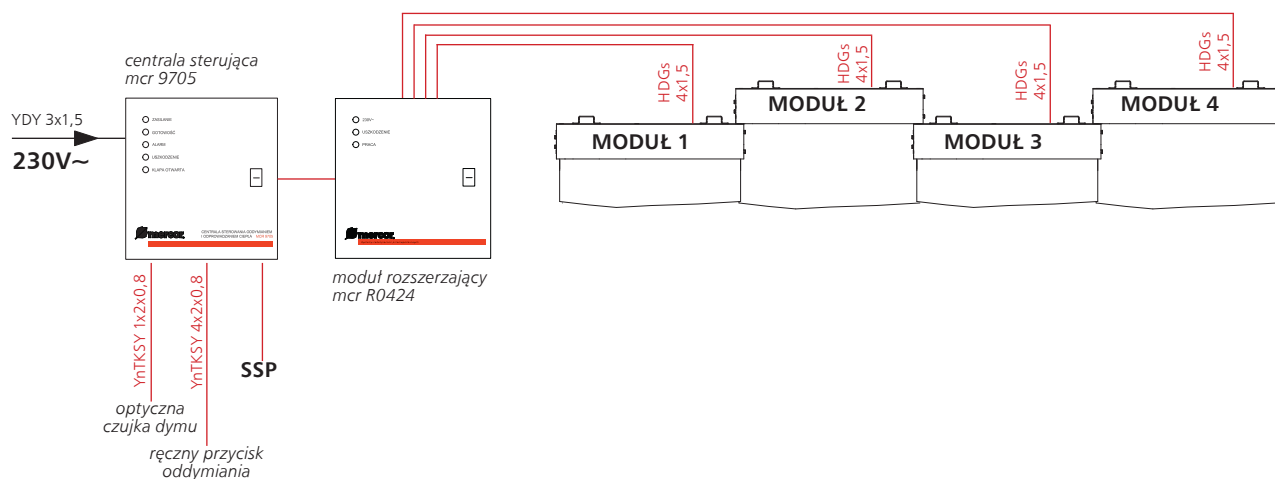
13.1.15. schemat podłączenia – kurtyny modułowe mcr PROSMOKE CE

Centrala sterująca mcr 9705 - możliwość podłączenia maksymalnie 2 modułów kurtyny



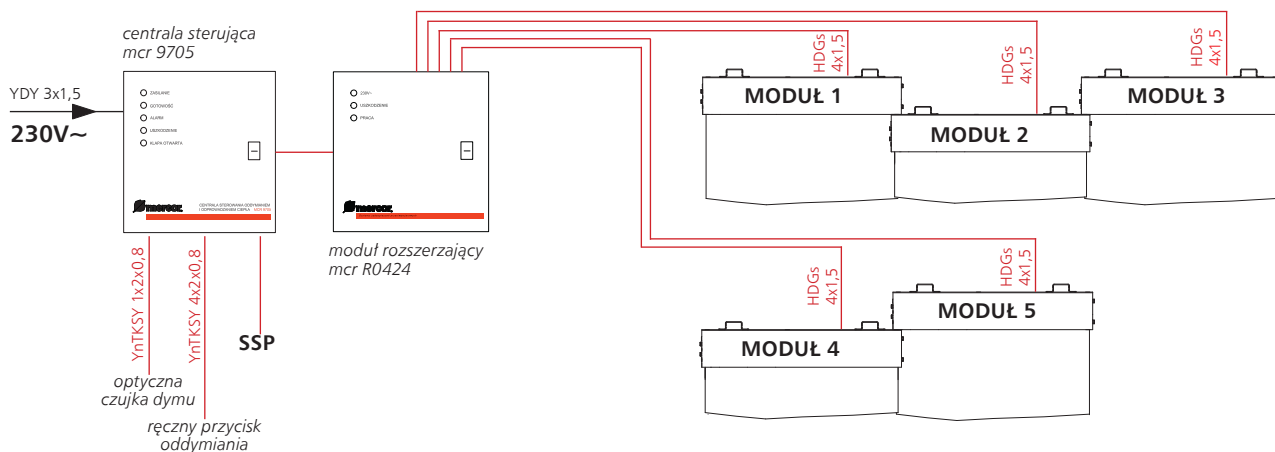
Rys. 236 – Schemat podłączenia maksymalnej liczby modułów kurtyny mcr PROSMOKE CE do centrali sterującej mcr 9705

Centrala sterująca mcr 9705 z modułem rozszerzającym mcr R0424 – możliwość podłączenia maksymalnie 4(*) modułów kurtyny



Rys. 237 – Schemat podłączenia maksymalnej liczby modułów kurtyny mcr PROSMOKE CE do centrali sterującej mcr 9705 z modułem rozszerzającym mcr R0424

Centrala sterująca mcr 9705 z modułem rozszerzającym mcr R0424 - możliwość podłączenia maksymalnie 5(**) modułów kurtyny



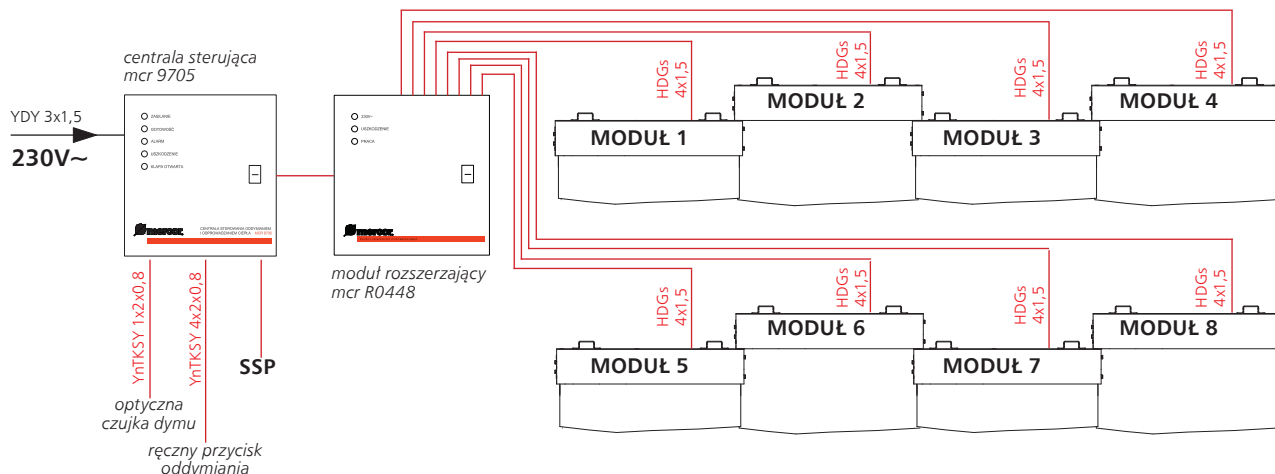
Rys. 238 – Schemat podłączenia maksymalnej liczby modułów kurtyny mcr PROSMOKE CE do centrali sterującej mcr 9705 z modułem rozszerzającym mcr R0424

(*) Maksymalna szerokość modułu kurtyny 4 ÷ 6 m

(**) Szerokość modułu kurtyny 3,99 m

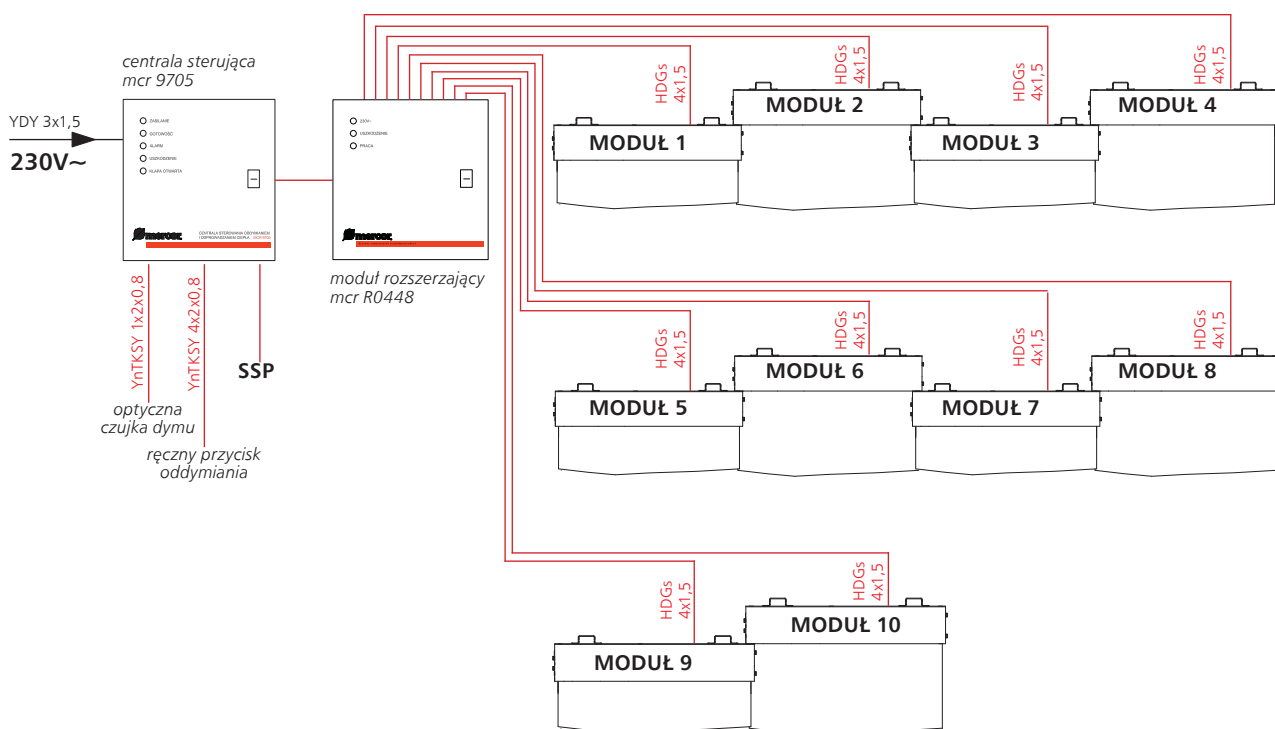
13.1.15. schemat podłączenia – kurtyny modułowe mcr PROSMOKE CE

Centrala sterująca mcr 9705 z modulem rozszerzającym mcr R0448 - możliwość podłączenia maksymalnie 8(*) modułów kurtyny



Rys. 239 – Schemat podłączenia maksymalnej liczby modułów kurtyny mcr PROSMOKE CE do centrali sterującej mcr 9705 z modulem rozszerzającym mcr R0448

Centrala sterująca mcr 9705 z modulem rozszerzającym mcr R0448 - możliwość podłączenia maksymalnie 10(*) modułów kurtyny



Rys. 240 – Schemat podłączenia maksymalnej liczby modułów kurtyny mcr PROSMOKE CE do centrali sterującej mcr 9705 z modulem rozszerzającym mcr R0448

 (*) Maksymalna szerokość modułu kurtyny $4 \div 6$ m

(**) Szerokość modułu kurtyny 3,99 m

Czas podtrzymania kurtyny w pozycji czuwania przez centralę sterującą mcr 9705 przy braku zasilania podstawowego wynosi 72 h.

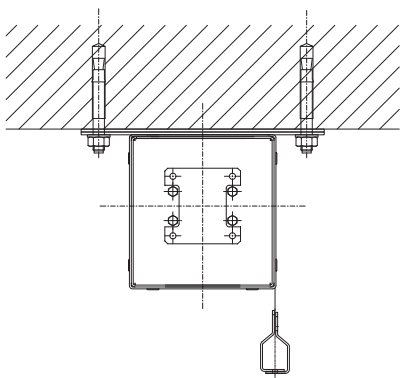
13.1.16. montaż

- kurtyny dymowe należy montować zgodnie z projektem budowlanym przy zachowaniu projektowych wielkości szczelin określonych w normie PN-EN 12101-1, które maksymalnie mogą wynosić:
 - 20 mm dla kurtyn o wysokości do 2 m,
 - 40 mm dla kurtyn o wysokości 2÷6 m,
 - 60 mm dla kurtyn o wysokości powyżej 6 m.
- przy projektowaniu elementu nośnego należy uwzględnić ciężar kurtyny ok 250÷300 N/mb w zależności od wysokości kurtyny w zależności od miejsca montażu stosowane są różnego rodzaju uchwyty i kasety kurtyny,
- zastosowanie maskownicy pozwala na całkowite ukrycie kurtyny w przestrzeni podstropowej w przypadku montażu kurtyn modułowych, należy przestrzegać kolejności montażu poszczególnych modułów, w następujący sposób: moduł skrajny, moduły środkowe, moduł skrajny,
- przy montażu kurtyn modułowych wymagane jest przestrzeganie wielkości zachodzenia na siebie tkaniny dymoszczelnej poszczególnych modułów.

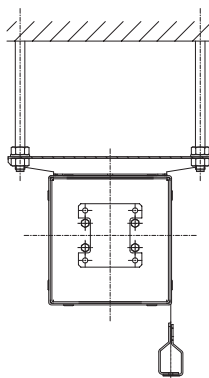
Kolejność montażu automatycznej kurtyny dymowej:

1. montaż kasety kurtyny za pomocą uchwytów z prętami stalowymi do konstrukcji nośnej budynku,
2. montaż obciążenia kurtyny,
3. mocowanie maskownicy.

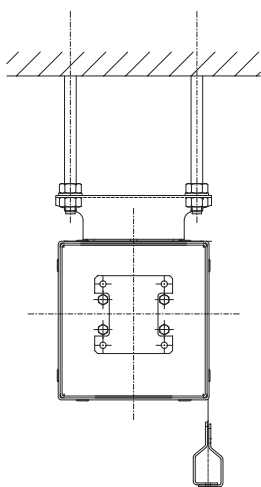
Montaż kurtyn automatycznych do stropu



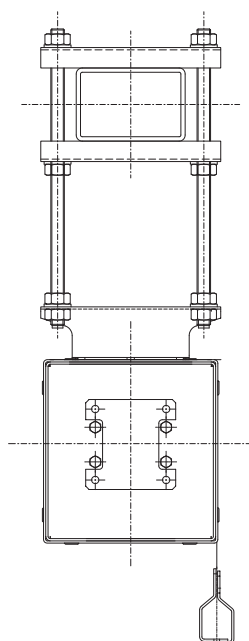
Rys. 241 – Montaż kurtyny za pomocą uchwyty niskiego bezpośrednio do stropu



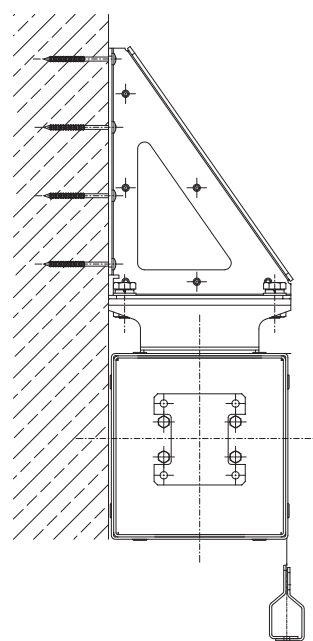
Rys. 242 – Montaż kurtyny za pomocą uchwyty szerokiego bezpośrednio do stropu



Rys. 243 – Montaż kurtyny za pomocą uchwyty wąskiego do prętów



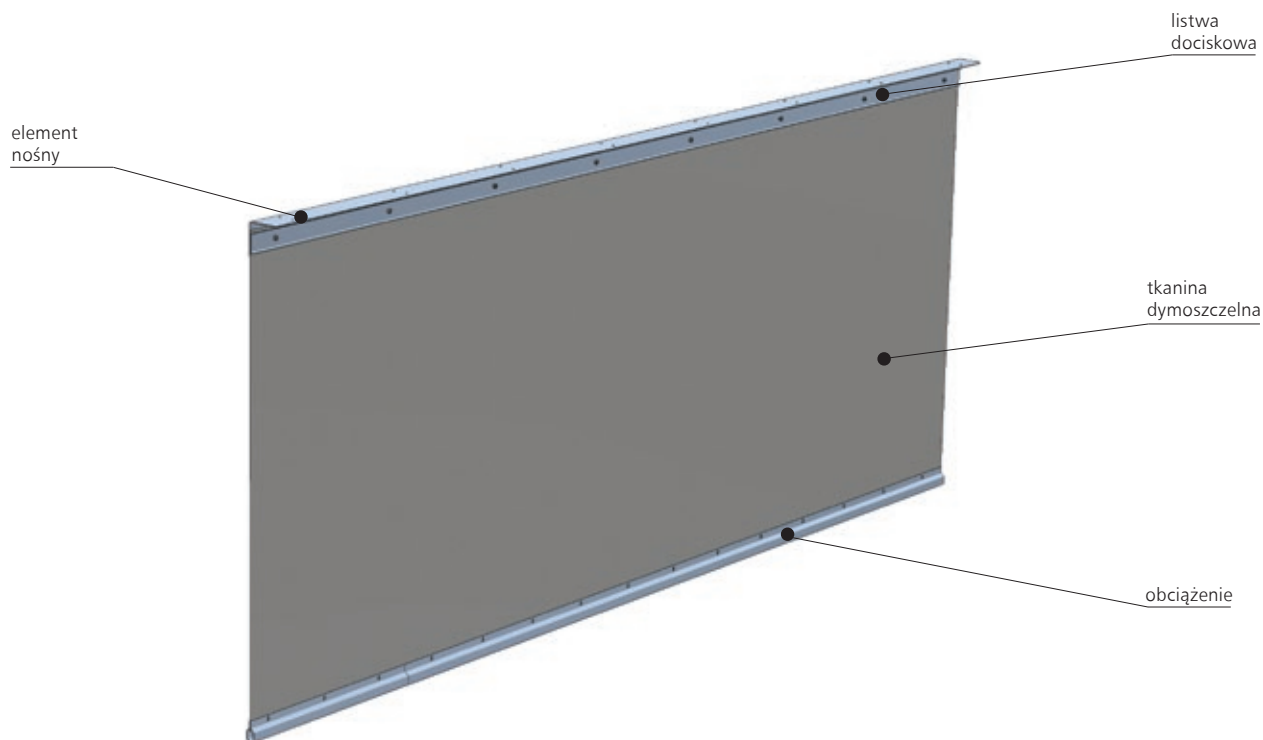
Rys. 244 – Montaż kurtyny za pomocą uchwyty wąskiego i obejmę do profilu



Rys. 245 – Montaż kurtyny za pomocą uchwyty wąskiego do ściany

13.2. stałe kurtyny dymowe – materiałowe typu S**13.2.1. opis techniczny standardu**

- Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych CE nr 1396-CPR-0022 zgodny z normą EN 12101-1:2005/A1:2006,
- stałe kurtyny dymowe typu S odpowiadają za wydzielenie stref dymowych pod stropem obiektu,
- stosowane głównie w obiektach wielkopowierzchniowych, takich jak magazyny, hale produkcyjne i sportowe, supermarkety, gdzie istotne jest wykonanie lekkich kurtyn o dużym wymiarze i gwarantowanej odporności na wysoką temperaturę,
- tkanina dymoszczelna wykonana z włókna szklanego obustronnie powlekanego poliuretanem,
- element nośny kurtyny ma kształt kątowników lub płaskowników z blachy stalowej ocynkowanej lub malowanej,
- listwa dociskowa wykonana z blachy stalowej ocynkowanej lub malowanej,
- obciążenie wykonane z elementów stalowych o maksymalnej długości 3 m.

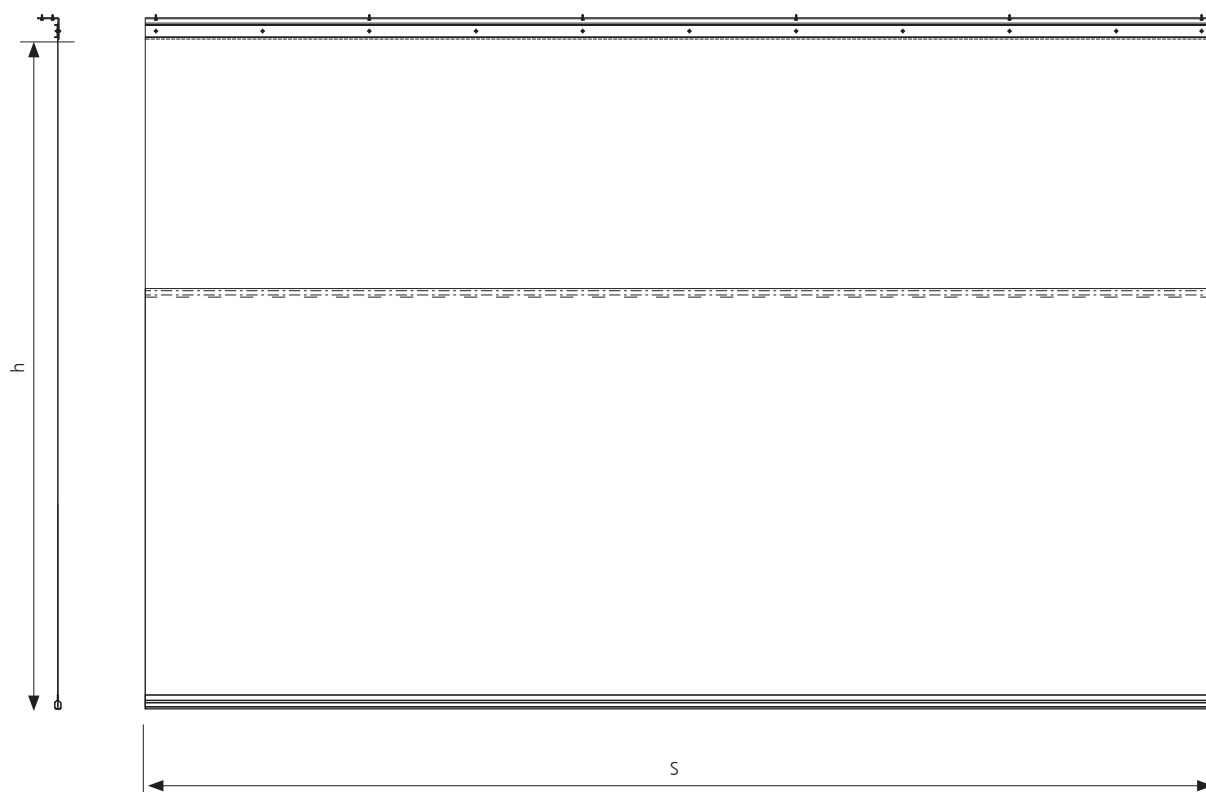
13.2.2. budowa stałej kurtyny dymowej z tkaniny

Rys. 246 – Budowa stałej kurtyny dymowej z tkaniny mcr PROSMOKE S

13.2.3. opcje wykonania

- możliwość wykonania otworów w tkaninie do przeprowadzenia instalacji technicznych,
- malowanie stalowych elementów na dowolne kolory z palety RAL.

13.2.4. rysunki techniczne



Rys. 247 – Stała kurtyna dymowa mcr PROSMOKE S

h – wysokość kurtyny [m]

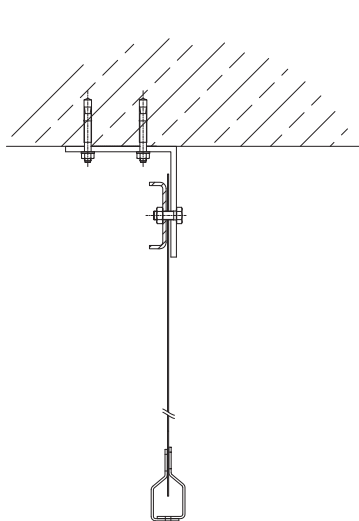
s – szerokość kurtyny [m]

13.2.5. dane techniczne

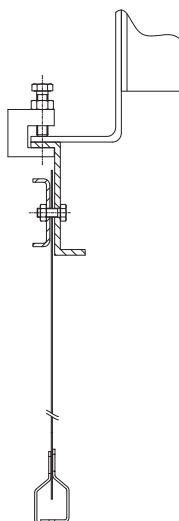
PARAMETRY	KURTYNA DYMOWA mcr PROSMOKE S
długość	bez ograniczeń
wysokość	min. 0.5 m max. 6,5 m
typ kurtyny	SSB
klasyfikacja	D180, DH60
przepuszczalność powietrza	$\leq 9,4 \text{ m}^3/\text{h}$

13.2.6. montaż

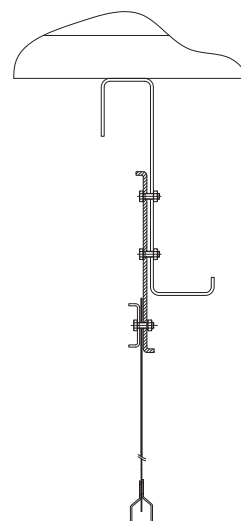
- montaż kurtyn stałych z tkaniny dymoszczelnej powinien odbywać się zgodnie z projektem budowlanym,
- kurtyny stałe z tkaniny mcr PROSMOKE S montuje się do elementów stałych budynku (nadproża, stropu, ściany, belki),
- montaż kurtyny jest możliwy przy zastosowaniu łączników metalowych (kotw, prętów, śrub) rozmieszczonych na elemencie nośnym kurtyny maksymalnie co 1 m,
- przestrzeń między stropem a kurtyną należy zaślepić przegrodą z materiału niepalnego klasy A1 (wg normy PN-EN 13501-1).



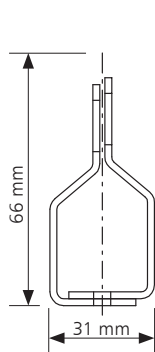
Rys. 248 – Montaż kurtyny typu S pod nadproże za pomocą kątownika



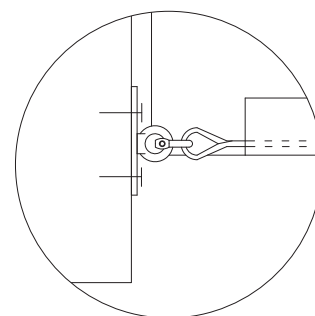
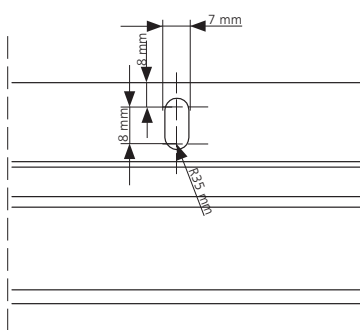
Rys. 249 – Montaż kurtyny typu S do belki z wykorzystaniem imadła



Rys. 250 – Montaż kurtyny typu S do nadproża



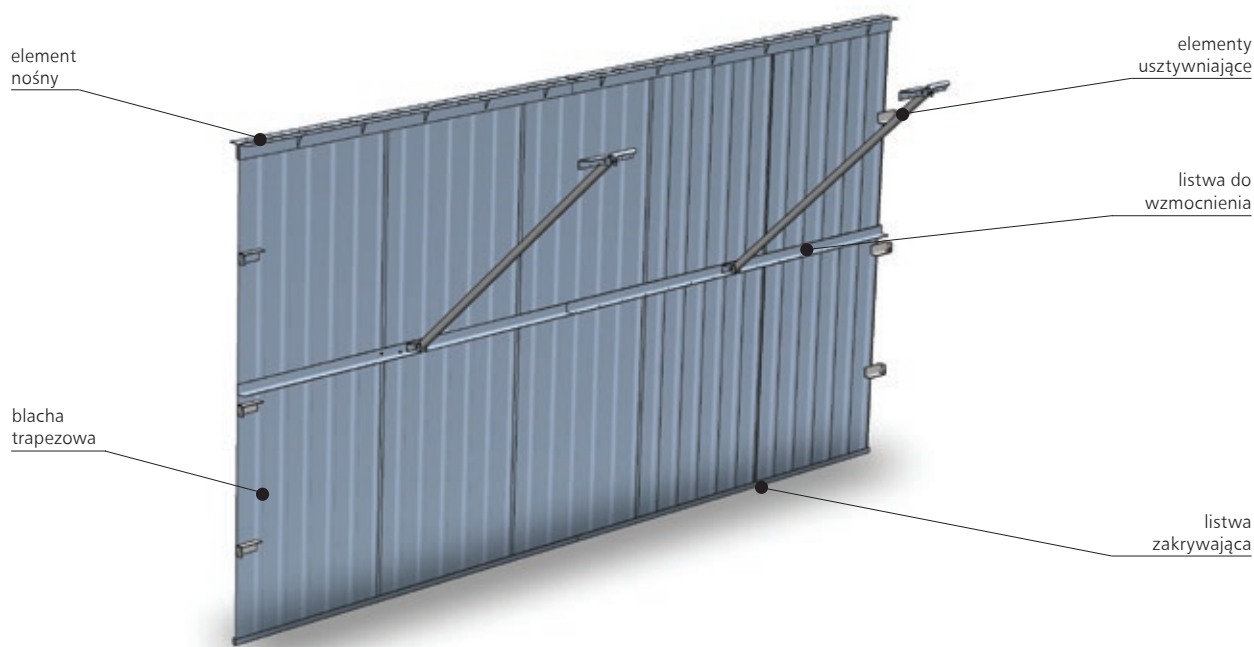
Rys. 251 – Obciążenie kurtyny stałej typu S



Rys. 252 – Mocowanie dołu kurtyny linką napinającą

13.3. stałe kurtyny dymowe – stalowe typ ST**13.3.1. opis techniczny standardu**

- Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych CE nr 1396-CPR-0037 zgodny z normą EN 12101-1:2005/A1:2006,
- stałe kurtyny dymowe mcr PROSMOKE ST służą do wydzielania stref dymowych w dużych obiektach halowych, głównie produkcyjnych i magazynowych, gdzie nie ma ograniczeń w obciążeniu konstrukcji nośnej budynku,
- wykonane ze stalowej blachy trapezowej TR35 o grubości 0,5 mm, pokrytej powłoką cynkową, Al-Zn lub farbą poliestrową,
- elementy usztywniające stanowią rury kwadratowe ocynkowane lub malowane,
- listwa do wzmocnienia ma kształt kątownika z blachy stalowej,
- listwa zakrywająca wykonana jest z blachy stalowej ocynkowanej lub malowanej,
- element nośny kurtyny stałej mcr PROSMOKE ST ma kształt kątownika lub płaskownika z blachy stalowej ocynkowanej lub malowanej.

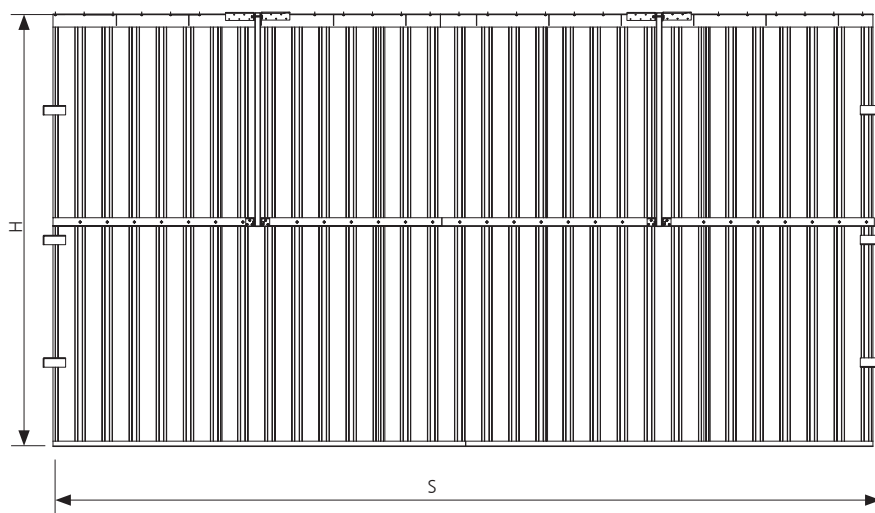
13.3.2. budowa stałej kurtyny dymowej stalowej

Rys. 253 – Budowa stałej kurtyny dymowej stalowej mcr PROSMOKE ST

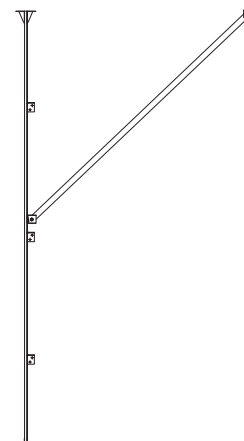
13.3.3. opcje wykonania

- możliwość wykonania w kurtynie przejść instalacyjnych przy użyciu kanału stalowego o maksymalnym wymiarze 600 mm x 300 mm, kanały stalowe montowane do kurtyny za pomocą kątowników, obustronnie uszczelnione po obwodzie,
- zastosowanie dodatkowych elementów usztywniających przy kurtynach stalowych o wysokości $\geq 2,5$ m:
 - kątownika stalowego wzdłuż kurtyny w połowie jej wysokości,
 - zastrzałów ze stalowej rury kwadratowej rozmieszczonych co 3 m,
- malowanie dwustronne blachy na dowolny kolor z palety RAL.

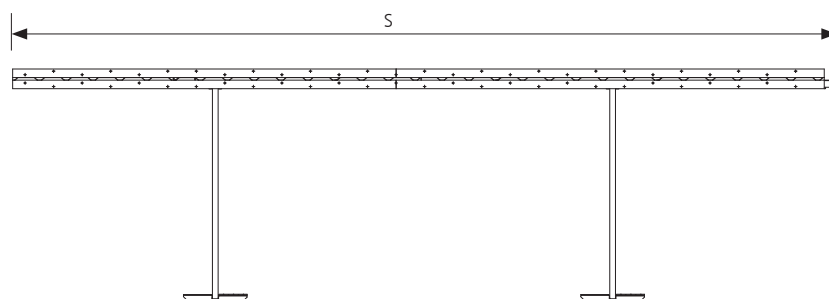
13.3.4. rysunki techniczne



Rys. 254 – Kurtyna stała z blachy stalowej



Rys. 255 – Przekrój poprzeczny kurtyny stałej z blachy stalowej



Rys. 256 – Rzut z góry kurtyny stałej z blachy stalowej

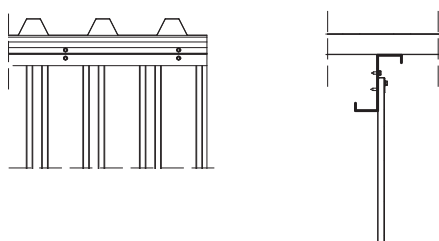
H – wysokość kurtyny [m]
 s – szerokość kurtyny [m]

13.3.5. dane techniczne

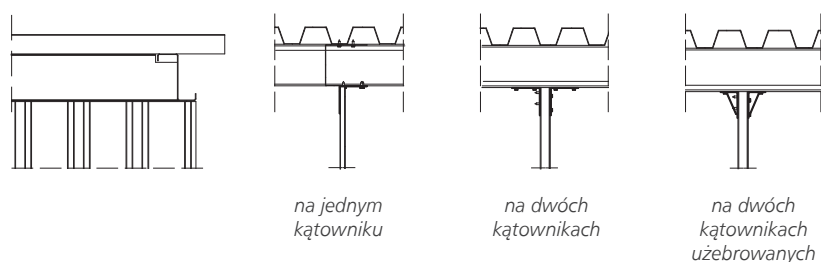
PARAMETRY	Kurtyny mcr PROSMOKE ST
długość	bez ograniczeń
wysokość	min. 0.5 m max. 4,5 m
typ kurtyny	SSB
klasyfikacja	DH120
ciężar blachy kurtyny	4 kg/m ²
ciężar standardowych elementów	5 ÷ 6 kg /1 mb kurtyny
ciężar elementów wzmacniających	2 ÷ 3 kg /1 mb kurtyny

13.3.6. montaż

- montaż stałych kurtyn dymowych z blachy stalowej powinien odbywać się zgodnie z projektem budowlanym przy zachowaniu zapisów normy PN-EN 12101-1,
- kurtyny stalowe montowane są do elementów konstrukcyjnych budynku (nadproży, belek, dźwigar itp.) przy pomocy odpowiednio dobranych łączników stalowych,
- w kurtynach stalowych można wykonać przejścia instalacyjne przy użyciu kanału stalowego o maksymalnym wymiarze 600 mm x 300 mm; kanał jest montowany za pomocą kątowników do kurtyny stalowej a następnie obustronnie uszczelniony po obwodzie.



Rys. 257 – Przykład montażu kurtyny stalowej mcr PROSMOKE ST wzdłuż płatwi



Rys. 258 – Przykład montażu kurtyny stalowej mcr PROSMOKE ST w poprzek do płatwi

Systemy sterowania oddymianiem

Systemy sterowania oddymianiem dotyczą głównie klap oddymiających, ale obejmują także sterowanie pozostałymi urządzeniami systemu jak: klapy żaluzjowe oddymiające i napowietrzające, automatyczne kurtyny dymowe czy okna oddymiające i napowietrzające.

Decyzja o wyborze typu sterowania, zależy głównie od funkcji zabezpieczanego obiektu, rodzaju zaprojektowanych pozostałych zabezpieczeń ppoż., z którymi system oddymiania grawitacyjnego ma współpracować, oczekiwań finansowych inwestora oraz wymagań dodatkowych użytkownika.

Pneumatyczny system sterowania oddymianiem

Stosowany głównie w obiektach przemysłowych i magazynowych. Największym jego atutem są prostota konstrukcji i wykonania, niezawodność działania oraz atrakcyjna cena. Najczęściej występuje na obiektach we współpracy z tryskaczami, gdzie uruchamianie systemu oddymiania grawitacyjnego następuje z bezpieczników termicznych skalibrowanych na odpowiednią temperaturę, w stosunku do instalacji zraszającej.

Źródłem zasilania systemu są naboje zawierające sprężony CO₂. Instalację wykonuje się najczęściej z miedzianej rurki, a do łączenia wykorzystuje się złączki zaciskowe. Instalacja może być mocowana do elementów konstrukcyjnych, co eliminuje konieczność wprowadzenia dodatkowych koryt instalacyjnych.

Alarmowe ręczne uruchamianie systemu następuje poprzez dźwignię w skrzynkach alarmowych. Siłowniki pneumatyczne charakteryzują się wyższymi parametrami pracy, niż siłowniki elektryczne. Większa siła pchnięcia i ciągnięcia tłoczyska siłownika pneumatycznego oraz krótszy czas cyklu pracy są parametrami, które decydują o stosowaniu tego sterowania w klapach o większych gabarytach.

W obiektach, w których istnieje instalacja sprężonego powietrza, wart rozpatrzenia jest fakt, że sprężone powietrze można wykorzystać jako źródło zasilania klap do wentylacji. Klapy oddymiające z dodatkową funkcją wentylacji doskonale podnoszą komfort użytkownika hali przy stosunkowo nieznacznym wzroście kosztów.

Istnieje możliwość integracji automatyki pogodowej z systemem sterowania wykorzystując dodatkowe elektrozawory w skrzynkach wentylacyjnych.

**Elektryczny system sterowania oddymianiem**

Systemy oddymiania grawitacyjnego sterowane elektrycznie, projektuje się najczęściej na klatkach schodowych obiektów niskich i średniowysokich oraz na pozostałych drogach ewakuacji, jak korytarze biur, czy pasażerów i atria w galeriach handlowych. Na halach wielkopowierzchniowych stosuje się je rzadziej, z uwagi na większe koszty.

Uruchomienie klap oddymiających może odbywać się ręcznie np. przez naciśnięcie alarmowego przycisku oddymiania, automatycznie poprzez czujki dymu lub zdalnie przez system detekcji dymu. W takiej sytuacji system zaczyna działać w początkowej fazie pożaru poprawiając warunki ewakuacji użytkowników obiektu, a przy bardziej rozbudowanych układach kontroli i sterowania możliwa jest również zmiana scenariusza oddymiania wraz ze zmieniającymi się warunkami pożaru.

Częstym uzupełnieniem systemu sterowania klapami są przyciski służące do ręcznego uruchomienia naturalnej wentylacji. System wentylacji można wyposażyć w centralę pogodową z czujnikiem wiatr-deszcz umożliwiającą automatyczne zamknięcie klap otwartych do wentylacji w przypadku niesprzyjających warunków atmosferycznych.



14.1. opis systemu

Klapy dymowe z pneumatycznym system sterowania oddymianiem, zarówno punktowe, jak i umieszczone w pasmach świetlnych stosuje się głównie na obiektach wielkopowierzchniowych jednokondygnacyjnych takich jak hale magazynowe, przemysłowe, magazynowo-przemysłowe oraz centra handlowe.

Elementy składowe pneumatycznego systemu sterowania oddymianiem:

- kłapa oddymiająca mcr PROLIGHT wyposażona w: siłownik pneumatyczny i termowyzwalacz z bezpiecznikiem termicznym (ampułką alkoholową) i nabojem CO₂;
- skrzynkę alarmowych z nabojami CO₂: otwieranie alarmowe manualne i sygnałem elektrycznym (24 V; 0,3A);
- instalacji pneumatycznej oddymiania wykonanej z rurki miedzianej;

Pneumatyczny system sterowania oddymianiem może zostać uruchomiony:

- automatycznie – po wykryciu wzrostu temperatury przez termowyzwalacze na 68/93/110/141°C, montowane w klapach.
- automatycznie (zdalnie) – za pomocą sygnału 24V-; 0,3A np. z centrali sygnalizacji pożaru (jako opcja, po podłączeniu)
- manualnie (ręcznie) – przez operatora; za pomocą skrzynki alarmowej CO₂.

Główne zalety pneumatycznego systemu sterowania klapami to: łatwość montażu, duża niezawodność systemu, niższa cena w porównaniu do elektrycznego systemu sterowania klapami.

14.1.1. regulator przepływu z bezpiecznikiem termicznym (termowyzwalacz)

Regulator przepływu z bezpiecznikiem termicznym, zwany też wyzwalaczem termicznym lub termowyzwalaczem, służy do zasilania siłownika pneumatycznego oddymiania z własnego naboju CO₂ lub z instalacji CO₂. Wyzwolenie gazu z naboju CO₂ zainstalowanego w regulatorze następuje automatycznie po przekroczeniu temperatury zadziałania bezpiecznika termicznego – ampułki alkoholowej – jej pęknięcie powoduje zwolnienie iglicy i przebicie zabezpieczenia naboju CO₂. Uwolniony gaz zostaje skierowany do siłownika pneumatycznego oddymiania, powodując podniesienie kłapy.

Cechy szczególne termowyzwalaczy:

- odmiany:
 - TAVE/TAG WV – jednobiegowy,
 - TAVZ/TAG W – dwubiegowy,
- jednorazowy nabój CO₂ z przyłączem gwintowanym 1/2" UNF,
- ampułki alkoholowe dla temperatury wyzwolenia: 68°C, 93°C, 110°C, 141°C,
- maksymalne ciśnienie pracy: 6 MPa,
- niewymagane są narzędzia do naciągnięcia iglicy i wymiany ampułki dla termowyzwalaczy TAVE/TAVZ.

Typ TAVE / TAG WV

- funkcja oddymiania: ręczne i zdalne otwarcie kłapy (tylko otwarcie),
- termowyzwalacz przystosowany do współpracy ze skrzynką alarmową wyposażoną wyłącznie w funkcję ręcznego alarmowego otwarcia,
- może być stosowany do instalacji jedno- i trójrurowych (przykładowe wykonania pneumatycznego systemu sterowania na stronach 198-199),
- przyłącza 2 x 1/8",
- zintegrowany zawór wstępny do odpowietrzania instalacji lub przyłączenia innych urządzeń sterujących (np. skrzynka alarmowa lub przewietrzająca),
- opcjonalnie możliwość zdalnego wyzwolenia sygnałem elektrycznym lub sygnałem pneumatycznym, co umożliwia współpracę z innymi systemami sterującymi, np. SSP.



Rys. 259 – Termowyzwalacz TAVE

Typ TAVZ / TAG WV

- funkcja oddymiania: ręczne i zdalne otwarcie kłapy oraz zamknięcie kłapy (otwarcie i możliwość zdalnego zamykania),
- termowyzwalacz przystosowany do współpracy ze skrzynką alarmową wyposażoną w funkcję ręcznego alarmowego otwierania i zamykania,
- może być stosowany do instalacji dwu- i czterorurowych (przykładowe wykonania pneumatycznego systemu sterowania na stronach 200-201),
- przyłącza 4 x 1/8",
- zintegrowany zawór wstępny do odpowietrzania instalacji lub przyłączenia innych urządzeń sterujących (np. skrzynka alarmowa lub przewietrzająca),
- opcjonalnie możliwość zdalnego wyzwolenia sygnałem elektrycznym lub sygnałem pneumatycznym, co umożliwia współpracę z innymi systemami sterującymi, np. SSP.



Rys. 260 – Termowyzwalacz TAVZ

14.1.2. siłownik pneumatyczny

Siłownik pneumatyczny służy do otwierania skrzydeł klap w celu realizowania funkcji przewietrzania i/lub oddymiania:

- siłownik pneumatyczny podwójnego działania (otwieranie/zamykanie),
- korpus z anodowanego aluminium,
- tłoczysko ze stali nierdzewnej z zabezpieczeniem przeciwkurbowym,
- zalecane ciśnienie pracy: $0,6 \div 1$ MPa,
- maksymalne statyczne ciśnienie pracy: 6 MPa,
- ryglowanie w pozycji całkowicie wysuniętej – inne wykonania jako opcja,
- maksymalna siła poosiowa przenoszona przez rygiel: 8000 N,
- możliwość ręcznego zwolnienia rygla.



Rys. 261 – Siłownik pneumatyczny

14.1.3. skrzynki alarmowe

Skrzynki alarmowe są urządzeniami służącymi do zdalnego alarmowego otwierania klap za pomocą energii sprężonego CO₂ zawartego w naboju wbudowanym w skrzynkę. Wyzwolenie gazu następuje poprzez ręczne przesterowanie zaworu za pomocą oznakowanej dźwigni, powodując zwolnienie iglicy, przebicie zabezpieczenia naboju CO₂, a następnie wypływ gazu do instalacji.

Cechy szczególne:

- skrzynka z blachy stalowej w kolorze czerwonym RAL3000,
- pokrywa zamykana na zamek,
- dźwignia lub przycisk sterujący alarmowym otwarciem wraz ze wskaźnikiem zadziałania widoczne przez szybkę,
- wymienna szybka,
- wyposażone w zawory w konfiguracji zależnej od potrzeb klienta, podstawowe wykonania: tylko otwarcie lub otwarcie i zamknięcie, opcja: otwarcie zdalnym sygnałem 24 V,
- wielkości i ilość naboju w skrzynce dobierane pod aplikację klienta, wielkość skrzynki zależna od wielkości wbudowanych naboju,
- przyłącza dla rury Ø6 mm, opcja: dla rury Ø8mm, wyprowadzenie górą,
- przyłącza naboju CO₂: 1/2"UNF,
- temperatura pracy: $-20 \div 50^{\circ}\text{C}$,
- maksymalne ciśnienie pracy w obwodach CO₂: 8 MPa,
- uwaga: szeregowo bądź równoległe łączenie skrzynek nie jest możliwe bez dodatkowych elementów,
- dla jednej grupy klap oddymiających, dla większej ilości grup na specjalne zamówienie,
- skrzynki typu AK10 i AK11 z uchwytami na naboje rezerwowe,
- skrzynki typu AK6, AK7 bez uchwytów na naboje rezerwowe.



Rys. 262 – Skrzynka alarmowa typu AK 10.5 (zamknięta i po otwarciu)

Wymiary wybranych skrzynek wentylacyjnych

TYP SKRZYNKI	WYMIARY SKRZYNKI – SZEROKOŚĆ x WYSOKOŚĆ x GŁĘBOKOŚĆ [mm]				MAKSYMALNA WIELKOŚĆ NABOJU [g]
	RĘCZNE OTWARCIE	RĘCZNE I ELEKTRYCZNE OTWARCIE	RĘCZNE I ELEKTRYCZNE ZAMKNIĘCIE	RĘCZNE I ELEKTRYCZNE OTWARCIE, RĘCZNE ZAMKNIĘCIE	
AK6	110 x 500 x 100	-	-	-	500
AK7	110 x 300 x 100	-	-	-	55
AK 10.3	200 x 350 x 130	200 x 350 x 130	-	-	150
AK 10.5	200 x 500 x 130	200 x 500 x 130	-	-	500
AK 10.7	200 x 650 x 130	200 x 650 x 130	-	-	750
AK 10.9	200 x 700 x 170	200 x 700 x 170	-	-	1500
AK 11.3	-	-	300 x 350 x 130	300 x 350 x 130	150
AK 11.5	-	-	300 x 500 x 130	300 x 500 x 130	500
AK 11.7	-	-	300 x 650 x 130	300 x 650 x 130	750
AK 11.9	-	-	320 x 700 x 170	320 x 700 x 170	1500

14.1.4. przykłady konfiguracji skrzynek alarmowych z pkt. 14.1.3.

OTWARCIE ALARMOWE RĘCZNE (HA)

- wyzwolenie CO₂ w celu alarmowego otwarcia klap następuje poprzez ręczne przesterowanie przycisku lub dźwigni zaworu.

OTWARCIE I ZAMKNIĘCIE ALARMOWE RĘCZNE (HA-HZ)

- wyzwolenie CO₂ w celu alarmowego otwarcia klap, a następnie ich zamknięcie, następuje poprzez ręczne wciśnięcie przycisku zaworu,
- skrzynka wyposażona w oddzielne naboje do otwarcia i zamknięcia,
- zabezpieczenie przed wadliwą obsługą: przycisk zamknięcia nie jest widoczna przez szybkę skrzynki,
- po przełączeniu z funkcji otwierania na zamykanie następuje automatyczne odpowietrzenie części instalacji odpowiedzialnej za otwieranie – nie jest konieczne wykręcanie naboju, odpowietrzanie działa również przy przejściu z zamykania na otwieranie.

OTWARCIE ALARMOWE RĘCZNE I ZDALNE (HEA)

- wyzwolenie CO₂ w celu alarmowego otwarcia klap następuje poprzez ręczne przesterowanie przycisku lub dźwigni zaworu lub zdalnie sygnałem elektrycznym (HEA) lub pneumatycznym (HPA), co umożliwia współpracę z innymi systemami sterującymi, np. SAP.

OTWARCIE I ZAMKNIĘCIE ALARMOWE RĘCZNE I ZDALNE OTWARCIE (HEA-HZ)

- wyzwolenie CO₂ w celu alarmowego otwarcia klap następuje poprzez ręczne przesterowanie dźwigni zaworu lub zdalnie sygnałem elektrycznym (HEA), co umożliwia współpracę z innymi systemami sterującymi, np. SAP,
- wyzwolenie CO₂ w celu alarmowego zamknięcia klap następuje poprzez ręczne wciśnięcie przycisku zaworu,
- skrzynka wyposażona w oddzielne naboje do otwarcia i zamknięcia,
- zabezpieczenie przed wadliwą obsługą: przycisk zamknięcia nie jest widoczna przez szybkę skrzynki,
- po przełączeniu z funkcji otwierania na zamykanie następuje automatyczne odpowietrzenie części instalacji odpowiedzialnej za otwieranie – nie jest konieczne wykręcanie naboju. Odpowietrzanie działa również przy przejściu z zamykania na otwieranie.

14.1.5. skrzynki wentylacyjne

Skrzynki wentylacyjne służą do zdalnego sterowania siłownikami otwierającymi i zamykającymi kłapy w celu przewietrzania. Skrzynki zawierają zawory sterujące otwieraniem i zamykaniem kłap oraz układ przygotowania powietrza.

Cechy szczególne:

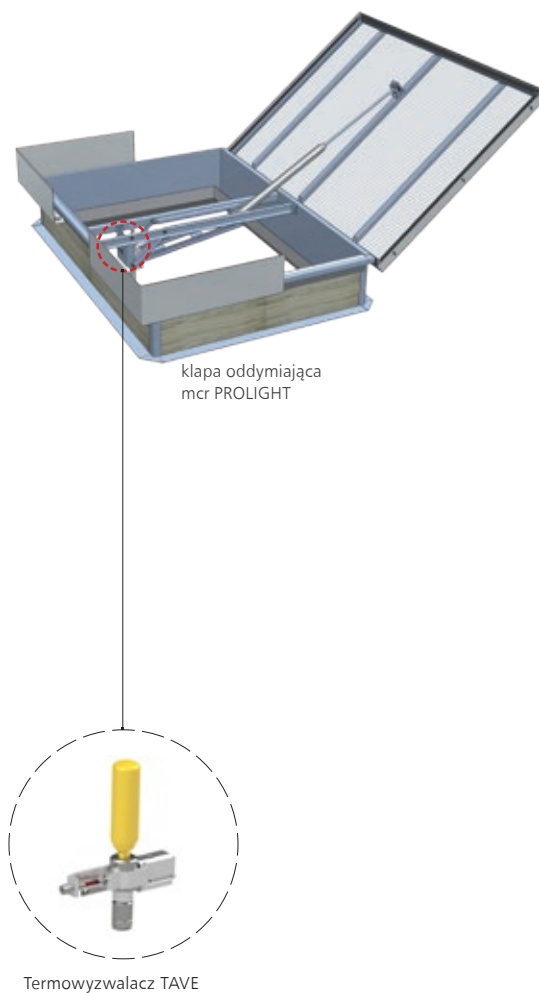
- skrzynka z blachy stalowej w kolorze RAL 5012,
- drzwi z możliwością zamknięcia na zamek, otwierane standardowo w dół,
- sterowanie zaworami za pomocą dźwigni na zewnątrz skrzynki,
- przyłącza do rur Ø6 mm,
- zawiera filtr, odwadniacz, reduktor ciśnienia (ciśnienie wyjściowe 0 ÷ 0,1 MPa),
- opcje 1: dźwignia sterująca zaworami wewnątrz, brak układu przygotowania powietrza, konfiguracje dla wielu stref wentylacji i oddymiania oraz współpraca ze skrzynkami alarmowymi,
- opcje 2: możliwości opcjonalnej współpracy ze skrzynką alarmową do alarmowego otwierania lub otwierania i zamykania, z centralą pogodową do automatycznego zamykania kłap w razie deszczu i silnego wiatru; opcjonalne zdalne otwieranie i zamykanie sterowane elektrycznie lub pneumatycznie.



Rys. 263 – Przykładowa skrzynka wentylacyjna

Wymiary wybranych skrzynek wentylacyjnych

TYP SKRZYNKI	WYMIARY SKRZYNKI SZER. x WYS. x GŁ. [mm]	Uwagi
PLZ 10.0.1	300 x 200 x 80	dla jednej grupy przewietrzania, sterowanie ręczne
PLZ 20.1.1-EA230-EZ230	300 x 200 x 80	1 grupa oddymiania – tylko otwarcie (współpraca ze skrzynką alarmową do otwierania), 1 grupa wentylacji z możliwością sterowania wentylacji sygnałem 230 V~
PLZ 30.1.1-EZ-230-EA230	300 x 200 x 80	1 grupa oddymiania – otwarcie i zamknięcie (współpraca ze skrzynką alarmową otwieranie i zamykanie), 1 grupa wentylacji z możliwością sterowania wentylacji sygnałem 230 V~

14.1.6. przykładowe konfiguracje**14.1.6.1 automatyczne otwarcie klapy z termowyzwalacza (oddymianie)**

Rys. 264 – Funkcja oddymiania – alarmowe automatyczne otwarcie, z regulatorem przepływu z bezpiecznikiem termicznym

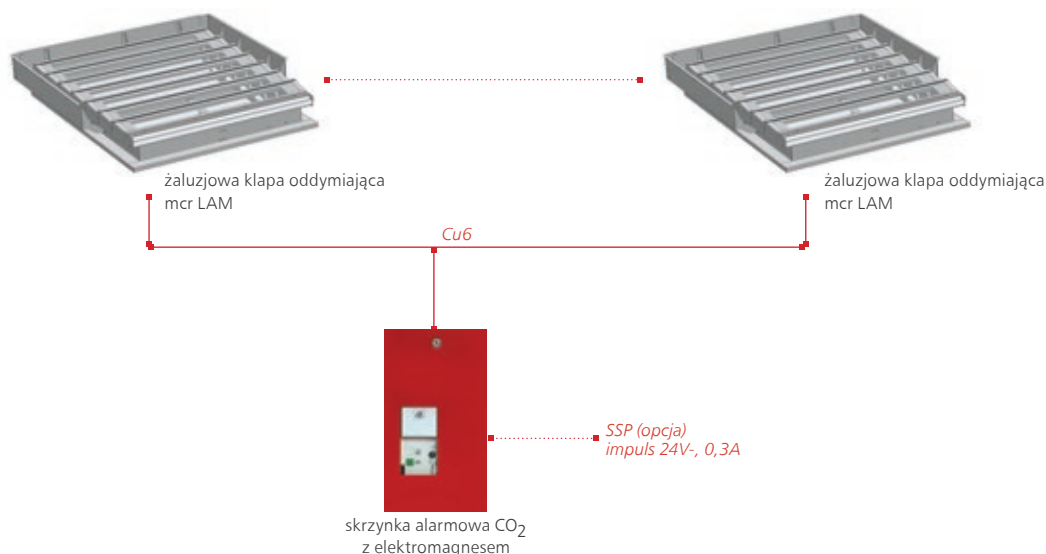
SPIS URZĄDZEŃ

- siłownik pneumatyczny oddymiania,
- termowyzwalacz TAVE.

UWAGA

W zależności od potrzeb klienta urządzenia systemu oddymiania mogą się różnić od podanych w spisie.

14.1.6.2 automatyczne i ręczne otwarcie klap (oddymianie)



Rys. 265 – Funkcja oddymiania – alarmowe automatyczne i ręczne otwarcie, z regulatorem przepływu z bezpiecznikiem termicznym i skrzynką alarmowym

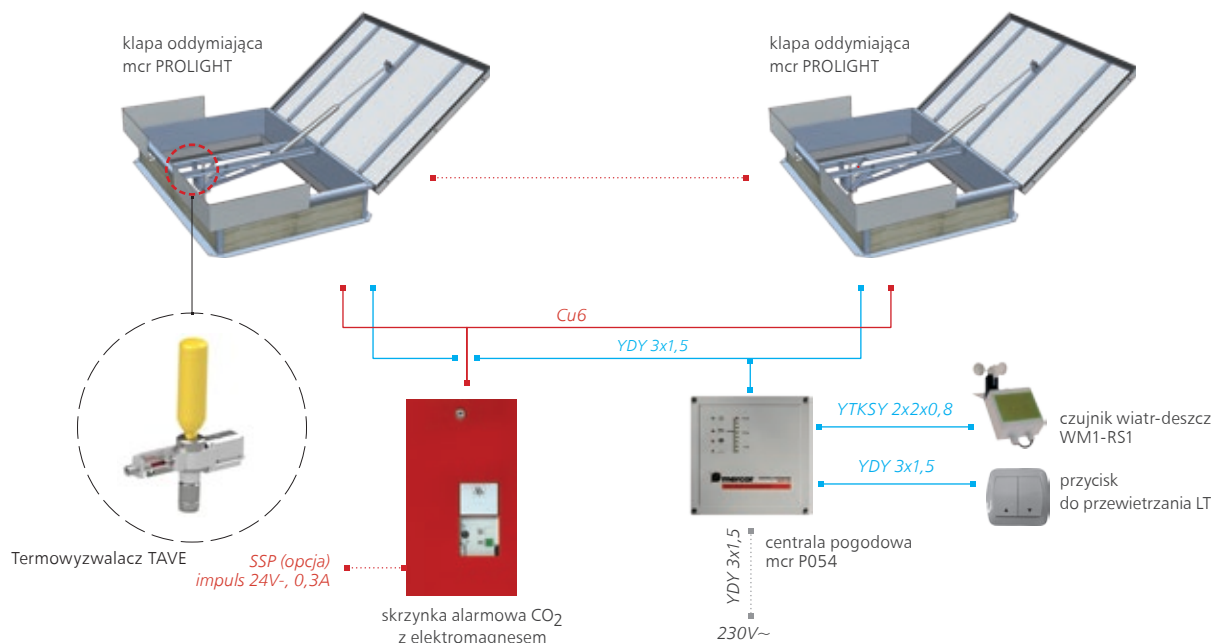
SPIS URZĄDZEŃ

- siłownik pneumatyczny oddymiania,
- termowyzwalacz TAVE,
- skrzynka alarmowa, np. AK6-HA-BVE.

UWAGA

W zależności od potrzeb klienta urządzenia systemu oddymiania mogą się różnić od podanych w spisie.

14.1.6.3 automatyczne i ręczne otwarci klap (oddymianie) z wentylacją elektryczną 230V~



Rys. 266 – Funkcja oddymiania – alarmowe automatyczne i ręczne otwarcie, z regulatorem przepływu z bezpiecznikiem termicznym i skrzynką alarmową oraz funkcją wentylacji z siłownikiem elektrycznym 230V~

SPIS URZĄDZEŃ

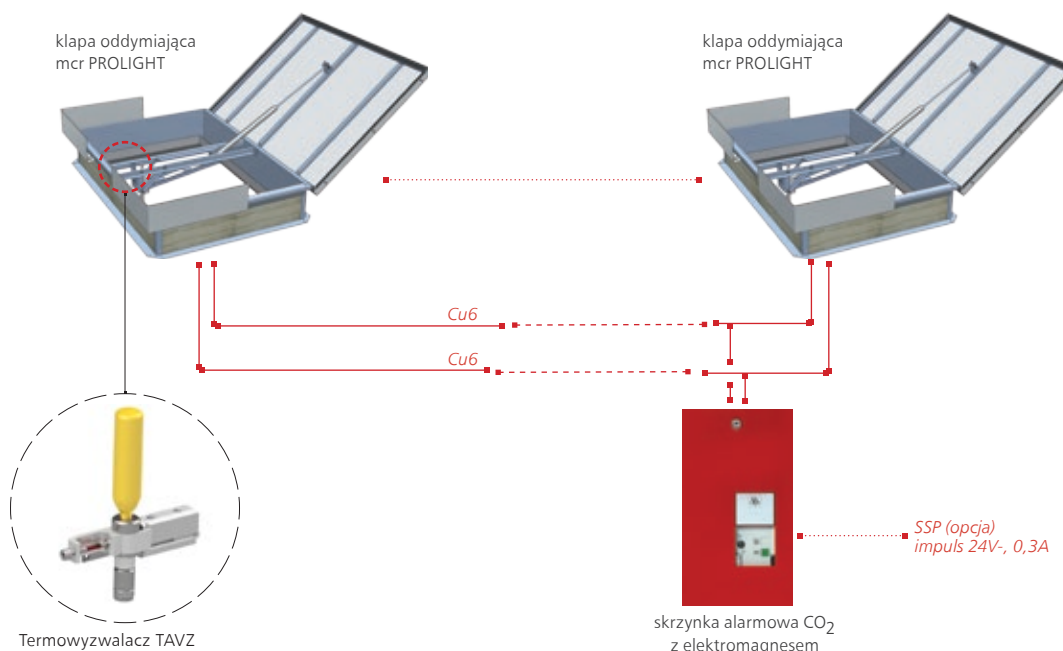
- siłownik pneumatyczny oddymiania,
- termowyzwalacz TAVE,
- skrzynka alarmowa, np. AKx-CA-HA-SA,
- siłownik elektryczny przewietrzania typu E,
- przycisk przewietrzania,
- centrala pogodowa mcr P054,
- czujnik wiatr-deszcz.

UWAGA

W zależności od potrzeb klienta urządzenia systemu oddymiania mogą się różnić od podanych w spisie,

W układach z funkcją wentylacji zaleca się stosowanie automatyki pogodowej.

14.1.6.4 automatyczne i ręczne otwarcie, ręczne zamknięcie klap (oddymianie)



Rys. 267 – Funkcja oddymiania – alarmowe automatyczne otwarcie i ręczne otwarcie, zamknięcie ręczne z regulatorem przepływu z bezpiecznikiem termicznym i skrzynką alarmową otwarcie / zamknięcie.

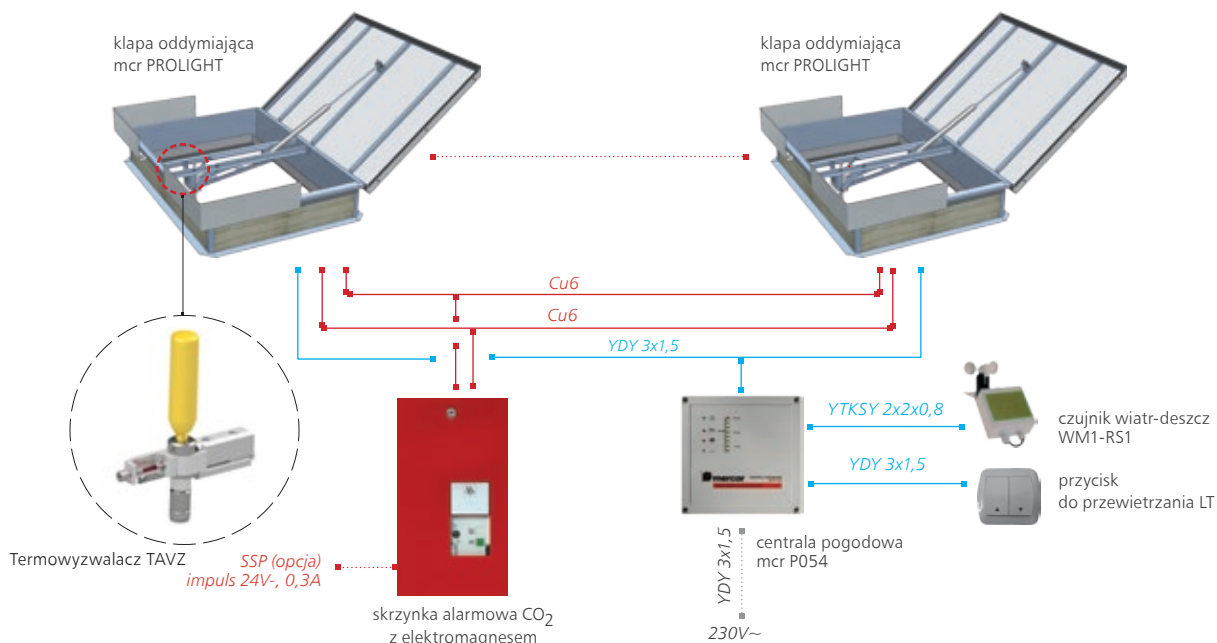
SPIS URZĄDZEŃ

- siłownik pneumatyczny oddymiania
- termowyzwalacz TAVZ,
- skrzynka alarmowa z opcją HA-HZ, np. AKx-CA-HA-HZ-SA.

UWAGA

W zależności od potrzeb klienta urządzenia systemu oddymiania mogą się różnić od podanych w spisie.

14.1.6.5 automatyczne i ręczne otwarcie, ręczne zamknięcie klap (oddymianie) z wentylacją elektryczną 230V~



Rys. 268 – Funkcja oddymiania – alarmowe automatyczne i ręczne otwarcie, zamknięcie ręczne z regulatorem przepływu z bezpiecznikiem termicznym i skrzynką alarmową otwarcie / zamknięcie – oraz funkcja przewietrzania z siłownikiem elektrycznym

SPIS URZĄDZEŃ

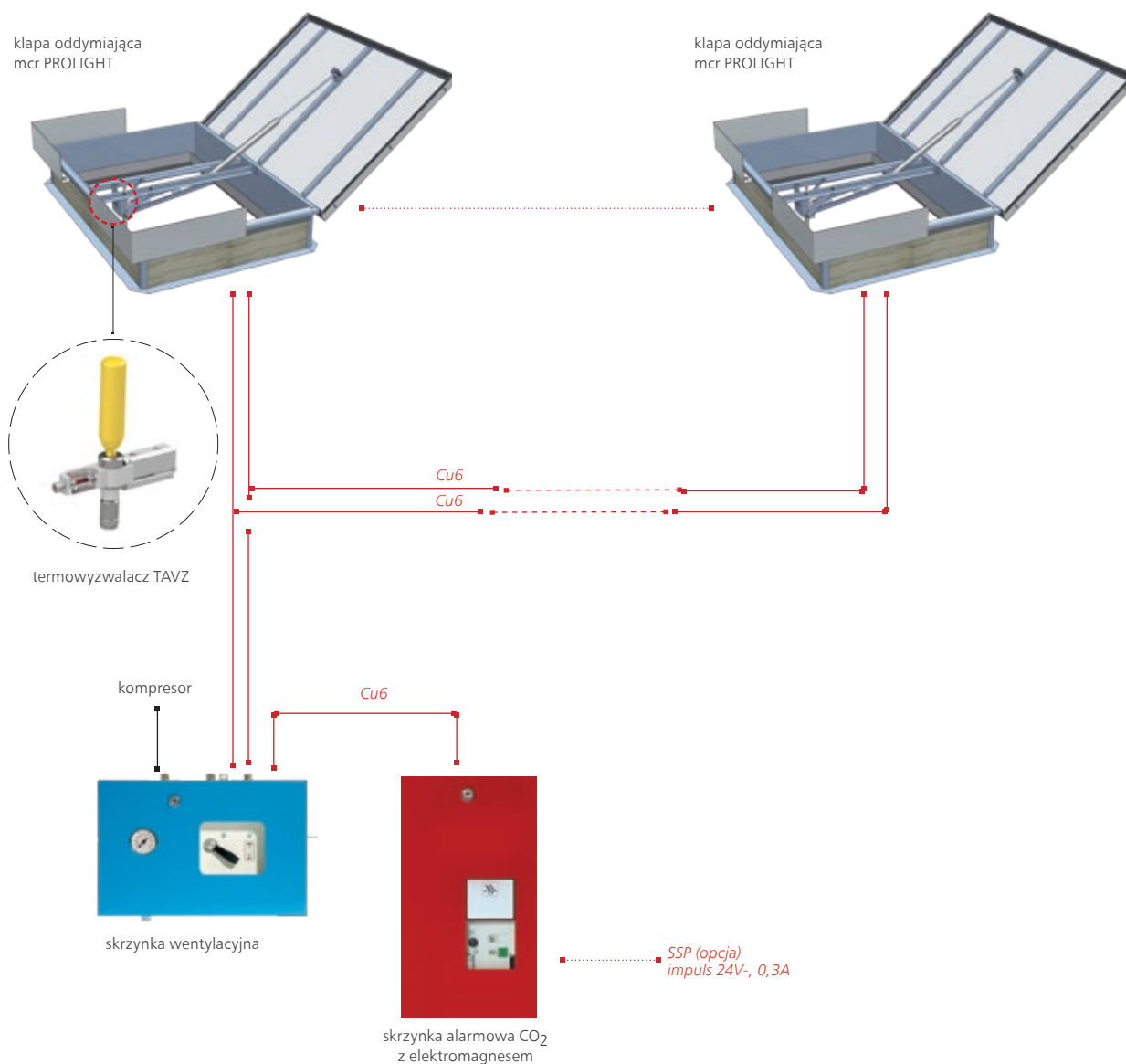
- siłownik pneumatyczny oddymiania,
- termowyzwalacz TAVZ,
- skrzynka alarmowa, np. AKx-CA-HA-HZ-SA,
- siłownik do wentylacji typu E,
- przycisk przewietrzania,
- centrala pogodowa mcr P054,
- czujnik wiatr-deszcz.

UWAGA

W zależności od potrzeb klienta urządzenia systemu oddymiania mogą się różnić od podanych w spisie,

W układach z funkcją wentylacji zaleca się stosowanie automatyki pogodowej.

14.1.6.6 automatyczne i ręczne otwarcie, ręczne zamknięcie klap (oddymianie) z wentylacją pneumatyczną



Rys. 269 – Funkcja oddymiania – alarmowe automatyczne i ręczne otwarcie, z regulatorem przepływu z bezpiecznikiem termicznym i skrzynką alarmową (otwarcia) oraz pneumatyczna funkcja wentylacji ze skrzynką wentylacyjną (otwarcie/ zamknięcie) – system 2-rurowy

SPIS URZĄDZEŃ

- siłownik pneumatyczny oddymiania,
- siłownik pneumatyczny przewietrzania,
- zawór ZSV-BVE,
- termowyzwalacz TAVZ,
- skrzynka przewietrzająca z opcją VVZ,
- skrzynka alarmowa, np. AK 10.

UWAGA

W zależności od potrzeb klienta urządzenia systemu oddymiania mogą się różnić od podanych w spisie,

W układach z funkcją przewietrzania zaleca się stosowanie automatyki pogodowej.

14.2. opis systemu

Kłapy dymowe z elektrycznym system sterowania oddymianiem stosuje się głównie na klatkach schodowych budynków użyteczności publicznej, w pasażach centrów handlowych oraz sporadycznie na mniejszych halach magazynowych i przemysłowych.

Elementy składowe elektrycznego systemu sterowania oddymianiem:

- kłapa oddymiająca z siłownikiem elektrycznym 24V-,
- centrali elektrycznej sterowania oddymianiem i wentylacją,
- ręcznych przycisków oddymiania mcr RPO-1,
- optycznych czujek dymu,
- przycisków przewietrzania (przyciski LT) – jako opcja,
- centrala pogodowa z czujnikiem wiatr-deszcz – jako opcja,
- instalacji elektrycznych.

Sposoby uruchamiania elektrycznego systemu sterowania oddymianiem:

- automatycznie – po wykryciu dymu – za pomocą sygnału z optycznej czujki dymu,
- automatycznie (zdalnie) – za pomocą sygnału np. z centrali sygnalizacji pożaru (jako opcja, po podłączeniu),
- manualnie (ręcznie) – przez operatora, za pomocą przycisku oddymiania mcr RPO-1.

Sterowanie wentylacją przy użyciu elektrycznego systemu oddymiania.

Po podłączeniu do centrali sterującej oddymianiem przycisków przewietrzania, kłapy z elektrycznymi siłownikami 24V-, mogą być używane do dziennej wentylacji. Zalecane jest zastosowanie układu automatyki pogodowej do zamykania kłap otwartych do wentylacji w przypadku silnego wiatru (celem zabezpieczenia konstrukcji kłap) i/lub deszczu (celem zabezpieczenia mienia użytkownika). Sygnały alarmu i funkcje alarmowe centrali posiadają priorytety nad funkcjami wentylacji.

14.2.1. centrala sterująca oddymianiem mcr 9705

Centrala sterowania oddymianiem mcr 9705 służy do uruchomienia urządzeń elektrycznego systemu oddymiania firmy "MERCOR" na podstawie sygnału alarmowego z czujek dymu termicznych lub optycznych, z ręcznych ostrzegaczy pożarowych (tzw. przyciski ROP) lub z innej centrali (np. z SAP, z układu automatyki budynku).

Centrala zasilana jest napięciem przemiennym 230V~ i dostarcza napięcie 24V- do urządzeń elektrycznego systemu oddymiania. Dzięki wyposażeniu centrali w akumulatory, centrala jest niewrażliwa na brak napięcia zasilającego i może czuwać przez 72 godziny po jego zaniku, a po tym czasie możliwe jest jednokrotne uruchomienie urządzeń (np. otwarcie kłap oddymiających).

Centrala posiada możliwość:

- zdalnego uruchomienia urządzeń systemu oddymiania sygnałem z centrali sygnalizacji pożaru (styk beznapięciowy NC lub sygnał 24V-),
- wyzwalania ręcznego z przycisków alarmowych,
- wyzwalania automatycznego z czujek dymowych konwencjonalnych (termicznych lub optycznych),
- prezentacji stanu centrali za pomocą diod na płycie czołowej i brzęczyka,
- współpracy z ręcznym przyciskiem oddymiania np. mcr RPO-1,
- przekazania informacji o alarmowym uruchomieniu centrali (styk NC/NO i dioda LED na przycisku alarmowym mcr RPO-1),
- przekazania informacji o uszkodzeniu i zaniku napięcia (styk NC/NO i dioda LED na przycisku alarmowym mcr RPO-1),
- przekazania informacji o otwarciu kłap (styk NC/NO),
- dozoru stanu gotowości podłączonych urządzeń systemu oddymiania i prezentacji ewentualnych uszkodzeń na panelu wewnątrz centrali,
- ręcznego otwierania kłap oddymiających do wentylacji obiektu w czasie normalnej eksploatacji (bez wywoływania stanu alarmowego, oddzielnie dla każdej grupy),
- automatycznego zamknięcia uchylonych do wentylacji kłap w przypadku opadów deszczu lub silnego wiatru na sygnał z centrali automatyki pogodowej (nie ma wpływu na pracę alarmową).



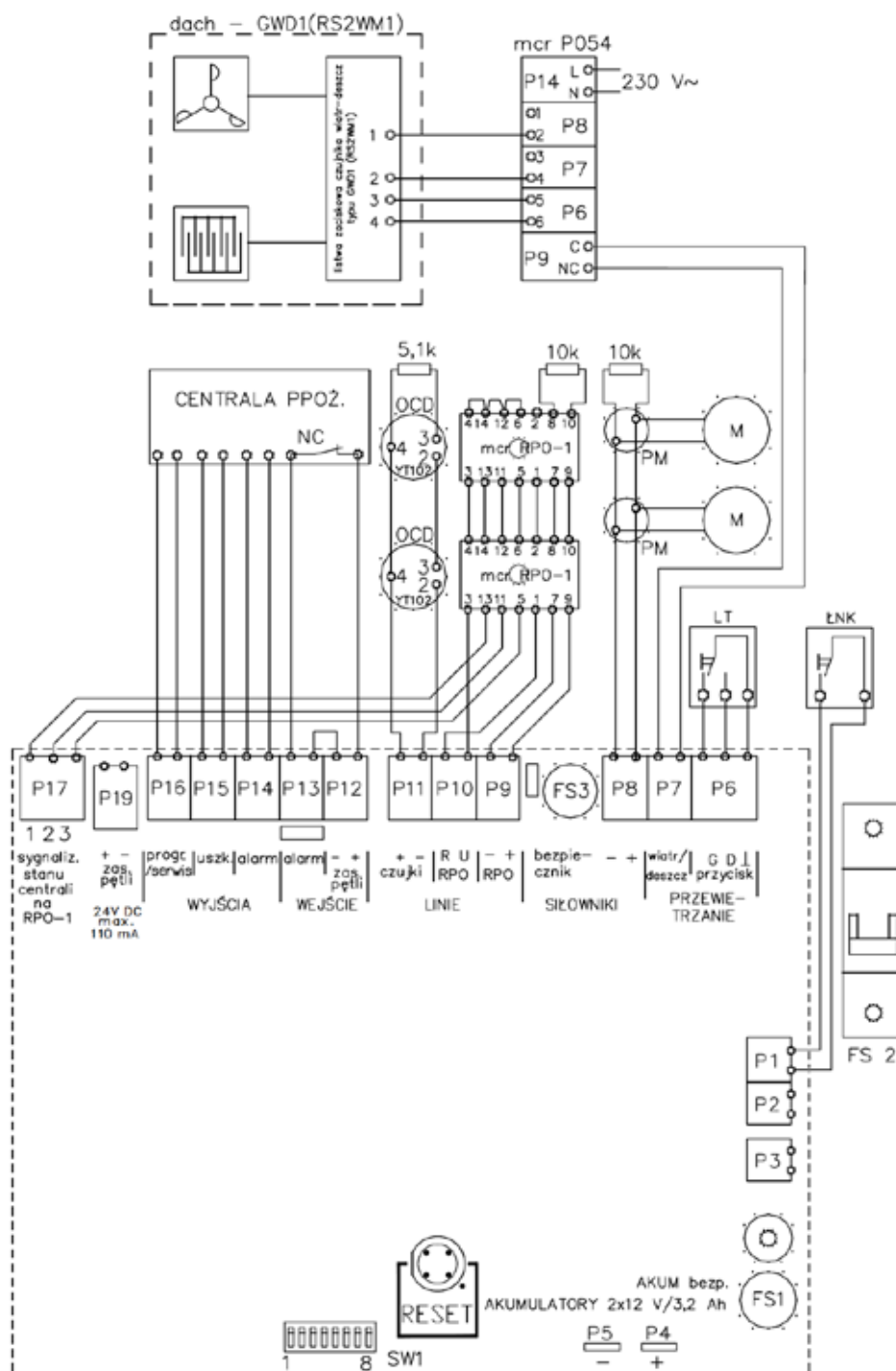
Rys. 270 – Centrala sterująca mcr 9705

14.2.1.1 dane techniczne centrali sterującej mcr 9705

Typoszereg central mcr 9705

PARAMETR	WARTOŚĆ	
typoszereg	5 A	8 A
napięcie zasilania - podstawowe	230 V~, 50 Hz	
moc znamionowa	150 VA	250 VA
napięcie wyjściowe (zasilanie siłowników)	24 V-, max. 5,2 A	24 V-, max. 8 A
zasilanie rezerwowe	2 szt. akumulatorów 12 V, 3,2 Ah, połączone szeregowo	
zakres temperatur pracy	-5°C ÷ +40°C °	
czas pracy bez napięcia sieciowego w stanie GOTOWOŚĆ	min. 72 h	
obciążalność wyjść przekaźnikowych	max. 100 mA, 24 V	
stopień ochrony obudowy	IP 54	
wymiary (szer. x wys. x głęb.)	300 x 300 x 120 mm	

14.2.1.2 typowa konfiguracja systemu oddymiania z centralą mcr 9705-5A i z centralką pogodową mcr P054



- LT – przycisk przewietrzający
 ŁNK – łącznik na kluczyk do aktywacji trybu „wyłaz”
 mcr RPO-1 – ręczny przycisk oddymiania
 mcr P054 – centralka pogodowa
 M – siłownik elektryczny
 OCD – optyczna czujka dymu (tu YT102)
 PM – puszka montażowa
 FS1 – bezpiecznik topikowy zabezpieczenia akumulatorów
 FS2 – bezpiecznik automatyczny zabezpieczenia sieci 230 V~
 FS3 – bezpiecznik topikowy zabezpieczenia linii siłowników
 SW 1 – przełącznik konfiguracyjny centrali (patrz DTR)

14.2.2. centrala sterująca mcr 0204

Centrala sterowania oddymianiem mcr 0204 jest urządzeniem sterującym w elektrycznych systemach oddymiania. Centrala mcr 0204 służy do uruchomienia urządzeń elektrycznego systemu oddymiania firmy MERCOR na podstawie sygnału alarmowego z czujek termicznych lub optycznych dymu oraz z ręcznych przycisków oddymiania (tzw. przyciski mcr RPO-1). Urządzenie jest zasilane napięciem przemiennym 230 V~, napięcie robocze na wyjściach wynosi 24V-. Centrala wyposażona jest w akumulatory pozwalające na pracę systemu przez 72 godziny po zaniku napięcia sieciowego – po tym czasie możliwe jest jednokrotne alarmowe otwarcie klap lub okien dymowych.

Centrala posiada możliwość:

- ręcznego uruchamiania alarmu przyciskami alarmowymi,
- automatycznego wyzwalania alarmu za pośrednictwem czujek dymowych,
- przekazania informacji o alarmie (sygnał poprzez styk NO/NC),
- przekazania informacji o uszkodzeniu centrali (sygnał poprzez styk NO/NC),
- współpracy z ręcznym ostrzegaczem pożarowym np. mcr RPO-1,
- zdalnego kasowania alarmu i zamknięcia klap,
- dozoru stanu gotowości wszystkich podłączonych urządzeń systemu oddymiania i prezentacji ewentualnych uszkodzeń na panelu wewnątrz centrali,
- ręcznego otwierania klap lub okien dymowych w celu wentylacji obiektu w czasie normalnej eksploatacji bez wywoływania stanu alarmowego,
- automatycznego zamknięcia uchylonych do wentylacji klap w przypadku opadów deszczu lub silnego wiatru na sygnał z centrali automatyki pogodowej (nie ma wpływu na pracę alarmową).



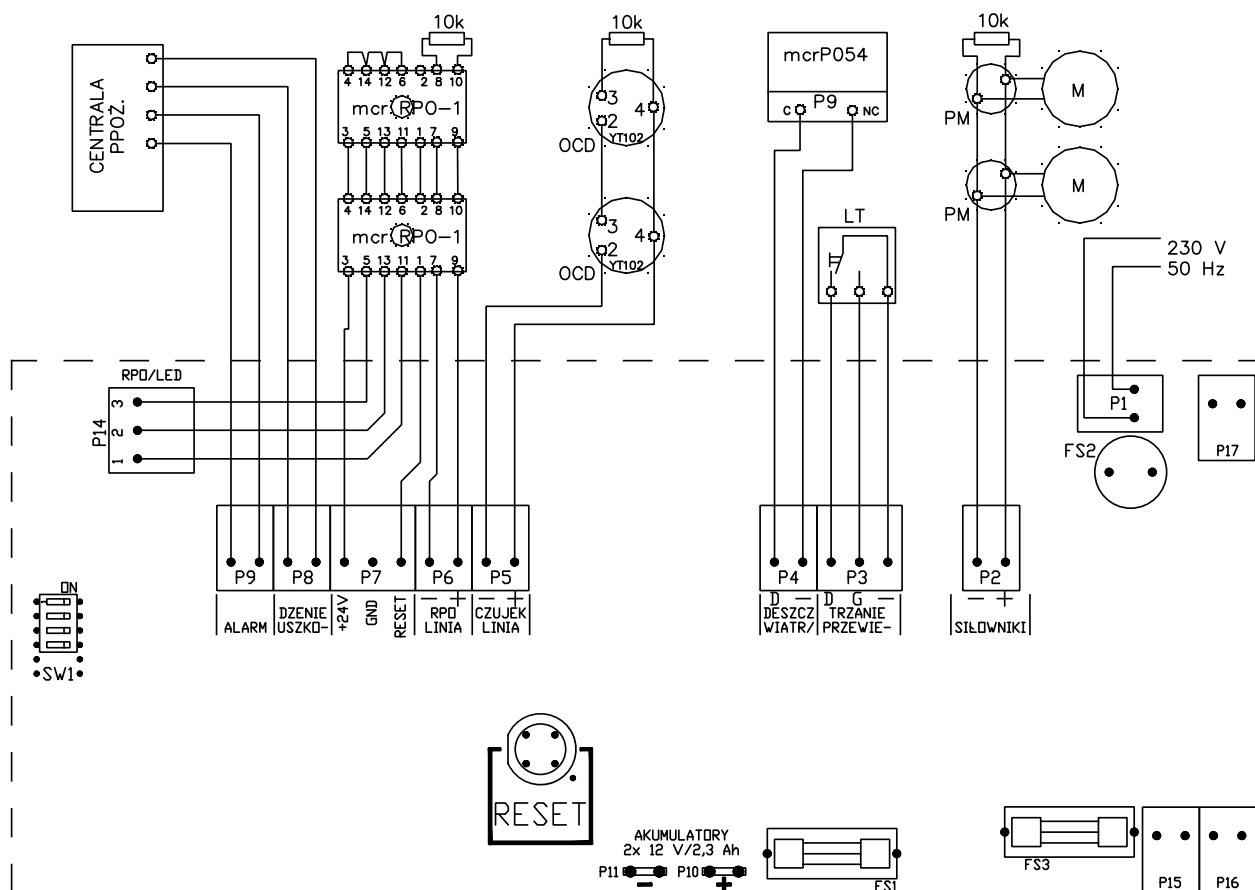
Rys. 271 – Centrala sterująca mcr 0204

14.2.2.1 dane techniczne centrali sterującej mcr 0204

Typoszereg centrali mcr 0204

PARAMETR	WARTOŚĆ
napięcie zasilania – podstawowe	230 V~, 50 Hz
moc znamionowa	100 VA
napięcie wyjściowe (zasilanie siłowników)	24 V=, max. 4 A
zasilanie rezerwowe	2 szt. akumulatorów 12 V, 2 Ah, połączone szeregowo
zakres temperatur pracy	-10°C ÷ 40°C
maksymalna średnica przewodów wchodzących do centrali	1,5 mm ²
czas pracy bez napięcia sieciowego w stanie GOTOWOŚĆ	min. 72 h
obciążalność wyjść przekaźnikowych	max. 100 mA, 24 V
stopień ochrony obudowy	IP 54
klasa izolacji	II
wymiary (szer. x wys. x głęb.)	300 x 230 x 86 mm

14.2.2.2 typowa konfiguracja systemu oddymiania z centralą mcr 0204 i przyciskiem mcr RPO-1



- OCD – optyczna czujka dymu (tu YT 102)
mcr RPO-1 – alarmowy przycisk oddymiania
PM – puszka montażowa
M – siłownik elektryczny
mcr P054 – centralka pogodowa
LT – przycisk przewietrzający
SW1 – przełącznik konfiguracyjny centrali (patrz DTR)
FS1 – bezpiecznik topikowy zabezpieczenia akumulatorów
FS2 – bezpiecznik zabezpieczenia sieci 230 V~
FS3 – bezpiecznik topikowy zabezpieczenia zasilacza

14.2.3. moduły rozszerzające mcr R 0424, mcr R 0448

Moduł rozszerzający mcr R-04xx służy do zasilania 1 grupy siłowników 24V- o sumarycznym poborze prądu do 48 A lub 24 A w zależności od wykonania. Moduł jest sterowany sygnałem 24V- z central sterowania oddymianiem mcr 9705 bądź mcr 0204 (z wyjścia linii siłowników). Moduły są wykonywane w 7 odmianach, różniących się obciążalnością i ilością linii wyjściowych:

- mcr R 0424-1 lub mcr R-0424K 1 linia wyjściowa 24 A,
- **mcr R 0424-2** **2 linie wyjściowe po 12 A,**
- mcr R 0448-1 lub mcr R 0448K 1 linia wyjściowa 48 A,
- **mcr R 0448-4** **4 linie wyjściowe po 12 A,**
- mcr R 0448-2 2 linie wyjściowe po 24 A.

Pogrubienie – wykonania typowe. Sufix K lub Kx – wykonanie do kurtyn mcr PROSMOKE CE/CE1, gdzie x oznacza ilość linii wyjściowych kurtyn.

Urządzenie zapewnia w połączeniu z centralą mcr wykrywanie uszkodzeń wszystkich linii siłowników do niego podłączonych. Moduł mcr R 04xx posiada 2 źródła zasilania podłączonych urządzeń: podstawowe z sieci lub rezerwowe z baterii akumulatorów, automatycznie załączanej w przypadku braku zasilania sieciowego. Bateria akumulatorów pozwala na czuwanie urządzenia przez 72 h i co najmniej 1-krotne otwarcie klap w tym czasie. Czas ładowania akumulatorów po całkowitym rozładowaniu wynosi do 24 godzin.

Moduł mcr R 04xx jest wyposażony w sygnalizację następujących stanów:

- zasilanie 230 V~ poprawne dioda LED zielona zapalona,
- praca siłowników dioda LED żółta zapalona,
- uszkodzenie dioda LED żółta zapalona,
- oraz sygnał przesyłany do centrali sterującej (w przypadku uszkodzenia linii siłowników, braku zasilania sieciowego, braku zasilania rezerwowego 24V-).

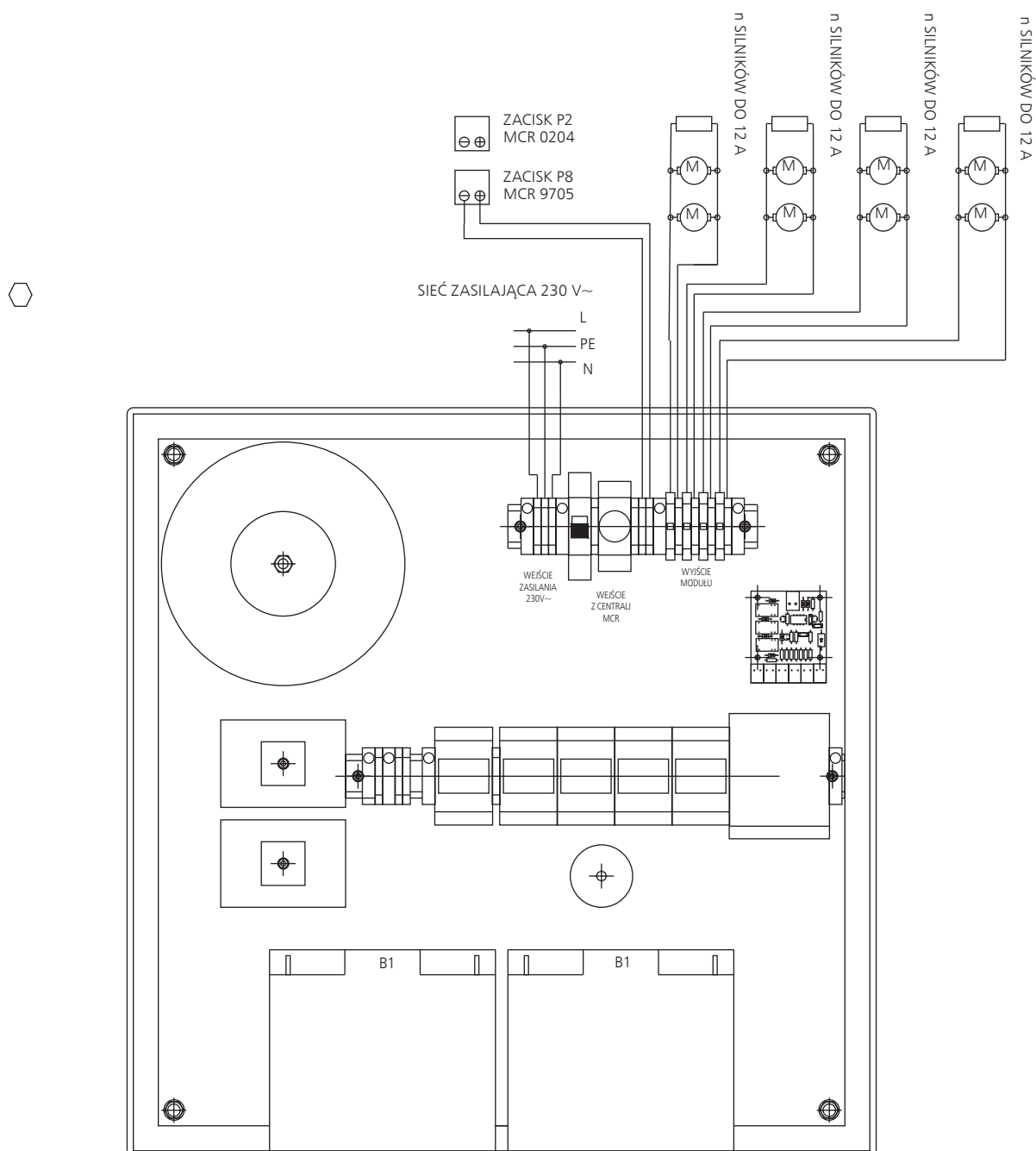


Rys. 272 – Moduł rozszerzający mcr R04xx

14.2.3.1 dane techniczne modułów rozszerzających mcr R0424 i mcr R0448

PARAMETR	WARTOŚĆ							
typ	mcr R 0424				mcr R 0448			
podtyp	0424-1	0424-2	0424-K do kurtyn mcr PROSMOKE CE	0424-K4 do kurtyn mcr PROSMOKE CE	0448-1	0448-2	0448-4	0448-Kx do kurtyn mcr PROSMOKE CE
ilość linii wyjściowych (siłowników) oraz obciążalność linii	1 x 24 A	2x 12 A	1x 24 A	4x 6 A	1x 48 A	2x 24 A	4x 12 A	do 8 linii po 6,3 A
napięcie zasilanie – podstawowe	230 V~, 50 Hz							
max. pobór mocy z sieci	750 V A				1500 V A			
napięcie wyjściowe	24 V-							
zakres temperatury pracy	-5°C ... 40°C							
wymiary (w x s x g)	60 x 60 x 20 cm							
klasa ochrony	IP 54							
wyprowadzenie przewodów:	tyłem lub górą obudowy							

14.2.3.2 typowa konfiguracja modułu rozszerzającego mcr R04xx (4 x 12A)



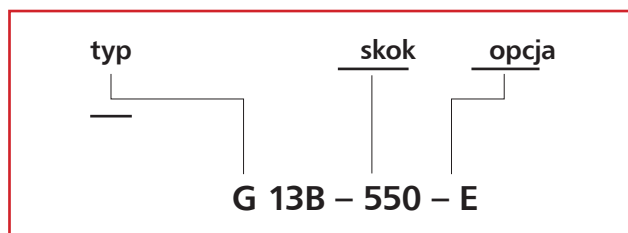
14.2.4. siłowniki elektryczne 24V-

14.2.4.1 siłowniki elektryczne wrzecionowe G

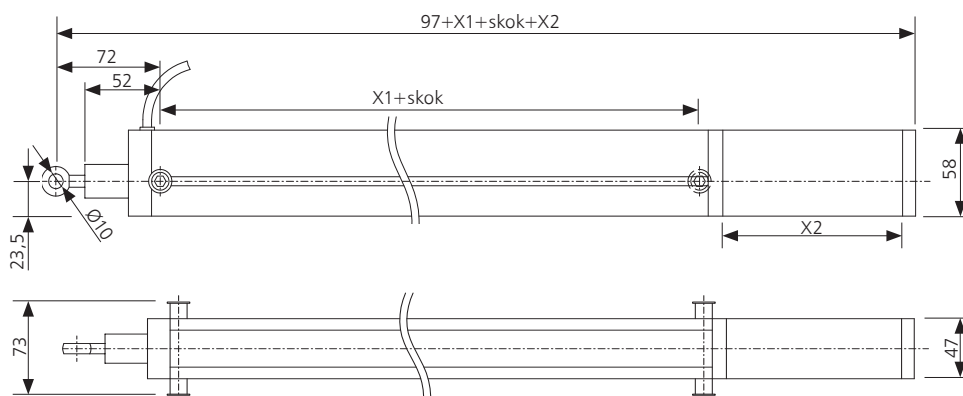
Siłowniki elektryczne typu G (dawniej mcr W) służą do otwierania klap i okien systemu oddymiającego, jak również do dziennej wentylacji. Zasilane są napięciem stałym 24V-. Obudowa siłowników jest wykonana z anodowanego aluminium. Wyposażone są standardowo w kondensator przeciwzakłóceńowy, wyłącznik przeciążeniowy i wyłączniki krańcowe. Opcjonalnie siłownik może być wyposażony w styk bezpotencjałowy informujący o stanie siłownika (pozycja E). Stopień ochrony IP 40 (opcja IP 42 / IP 54) dla siłowników G, tryb pracy (wg DIN EN 0530) S2.

Siłowniki elektryczne typu G są bezpośrednią kontynuacją linii siłowników mcr W i są z nimi wymienne.

Przykład oznaczenia siłownika wrzecionowego G



Rys.273 – Siłownik elektryczny wrzecionowy G



Rys. 274 – Wymiary siłownika elektrycznego wrzecionowego G (wersja standardowa)

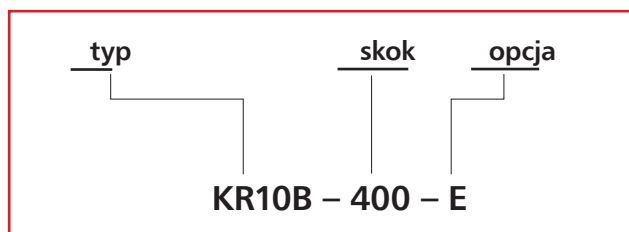
TYP SIŁOWNIKA	WYMIAR X1 [mm]	WYMIAR X2 [mm]
G 08 / 10 / 13	27	124
G 16 / 20 / 26	27	150
G 40 / 60	43	152

TYP SIŁOWNIKA	NAPIĘCIE ZASILANIA [V]	PRĄD ZNAMIONOWY [A]	MAX. OBCIĄŻENIE [N]	NOMINALNE OBCIĄŻENIE [N]	PRĘDKOŚĆ PRZY NOMINALNYM OBCIĄŻENIU [mm/s]	STANDARDOWE WIELKOŚCI SKOKU [mm]
G (08A)	24	0,8	900	900	3,4	350
G (10A)	24	1,0	1200	900	3,4	350
G (10B)	24	1,0	850	650	6,1	350
G 13B	24	1,3	1150	650	6,1	350
G 13C	24	1,3	830	450	8,4	350,550
G 13G	24	1,3	870	490	8,1	350,550
G 16B	24	1,6	1240	860	7	350
G 16G	24	1,6	940	650	9,3	550
G 20B	24	2,0	1630	860	7	550
G 20G	24	2,0	1240	650	9,3	550,750
G (20H)	24	2,0	870	460	13,3	750
G 26G	24	2,6	1670	650	9,3	550
G 26H	24	2,6	1180	460	13,3	750
G 40G	24	4,0	2500	2110	9,7	550
G 40H	24	4,0	1600	1350	13,9	750
G 40N	24	4,0	1890	1590	10,4	600
G 60J	24	6,0	2160	1120	17,9	750
G 60P	24	6,0	2560	1320	13,4	750

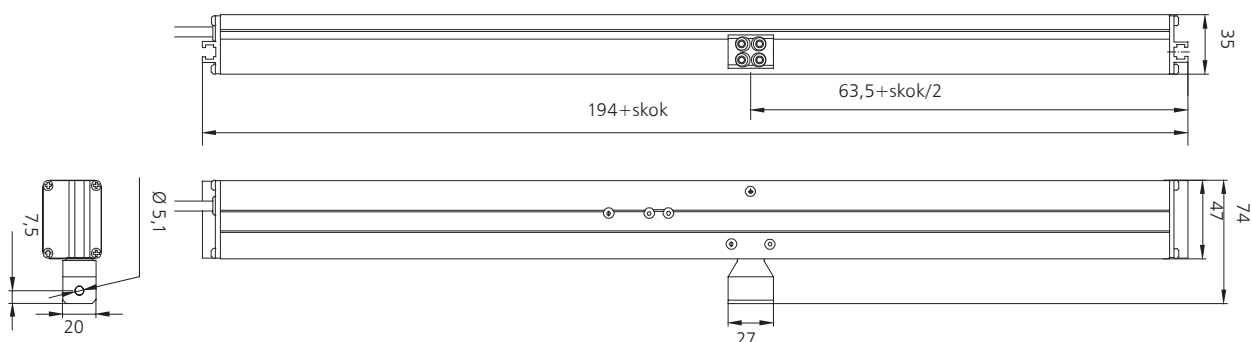
14.2.4.2 siłowniki elektryczne łańcuchowe KR10B

Siłowniki łańcuchowe typu KR10B służą do otwierania klap i okien systemu oddymiającego, jak również do dziennej wentylacji. Zasilane są napięciem stałym 24V-. Obudowa siłowników jest wykonana z anodowanego aluminium. Wyposażone są standardowo w kondensator przeciwzłóceniuowy, wyłącznik przeciążeniowy i wyłączniki krańcowe. Opcjonalnie może być wyposażony w styk bezpotencjałowy informujący o stanie siłownika (pozycja E). Stopień ochrony IP 33 dla siłowników KR10B, tryb pracy (wg DIN EN 0530) S2.

Przykład oznaczenia siłownika łańcuchowego KR10B-400



Rys. 275 – Siłownik elektryczny łańcuchowy KR10B



Rys. 276 – Wymiary siłownika elektrycznego łańcuchowego KR10B

TYP SIŁOWNIKA	NAPIĘCIE ZASILANIA [V]	PRĄD ZNAMIONOWY [A]	SILA ZAMYKANIA / OTWIERANIA [NN]	PRĘDKOŚĆ PRZY NOMINALNYM OBCIĄŻENIU [mm/s]	STANDARDOWE WIELKOŚCI SKOKU [mm]
KR10B	24	1,0	300/300	7,6	400
KR10B	24	1,0	300/300	7,6	500
KR10B	24	1,0	100/100	10	600

14.2.5. optyczne czujki dymu OCD

Optyczne czujki dymu przeznaczone są do wykrywania widzialnego dymu, towarzyszącego powstawaniu większości pożarów. Umożliwia wykrycie pożaru w jego początkowym stadium, gdy materiał jeszcze się tli, co następuje na ogół długo przed wybuchem otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Czujki charakteryzują się odpornością na wiatr, na zmiany ciśnienia i kondensację pary wodnej. Mają dużą czułość na dym widzialny.

Czujka optyczna składa się z zespołu dwóch diod. Pierwsza z nich – dioda podczerwona LED – nadaje wiązkę świetlną. Druga, odbiorcza umieszczona jest w labiryntowym tunelu. Do tej diody nie dociera w normalnych warunkach światło widzialne z zewnątrz ani też z diody nadawczej. Gdy do czujki wnika dym, dioda odbiorcza zaczyna odbierać światło emitowane przez diodę nadawczą, rozproszone na cząstkach dymu. Powoduje to reakcję czujki i przejście w stan alarmu.

Czujki są wyposażone w optyczne wskaźniki zadziałania (alarmu) w postaci diody LED. Ułatwia to odnalezienie wzbudzonej czujki. Dodatkowo, jeśli czujki znajdują się w miejscach niewidocznych, mogą zostać wyposażone w zewnętrzne wskaźniki zadziałania. Czujki montuje się w odpowiednich podstawach.

dane techniczne

PARAMETR	WARTOŚĆ
napięcie pracy	24V (9 ÷ 28)
max. prąd dozoru	60 [μA]
prąd alarmowania	30 < [mA]
zakres temperatury pracy	-10 ÷ 50 [°C]
max. wilgotność względna	93 [%]
wym. czujki z gniazdem	Ø103 x 55 [mm]
masa z gniazdem	~0,155 [kg]
kolor	biały



Rys. 277 – Optyczna czujka dymu

14.2.6. ręczny przycisk oddymiania mcr RPO-1

Ręczny przycisk oddymiania mcr RPO-1 jest stosowany w systemach oddymiania do ręcznego wyzwalania alarmu oraz do sygnalizacji stanu pracy centrali oddymiania. Dodatkowo przycisk umożliwia zdalne kasowanie.

Przycisk posiada trzy diody sygnalizacyjne:

- czerwona – ALARM,
- żółta – USZKODZENIE,
- zielona – OK.

Wyprowadzenia diod są połączone bezpośrednio i niezależnie z listwą zaciskową, co zapewnia uniwersalność przycisku mcr RPO-1.

Przycisk jest dedykowany do współpracy z centralami sterowania oddymianiem mcr 0204 oraz mcr 9705.

Przycisk przeznaczony do montażu wewnątrz budynków.

Do podłączenia przycisku należy użyć przewodu zgodnego z wymaganiami §187 rozp. MI z dnia 12.04.2002 „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.



Rys. 278 – Ręczny przycisk oddymiania mcr RPO-1

opis listwy zaciskowej mcr RPO-1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗

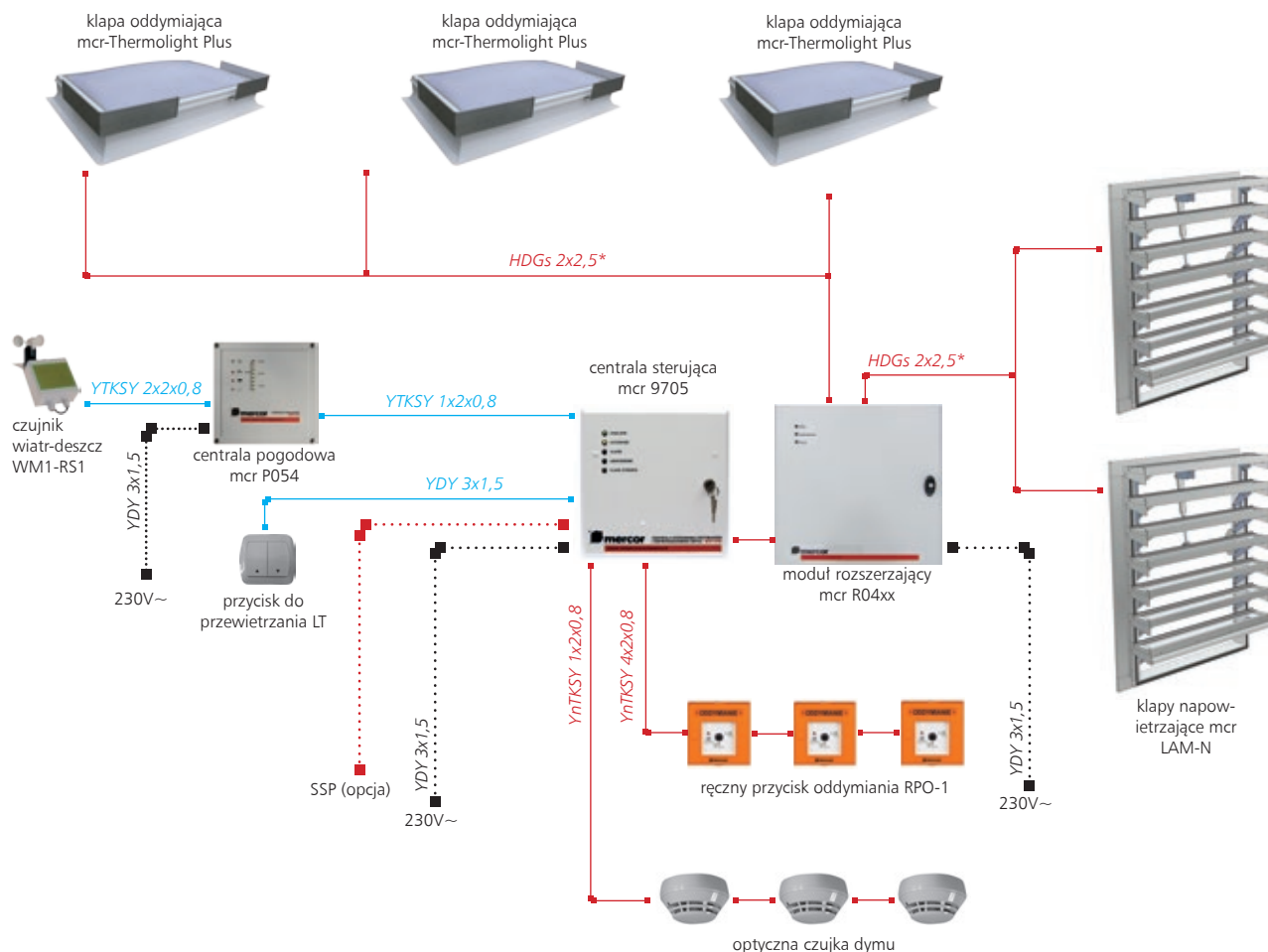
1, 2 – linia RESET przewód 1
3, 4 – linia RESET przewód 2
5 – LED ALARM katoda
6 – LED ALARM anoda
7, 8 – linia RPO przewód 1

9, 10 – linia RPO przewód 2
11 – LED USZKODZENIE katoda
12 – LED USZKODZENIE anoda
13 – LED OK katoda
14 – LED OK anoda

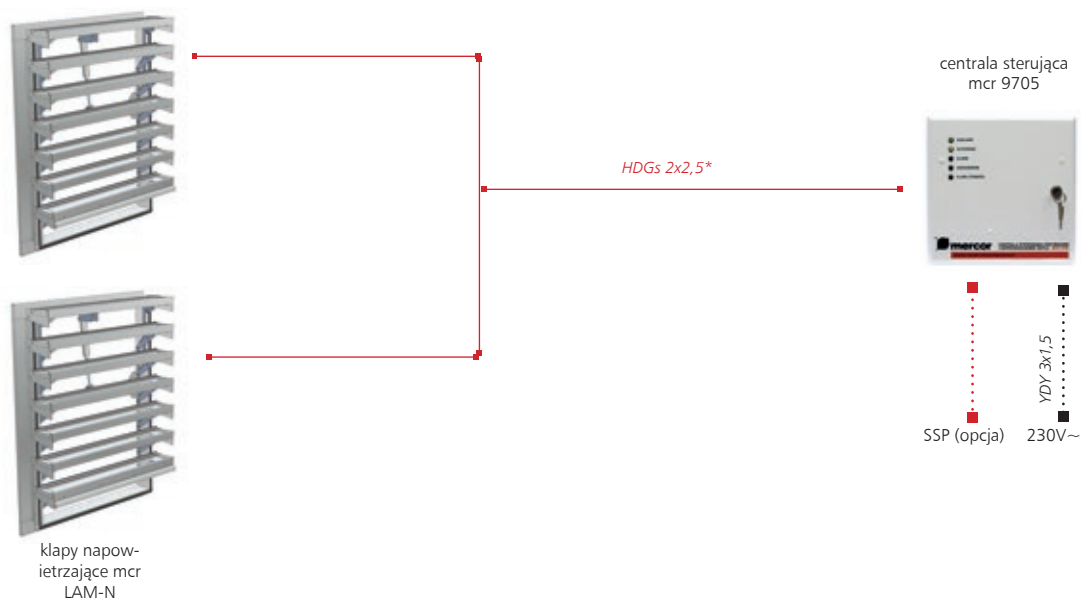
PARAMETR	WARTOŚĆ
parametry przycisku alarmowego	24 V-, max 100 mA
zakres temperatur pracy	-10°C ÷ 55°C
stopień ochrony obudowy	IP 30
wymiary (wys. x szer. x głęb.)	135 x 135 x 33 mm
min. ilość żył przewodu do centrali	7 (np. 4 x 2 x 0,8)
kolor obudowy	pomarańczowy

14.2.7. przykładowe konfiguracje

14.2.7.1 przykładowy schemat elektrycznego systemu sterowania oddymianiem, napowietrzaniem i wentylacją 24V-



14.2.7.2 przykładowy schemat elektrycznego systemu sterowania napowietrzaniem 24V-



14.3. opis systemu

Kłapy oddymiające ze sterowaniem pneumatycznym i kłapy wentylacyjne, a także kłapy w pasmach świetlnych mogą zostać wyposażone w siłowniki elektryczne 230 V~ do wentylacji. Dzięki zastosowaniu tych siłowników, możliwe jest codzienne przewietrzanie obiektu bez konieczności uruchamiania alarmowego otwarcia kłap.

Elementy składowe elektrycznego systemu przewietrzania

Na system przewietrzania składają się:

- centrala pogodowa z czujnikiem wiatr/deszcz mcr P054 + WM1-RS1/RS2,
- przycisk do przewietrzania LT, oraz wyposażenie dodatkowe,
- siłowniki przewietrzania,
- instalacja elektryczna.

Sposób działania elektrycznego systemu przewietrzania

Przycisk wentylacyjny służy do otwierania i zamykania kłap/okien w trakcie codziennej eksploatacji. Dodatkowo zaleca się, aby system wyposażać w centralkę pogodową z czujnikiem wiatr/deszcz, powodującą automatyczne zamknięcie kłap otwartych do wentylacji w trakcie niesprzyjających warunków pogodowych (opady deszczu lub wiatru).

14.3.1. centrala pogodowa mcr P054

Centrala mcr P054 jest stosowana do sterowania pracą siłowników kłap lub okien wentylacyjnych, które powinny zostać zamknięte w przypadku deszczu lub wiatru. Do urządzenia można podłączyć centrale sterowania oddymianiem, urządzenia sterujące przewietrzaniem lub napędy zasilane napięciem 230 V~. Sygnał zamknięcia jest wysyłany na podstawie pomiarów z czujnika wiatru WM1 oraz deszczu RS1.

- urządzenie zawiera 4 styki przełączane, które w przypadku deszczu/wiatru lub przy zaniku napięcia sieciowego zostająysterowane; styk pozostajeysterowany przez ustawiony czas po zaniku deszczu/wiatru,
- wartość natężenia deszczu wywołująca alarm jest nastawialna przez użytkownika (słaby deszcz – silny deszcz),
- wartość siły wiatru wywołująca alarm jest nastawialna przez użytkownika w zakresie od słabej bryzy (ok. 5 m/s) do porywistego wiatru (ok. 15 m/s),
- dodatkowe wejście czujnika otwarcia kłap (zwały w czasie otwarcia) umożliwia optyczną kontrolę stanu kłap,
- urządzenie jest wyposażone w sygnalizację następujących stanów:
 - zasilanie 230 V~ dioda LED zielona,
 - alarm „wiatr” dioda LED czerwona,
 - alarm „deszcz” dioda LED czerwona,
 - sygnalizacja „klapa otwarta” – dioda LED żółta,
 - wskaźnik prędkości wiatru – linijka świetlna: 7 diod LED w kolorze żółtym i jedna czerwona (dla prędkości wiatru powyżej 15 m/s),
- obudowa natynkowa z tworzywa sztucznego, wymiary wys. x szer. x głęb.: 180 x 180 x 75 mm; IP 54, kolor jasnoszary (RAL 7035), wyprowadzenie przewodów na górnej ścianie lub od tyłu obudowy.



Rys. 279 – Centrala pogodowa mcr P054

Wyposażenie dodatkowe do centrali pogodowej:

Moduł rozszerzający KE 2a:

Stycznik sterowania do rozszerzenia centrali pogodowej mcr P054 na więcej niż cztery niezależne od siebie grupy sterujące, które jednocześnie zostaną zamknięte podczas deszczu i wiatru.

- napięcie sterujące 230 V~, styk beznapięciowy 5A/ 230 V~,
- obudowa z tworzywa termoplastycznego, szara RAL 7035,
- wymiary: 158 x 118 x 76 [mm] (szerokość x wysokość x głębokość),
- stycznik sterowania z sześcioma stykami służącymi do rozszerzenia centrali pogodowej o pięć niezależnych grup.

14.3.2. czujnik wiatr-deszcz WM1-RS1 / RS2

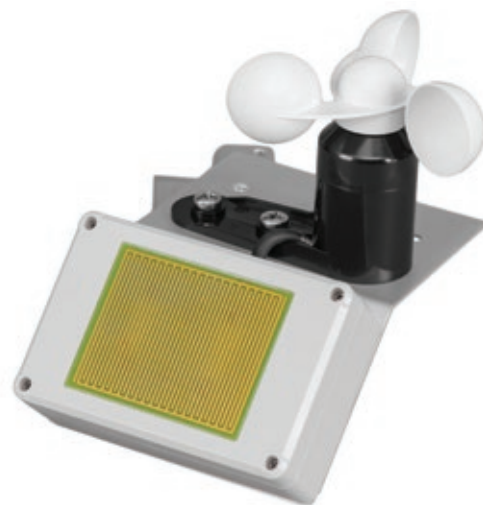
Czujnik wiatru WM1:

- czujnik do pomiaru prędkości wiatru,
- w sprzedaży z czujnikiem deszczu na konsoli montażowej,
- opcja: dostępny osobno.

Czujnik deszczu RS1 / RS2

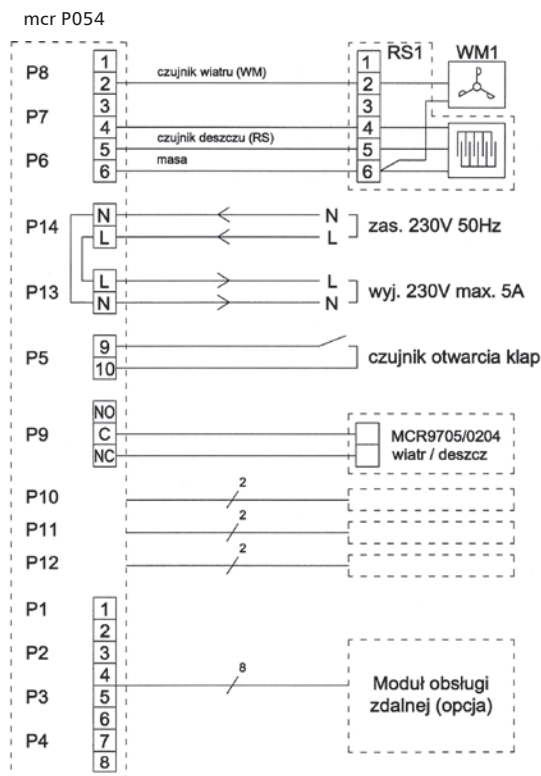
- ogrzewany czujnik deszczu (ogrzewanie zostaje załączone po zadziałaniu czujnika, po jego wyschnięciu zostaje odłączone),
- powierzchnia sensora 80 cm² połączona,
- w sprzedaży z czujnikiem wiatru na konsoli montażowej,
- opcja: dostępny osobno.

Przykładowy przewód przyłączeniowy zestawu czujników WM1-RS1 do centrali pogodowej: YTKSY2x2x0,8.

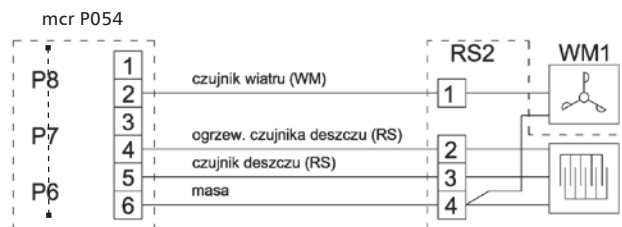


Rys. 280 – Czujnik deszcz-wiatr WM1RS1 / RS2

14.3.3. schematy podłączeń centrali pogodowej mcr P054 i czujników wiatr-deszcz WM1-RS1 / RS2



Rys. 281 – Schemat podłączeń centrali pogodowej mcr P054 z czujnikami WM1-RS1

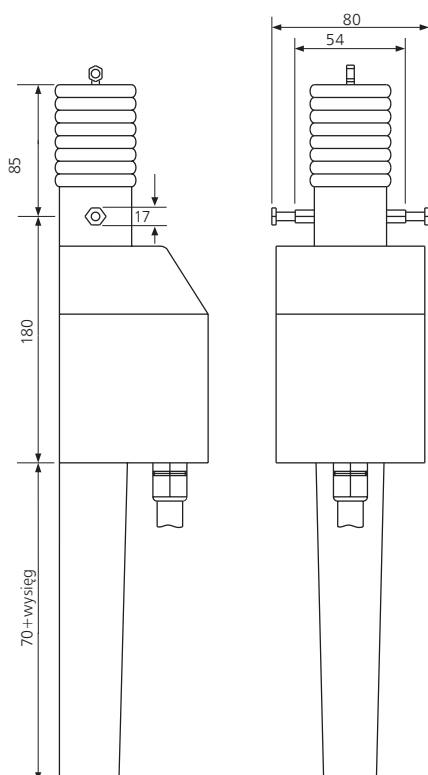


Rys. 282 – Schemat podłączeń centrali pogodowej mcr P054 z czujnikami WM1-RS2

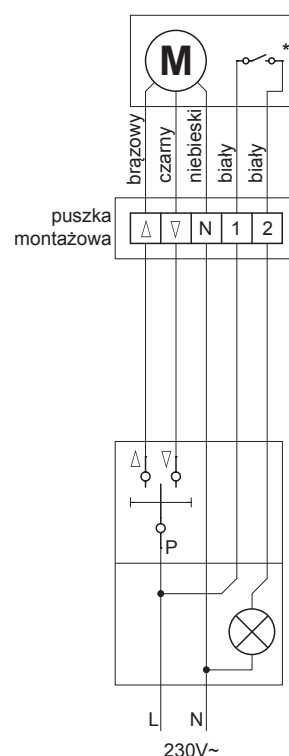
14.3.4. siłowniki elektryczne E

Siłowniki do wentylacji są stosowane do kłap oddymiających ze sterowaniem pneumatycznym oraz do wentylacyjnych kłap punktowych i w pasmach świetlnych. Mogą być sterowane przyciskiem do przewietrzania LT i/lub centralką pogodową mcr P054 lub WRS-1b.

TYP SIŁOWNIKA	UDŹWIG [N]	SIŁA ZAMYKANIA [N]	POBÓR MOCY [W]	WYSIĘG [mm]	MATERIAŁ OBUDOWY	TRYB PRACY (wg DIN VDE 0530)
E-300-230	500	250	23	300	tworzywo sztuczne	S3 25%
E-500-230	500	250	23	500	tworzywo sztuczne	S3 25%
E-750-230	500	250	23	750	tworzywo sztuczne	S3 25%



Rys. 283 – Wymiary siłownika E



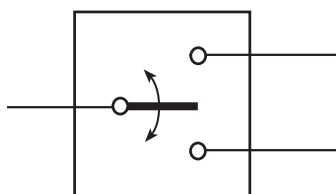
Rys. 284 – Schemat połączeń w siłowniku E

14.3.5. przycisk do przewietrzania LT

Służy do uruchamiania (otwierania i zamykania) kłap lub okien do przewietrzania w trakcie normalnej eksploatacji.

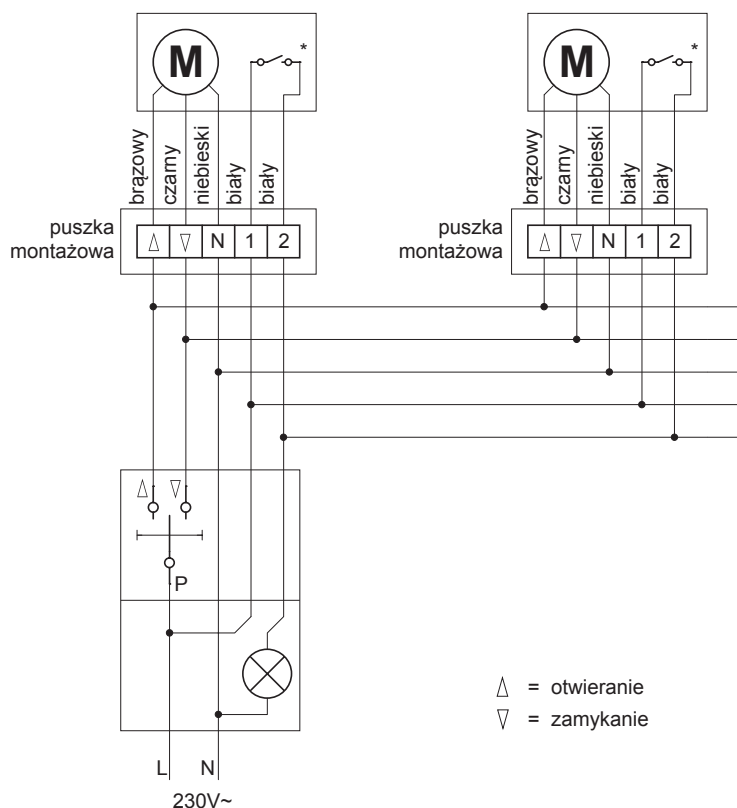
- kolor obudowy: biały,
- wymiar: 80 x 80 x 55 mm.

schemat elektryczny



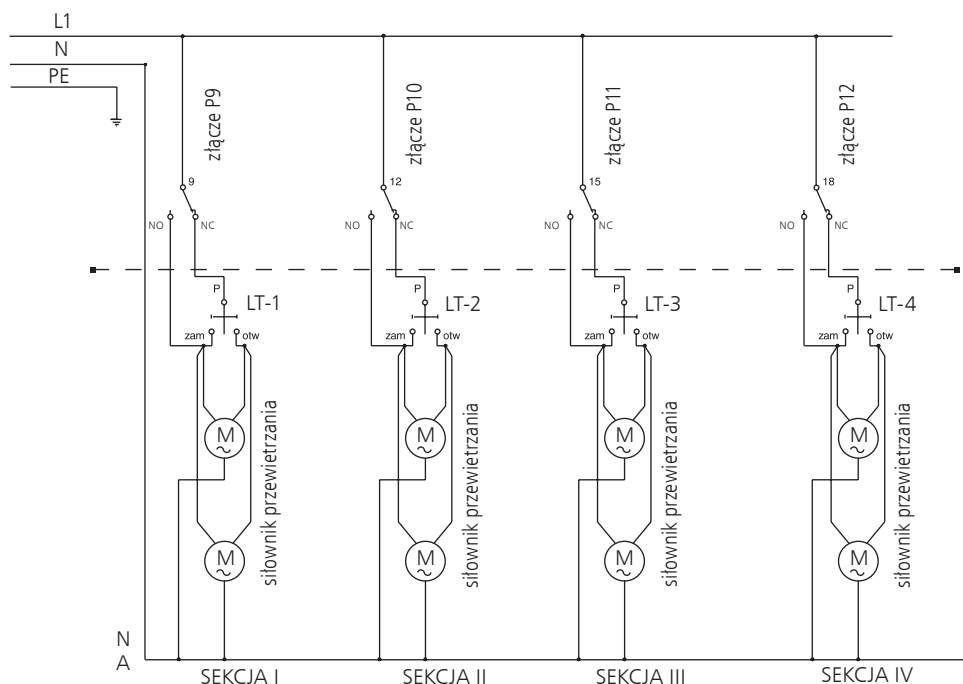
Rys. 285 – Przycisk przewietrzania LT

14.3.6. konfiguracje elektrycznego systemu sterowania wentylacją 230V~



Rys. 286 – Schemat połączeń elektrycznego systemu sterowania wentylacją 230V~

14.3.7. elektryczny system sterowania wentylacją – układ z centrali pogodowej



Rys. 287 – Schemat podłączeń siłowników przewietrzania do centrali pogodowej mcr P054 i czujnika wiatr-deszcz WM1-RS1

14.3.8. przykładowe konfiguracje

14.3.8.1 przykładowa konfiguracja elektrycznego systemu sterowania wentylacją 230V~

