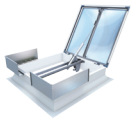

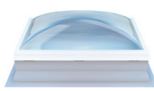




**10.**

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

(\*) możliwość wykonania wybranych wymiarów

## 10.1 klapy oddymiające – typ NG-A

## 10.1.1. opis techniczny standardu

- klapy 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,
- 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,
- 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

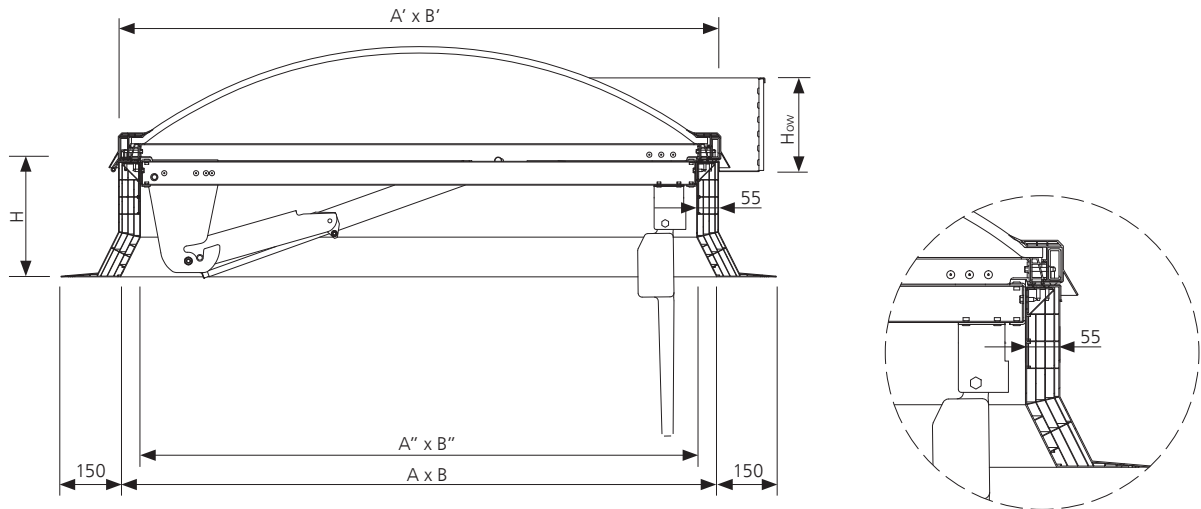


Rys. 147 – Budowa klapy oddymiającej mcr THERMOLIGHT PLUS NG-A wyposażonej w owiewki, ze sterowaniem pneumatycznym do oddymiania

## 10.1.3. opcje wykonania klapy oddymiającej z podstawą stalową

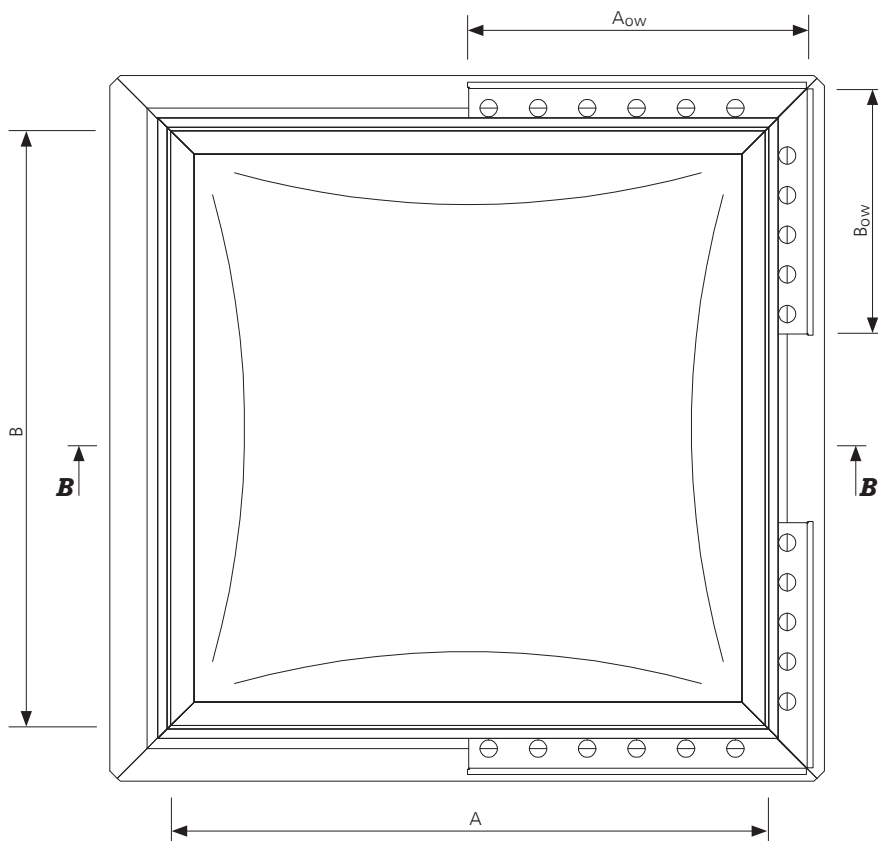
- malowanie podstawy stalowej lub owiewek na dowolny kolor z palety RAL,
- izolacja termiczna podstawy: płyta PIR o grubości 30 mm, współczynnik przenikania ciepła  $U=0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$ , (dotyczy mcr THERMOLIGHT),
- zmiana grubości blachy podstawy,
- pasek obwodowy do mocowania obróbki dachowej 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]

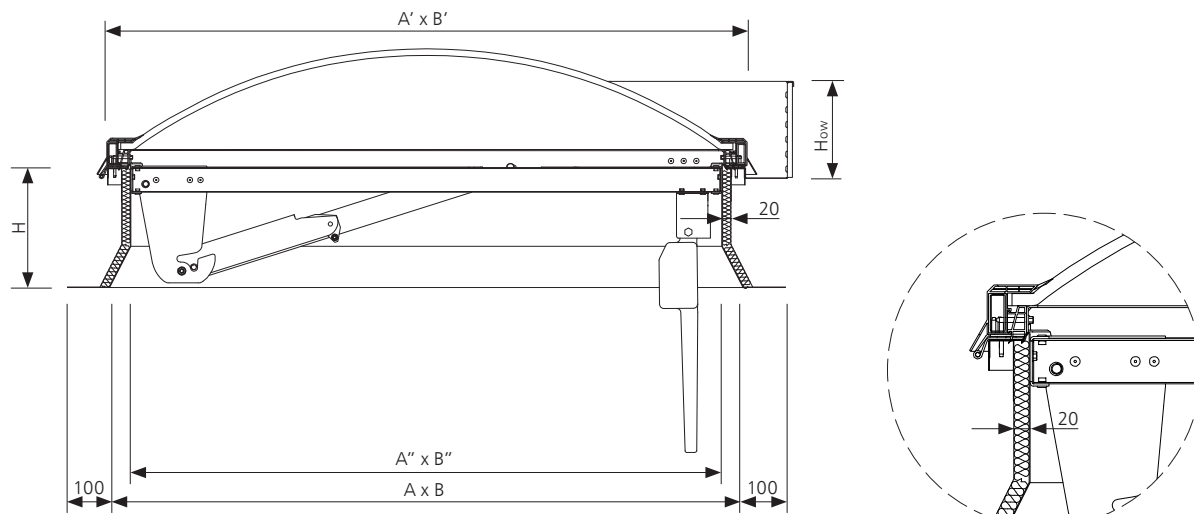
Szczegół **a**



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

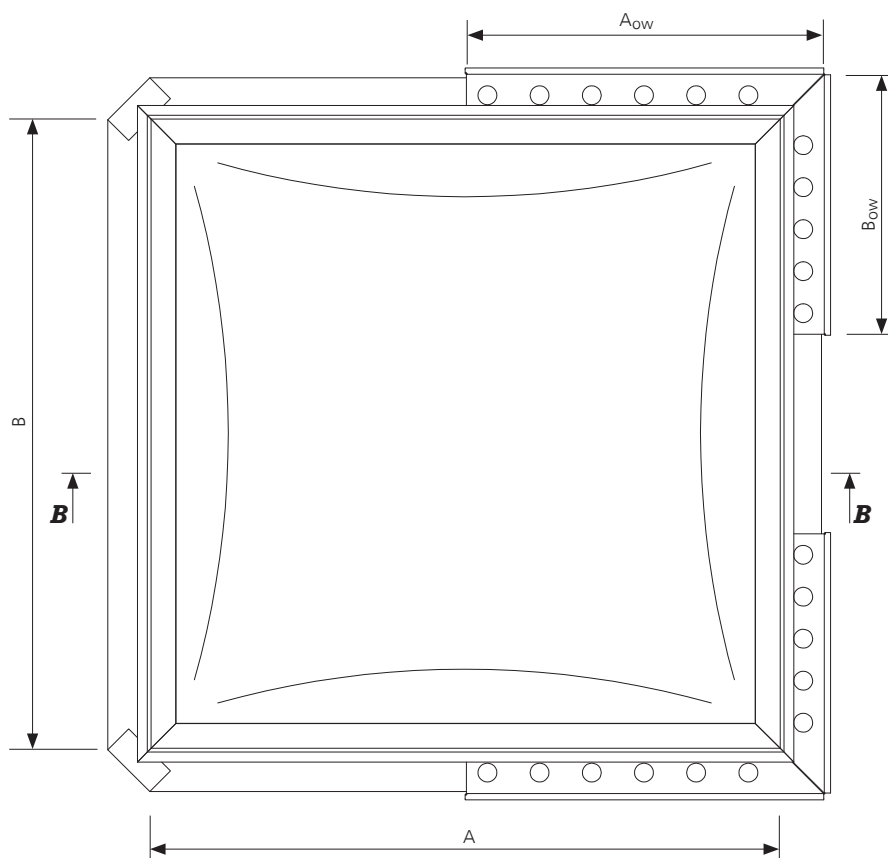
- A, B – wymiar nominalny [mm], światło otworu klapy oddymiającej
- A', B' – całkowity wymiar skrzydła klapy oddymiającej  $A' = A + 16$  mm,  $B' = B + 16$  mm
- A'', B'' – wymiar w świetle górnego otworu klapy oddymiającej  $A'' = A - 100$  mm,  $B'' = B - 100$  mm
- H – wysokość podstawy klapy oddymiającej  $H = 300$  mm
- $H_{ow}$  – wysokość owiewki  $112$  mm  $\leq H_{ow} \leq 327$  mm
- $A_{ow}$  – wymiar owiewki  $A_{ow} = A/2 + 100$  mm
- $B_{ow}$  – wymiar owiewki  $B_{ow} = B/3 + 100$  mm

**10.1.5. rysunki techniczne kłapy oddymiającej z podstawą stalową**



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

Szczegół **a**



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

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

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

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

H – wysokość podstawy kłapy 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 <sup>2</sup> ]		
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 <sub>ROOF</sub> (t1)
	[mm]	[W/m <sup>2</sup> K]	[W/m <sup>2</sup> K]	[W/m <sup>2</sup> K]	[W/m <sup>2</sup> K]	[W/m <sup>2</sup> 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:

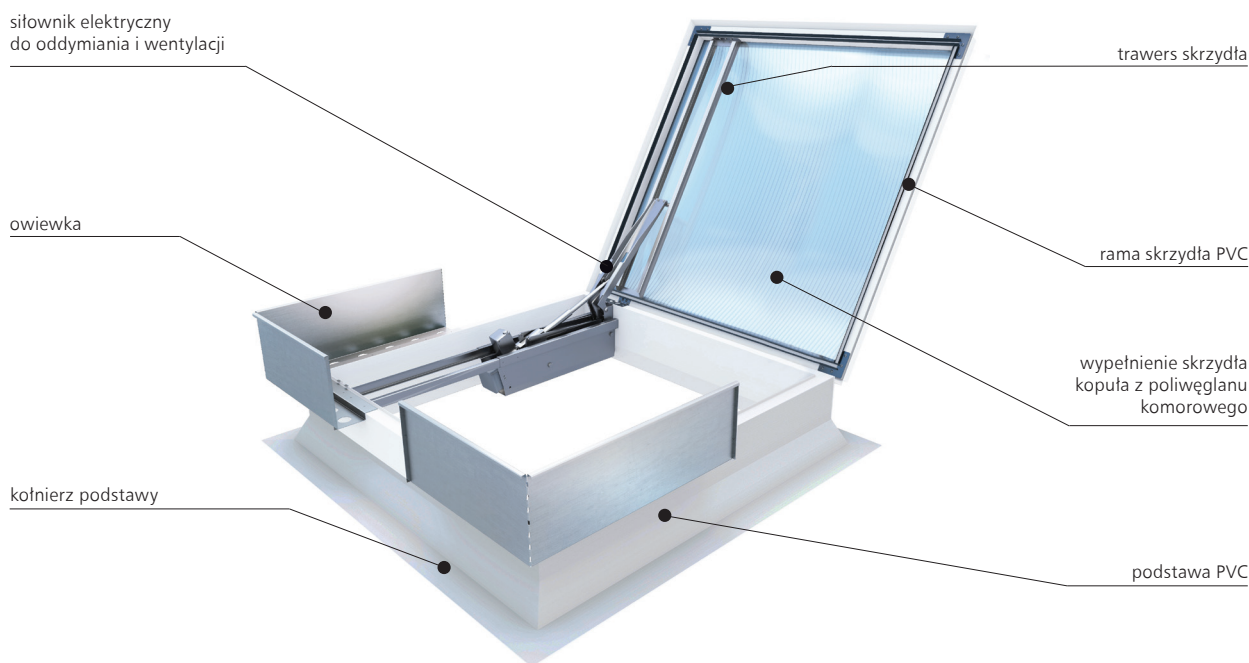
- 1) automatyczny – poprzez bezpiecznik termiczny zamontowany w klapie (system pneumatyczny) lub poprzez reakcję optycznych czujek dymu (system elektryczny),
- 2) ręczny – poprzez wyzwolenie działania naboju CO<sub>2</sub> w skrzynce alarmowej (system pneumatyczny) lub poprzez użycie ręcznego przycisku 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 <sub>2</sub> – 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. klapy oddymiające z opcją wyjścia na dach – typ NG-A****10.2.1. opis techniczny standardu**

- klapy 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,
- klapy 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-.

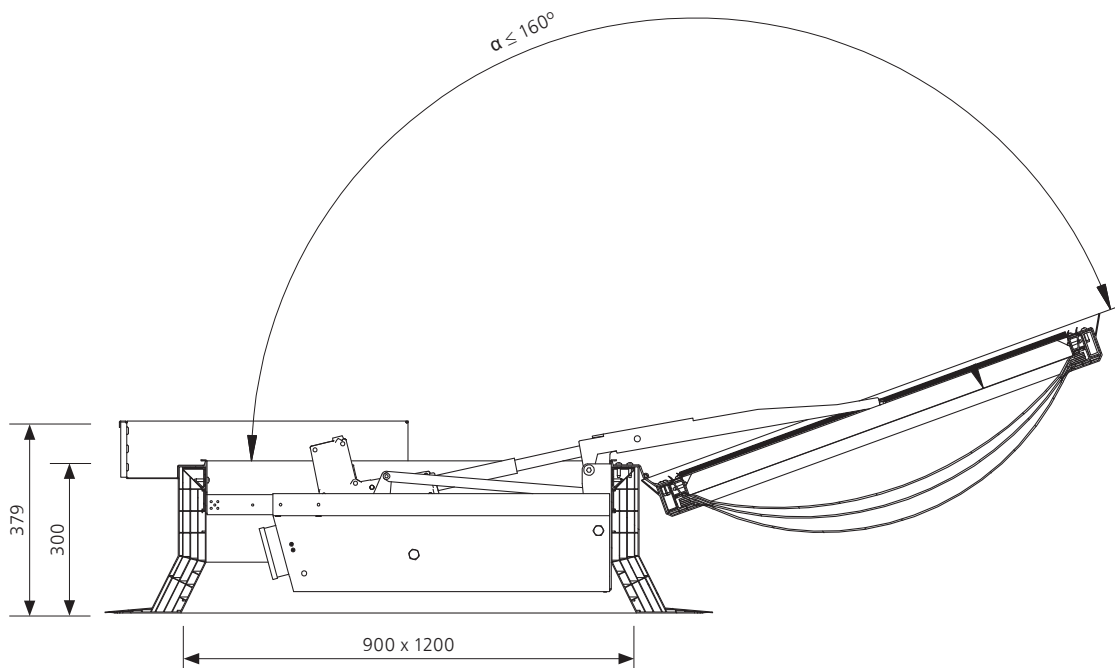
**10.2.2. budowa klapy oddymiającej z opcją wyjścia na dach z podstawą PVC**

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

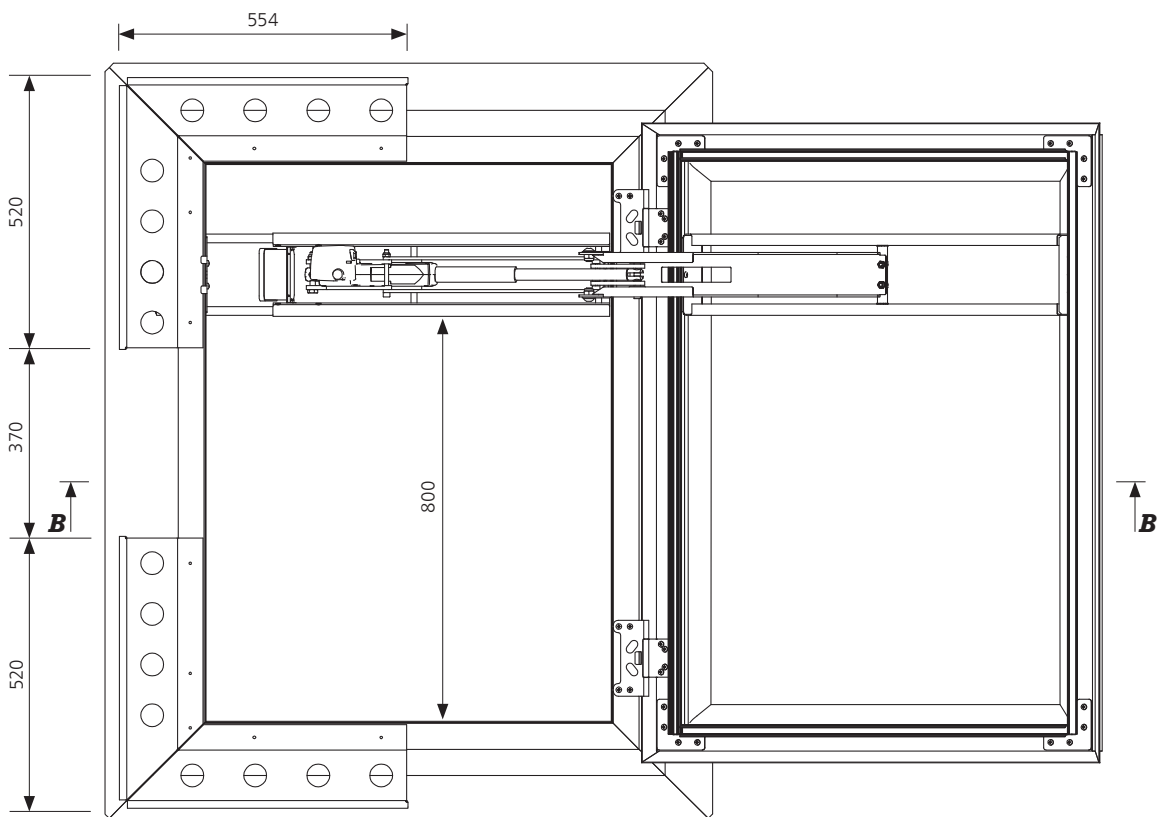
**10.2.3. opcje wykonania klapy oddymiającej z opcją wyjścia na dach z podstawą stalową**

- 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



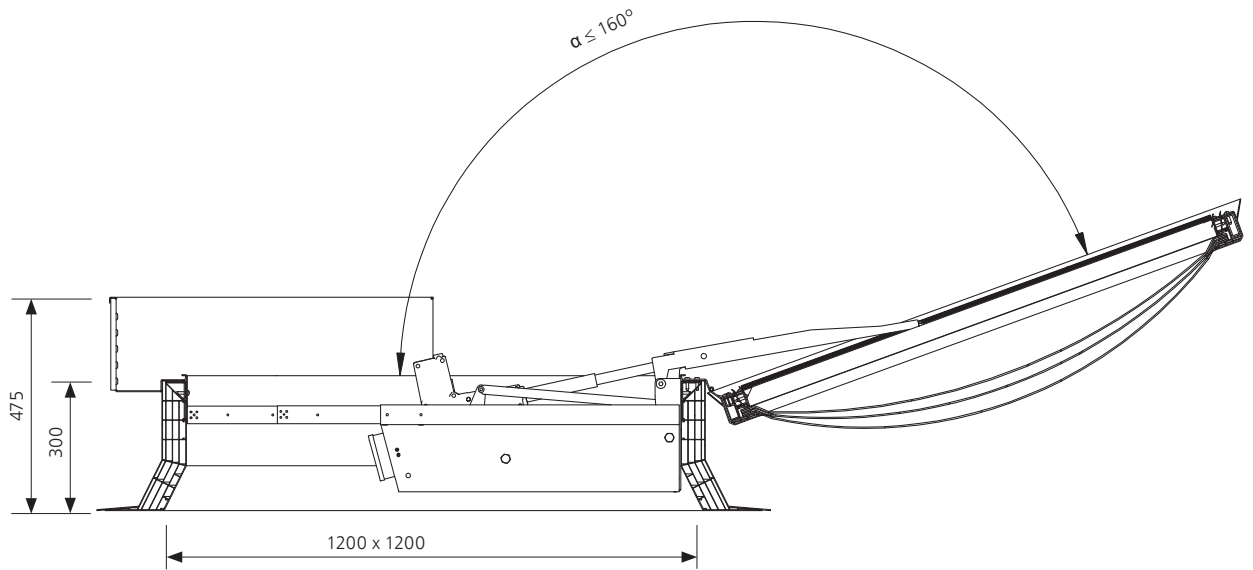
Rys. 153 – Przekrój **B-B** przez klapę oddymiającą mcr THERMOLIGHT PLUS NG-A 90/120 z opcją wyjścia na dach z podstawą PVC w pozycji otwartej, sterowanie jednym siłownikiem elektrycznym, wymiary w [mm]



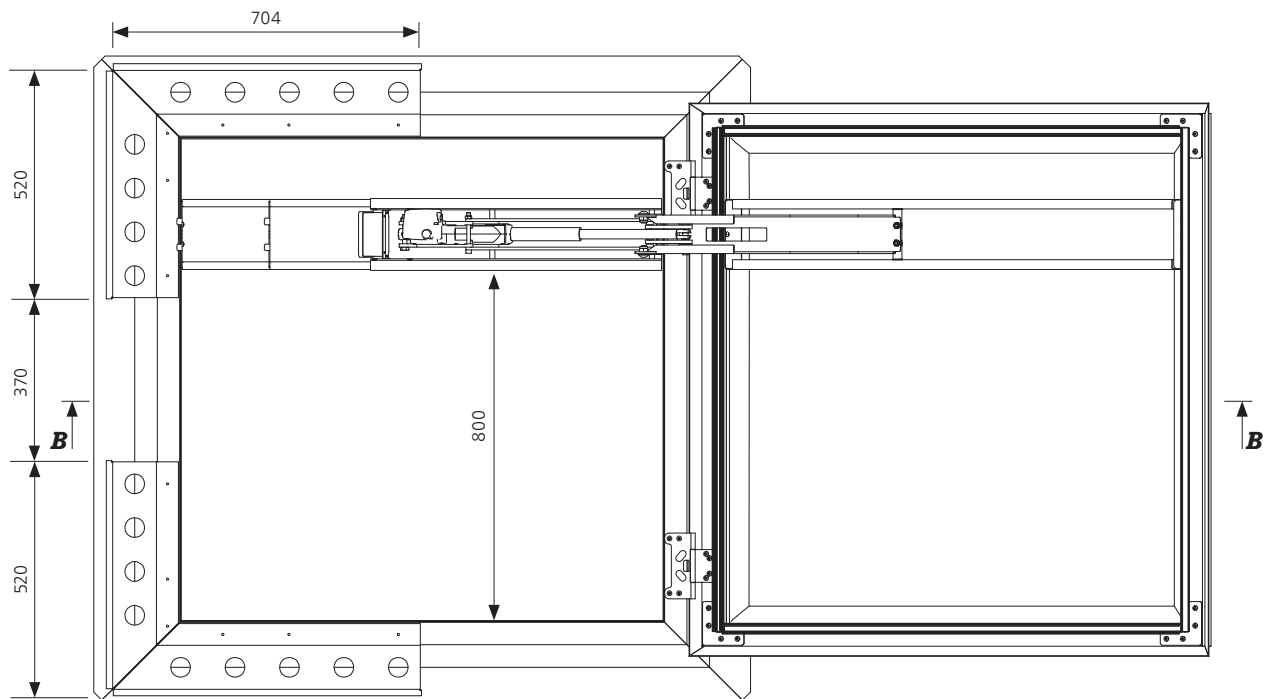
Rys. 154 – Widok z góry klapy oddymiającej mcr THERMOLIGHT PLUS NG-A 90/120 z opcją wyjścia na dach z podstawą PVC w pozycji otwartej, sterowanie jednym siłownikiem elektrycznym, wymiary w [mm]



**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 klapę 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 <sub>CZ</sub> (KLAPA Z OWIEWKAMI)	ORIENTACYJNA MASA(*)
	A x B	A' x B'	WYS. PODSTAWY H=300 mm	
	[mm]	[mm]	[m <sup>2</sup> ]	
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:

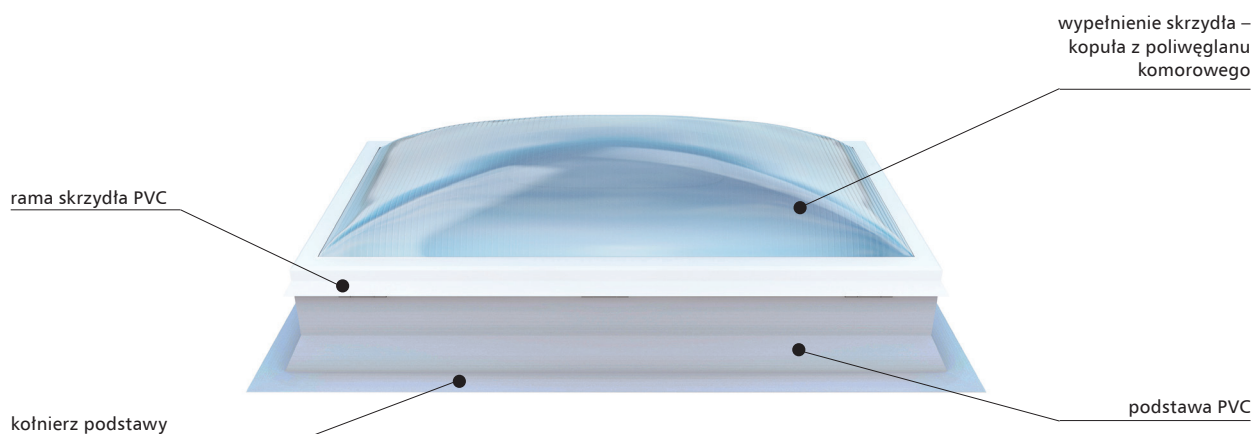
- 1) automatyczny – poprzez reakcję optycznych czujek dymu lub czujek termicznych,
- 2) ręczny – poprzez użycie jednego z ręcznych przycisków oddymiania mcr RPO-1,
- 3) sygnał SSP – poprzez centralę SSP, bezpośrednio do centrali oddymiania mcr 9705 lub mcr 0204.

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 kłapy wentylacyjne – typ NG-A****10.3.1. opis techniczny standardu**

- światliki stałe i kłapy 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,
- 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,
- 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  $B_{\text{ROOF}}(t1)$ ,
- zawiasy mocujące skrzydło do podstawy montowane na dłuższym boku kłapy,
- otwarcie skrzydła kłapy wentylacyjnej jednoskrzydłowej na wysokość 300 mm, 500 mm, 750 mm, w zależności od zastosowanego siłownika elektrycznego 230V~,
- szeroki wybór wyposażenia dodatkowego.

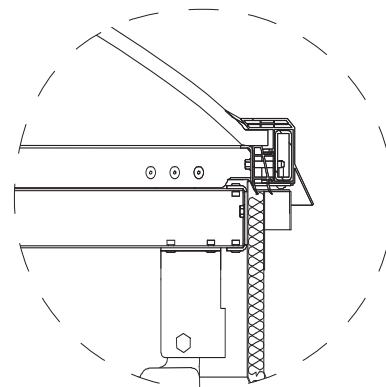
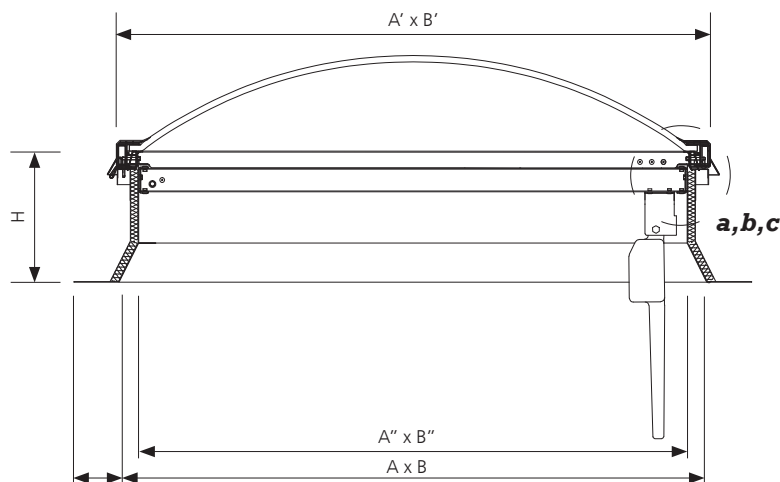
**10.3.2. budowa światlika i kłapy wentylacyjnej**

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

**10.3.3. opcje wykonania światlika i kłapy wentylacyjnej z podstawą stalową**

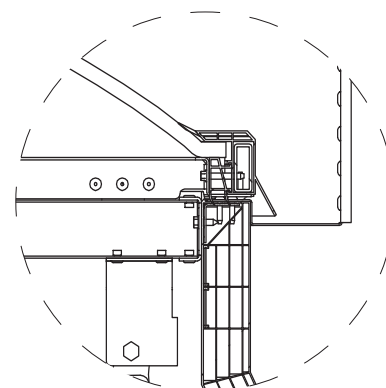
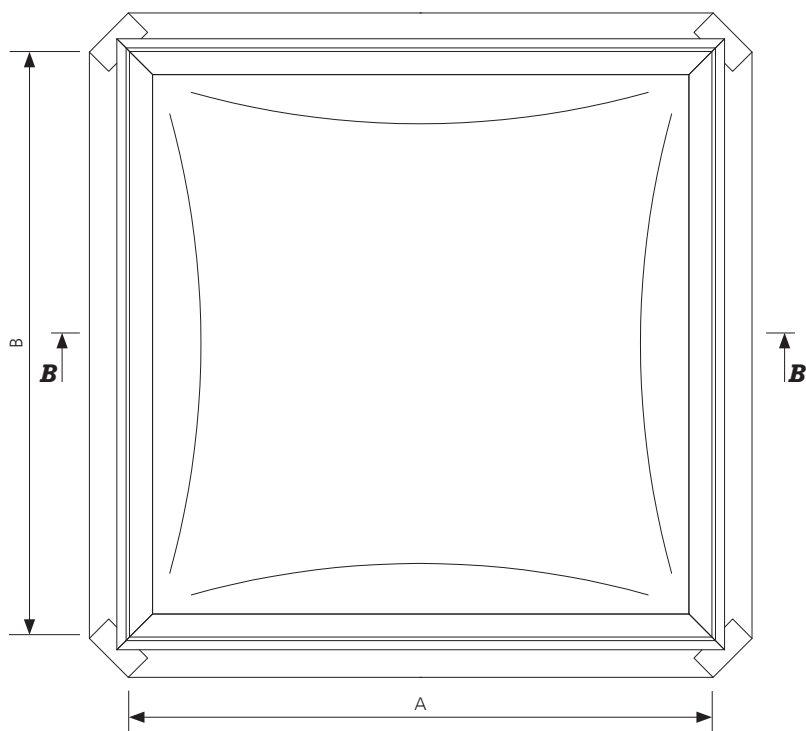
- malowanie podstawy stalowej lub owiewek na dowolny kolor z palety RAL,
- izolacja termiczna podstawy: płyta PIR o grubości 30 mm, współczynnik przenikania ciepła  $U=0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$ , (dotyczy mcr THERMOLIGHT),
- zmiana grubości blachy podstawy,
- pasek obwodowy do mocowania obróbki dachowej 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



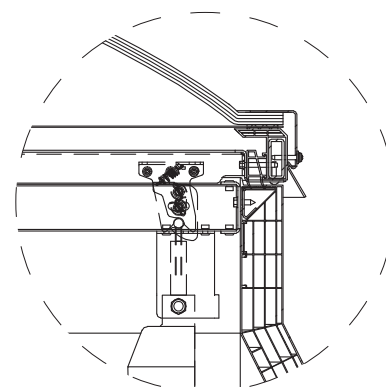
Rys . 158 – Przekrój poprzeczny **B-B** przez klapę wentylacyjną mcr THERMOLIGHT NG-A z podstawą stalową w pozycji zamkniętej, wymiary w [mm]

Szczegół **a** – podstawa stalowa kłapy wentylacyjnej



Szczegół **b** – podstawa PCV kłapy wentylacyjnej

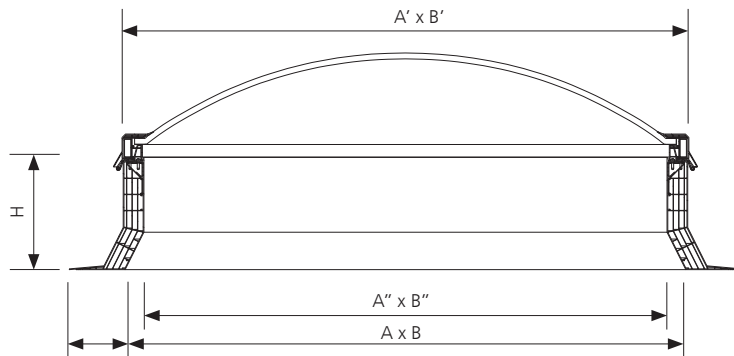
Rys . 159 – Widok z góry kłapy wentylacyjnej mcr THERMOLIGHT NG-A z podstawą stalową, w pozycji zamkniętej, wymiary w [mm]



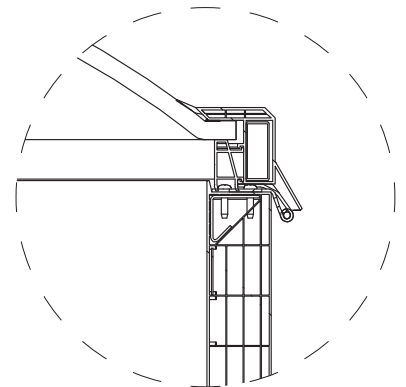
Szczegół **c** – podstawa PVC kłapy wentylacyjnej z  $B_{ROOF}(t1)$

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

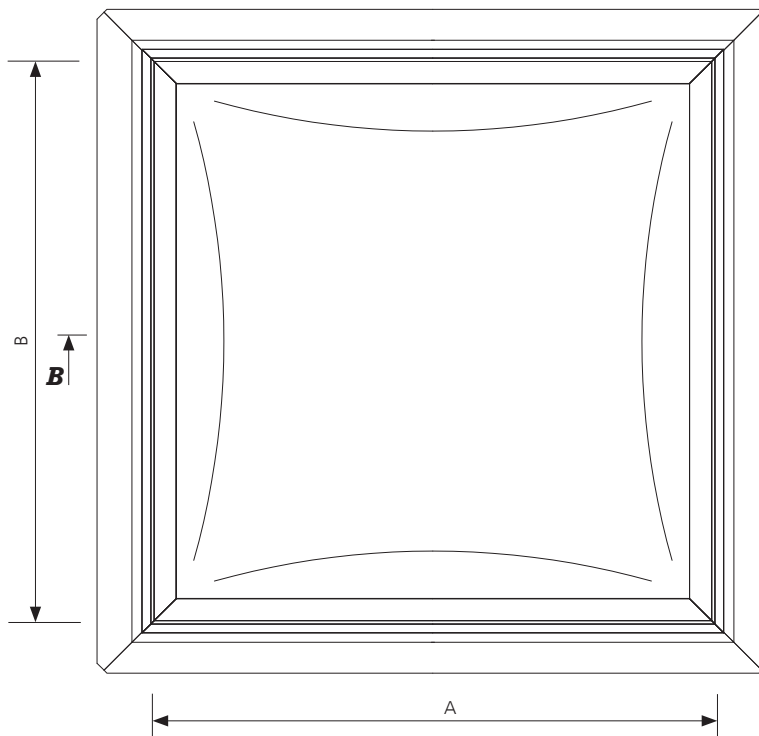
**10.3.5. rysunki techniczne – świetlik stały**



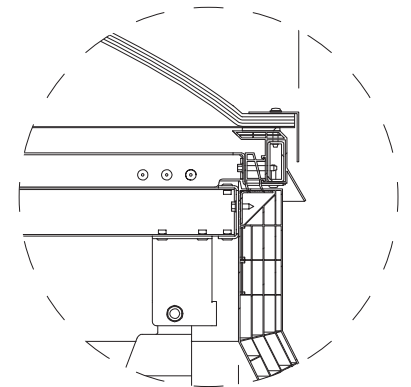
Rys . 160 – Przekrój poprzeczny **B-B** przez świetlik stały mcr THERMOLIGHT PLUS NG-A z podstawą PVC, wymiary w [mm]



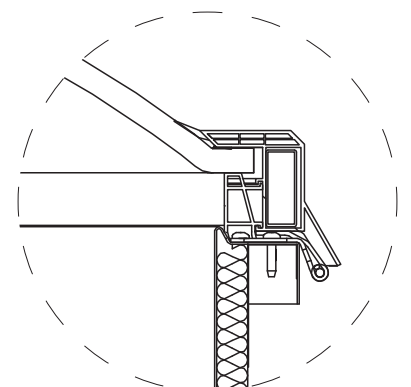
Szczegół **a** – podstawa PVC świetlika stałego



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]		
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 kłapy wentylacyjnej mcr THERMOLIGHT PLUS, podstawa wysokości 30cm z profilu PVC, wypełnienie skrzydła potrójna kopuła akrylowa, sterowanie elektryczne 230V~.

## 10.3.7. sterowanie kłapami wentylacyjnymi

Kłapy 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 kłapami wentylacyjnymi składa się z następujących urządzeń:

- 1) siłownika elektrycznego 230V~ typu mcr E-300, mcr E-500 lub mcr E-750, umieszczonego w podstawie kłapy 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.

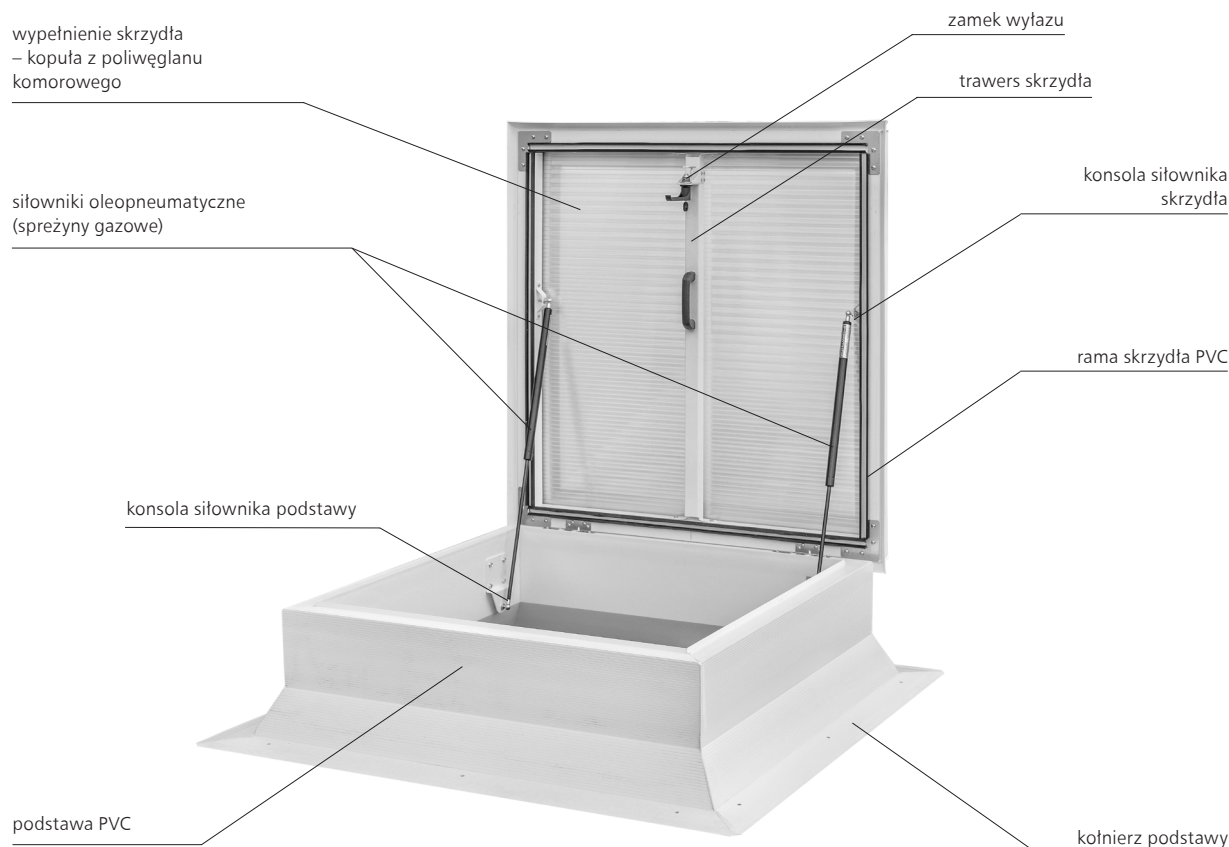
Elementy systemu sterowania zostały opisane w rozdziale 14.

## 10.4. wyłazy dachowe

## 10.4.1. opis techniczny standardu

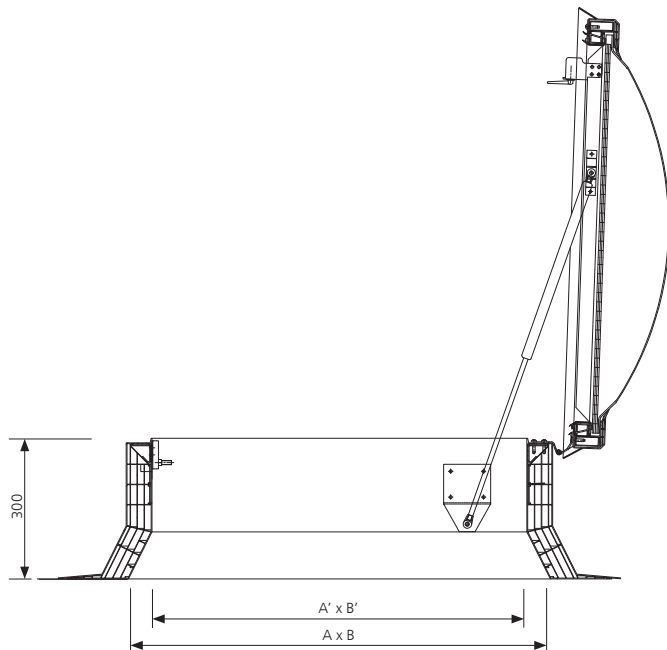
- zakres wymiarowy:
  - NG-A 90x90 (900 mm x 900 mm),
  - NG-A 100x100 (1000 x 1000 mm),
  - NG-A 90x120 (900 x 1200 mm),
  - NG-A 120x120 (1200 x 1200 mm)
- współczynnik przenikania ciepła  $U = 1,3 \text{ W/m}^2/\text{K}$  (jak dla klapy dymowej mcr Thermolight),
- główne elementy urządzenia:
  - podstawa 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,
- górną część podstawy o kształcie zapewniającym odprowadzenie wody,
- wypełnienie skrzydła: kopała akrylowa + płyta z poliwęglanu komorowego przezroczystego o grubości 10 mm,
- zamknięcie skrzydła na klamkę blokowaną kluczykiem (dostępna od wewnątrz urządzenia),
- otwieranie wspomaganie poprzez sprężyny gazowe, utrzymujące skrzydło w pozycji otwartej,
- kąt otwarcia  $90^\circ$ ,
- ocynkowane zawiasy mocujące skrzydło do podstawy.

## 10.4.2. budowa wyłazu dachowego

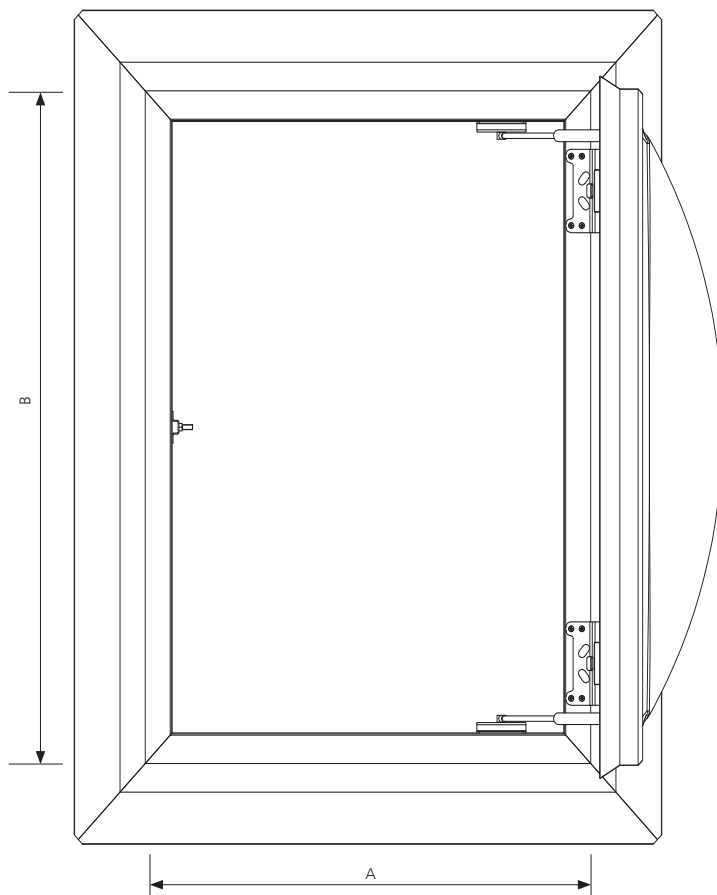


Rys . 162 – Budowa wyłazu dachowego mcr THERMOLIGHT PLUS NG-A z podstawą PVC

10.4.3. rysunki techniczne



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



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

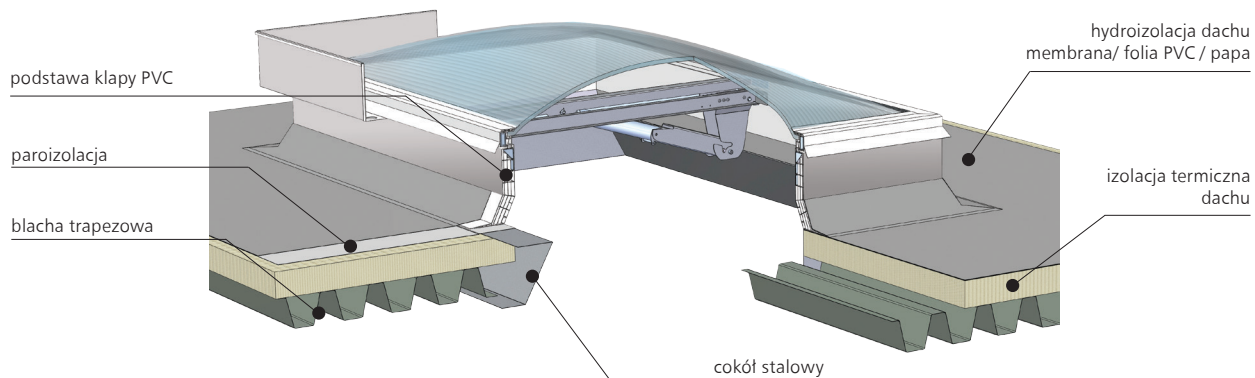
$A, B$  – wymiar nominalny [mm], światło otworu wyłązu dachowego  
 $A', B'$  – wymiar w świetle górnego otworu wyłązu dachowego  
 $A'=A-100$  mm,  $B'=B-100$  mm



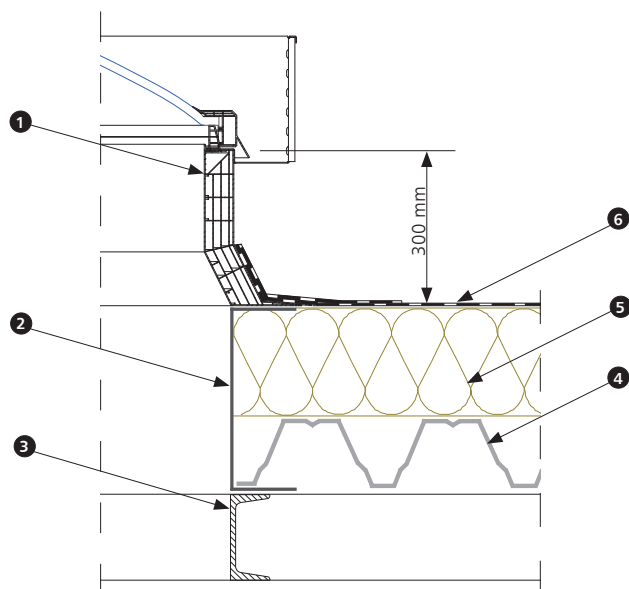
**10.4.4. dane techniczne**

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

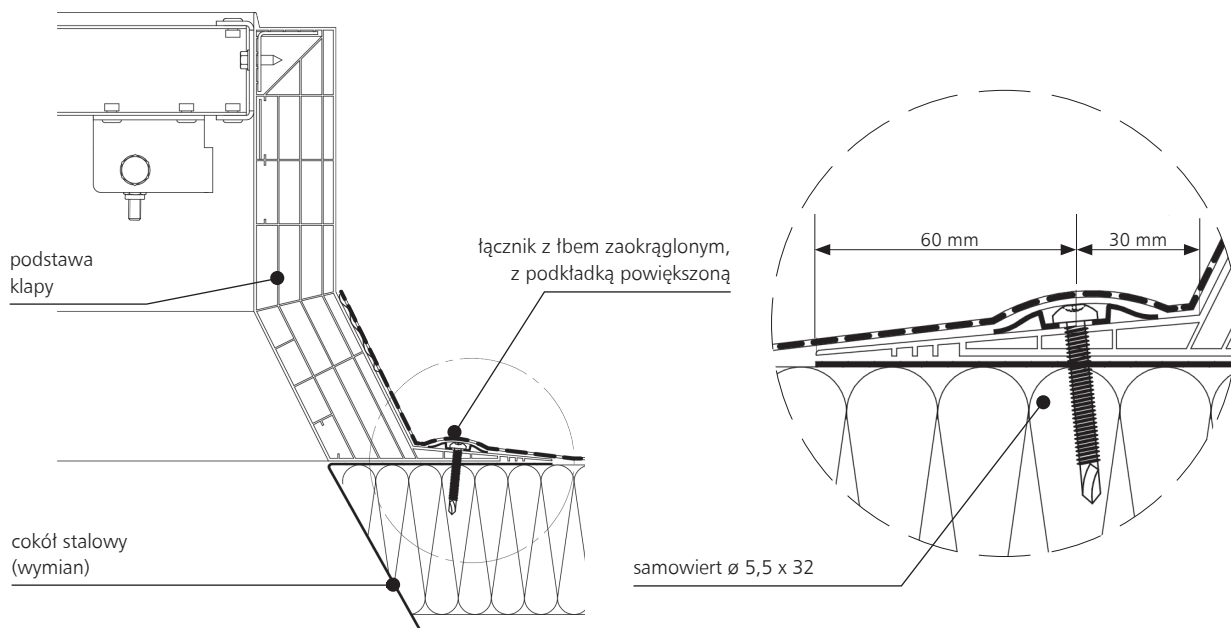
**10.5. przykładowe osadzenie klapy mcr-Thermolight Plus – typ NG-A**



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



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



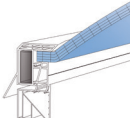
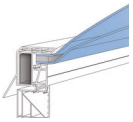
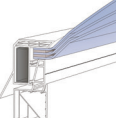
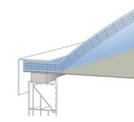
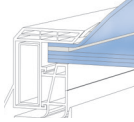
Rys. 166 – Szczegół mocowania podstawy klapy

**10.6. wypełnienia**

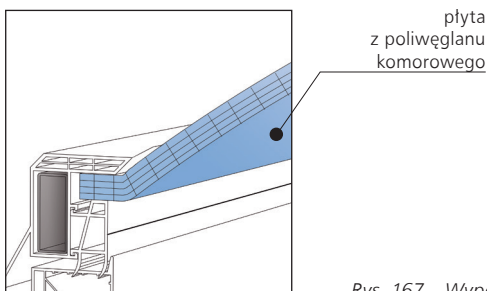
Dla klap, świetlików i wyłazów używanych jako doświetlenie dachowe dostępny jest szeroki zakres wypełnień.

Wybór odpowiedniego wypełnienia wpływa na:

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

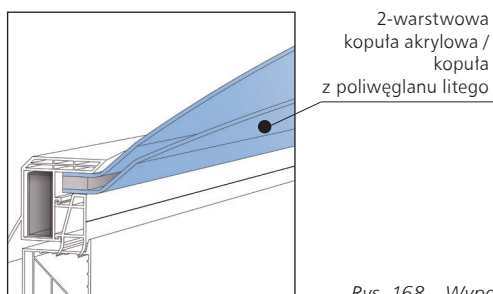
Typ wypełnienia	Kopuła z poliwęglanu komorowego PCA16	2x kopuła PMMA lub PC	3x kopuła PMMA lub PC	Kopuła z poliwęglanu komorowego PC16 + płyta poliestrowa	1x kopuła PMMA lub PC + płyta PCA10mm	
						
	przezroczysty mleczny czarny	przezroczysty mleczny	przezroczysty mleczny	przezroczysty mleczny czarny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

SYMBOLE WYPEŁNIEŃ:  
 PCA – poliwęglan komorowy  
 PMMA – akryl  
 PC – poliwęglan lity

**10.6.1. kopuła z poliwęglanu komorowego PCA16**


Rys. 167 – Wypełnienie kłapy – płyta z poliwęglanu komorowego

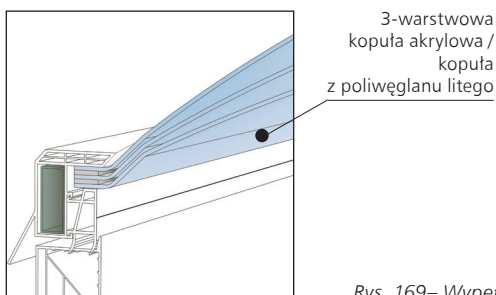
PARAMETRY	PCA 16 mm		
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY	CZARNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	2,0 [W/m <sup>2</sup> K]	2,0 [W/m <sup>2</sup> K]	2,0 [W/m <sup>2</sup> K]
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA Lt	ok. 60%	ok. 30%	0%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA Rw	19 dB	19 dB	19 dB
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B-s2,d0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

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


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

PARAMETRY	2-WARSTWOWA KOPUŁA AKRYLOWA / 2-WARSTWOWA KOPUŁA Z POLIWĘGLANU LITEGO	
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	2,2 [W/m <sup>2</sup> K]	2,2 [W/m <sup>2</sup> K]
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

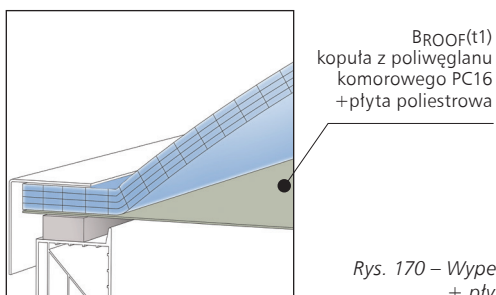
**10.6.3. potrójna kopuła akrylowa PMMA / potrójna kopuła z poliwęglanu litego PC**



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

PARAMETRY	3-WARSTWOWA KOPUŁA AKRYLOWA / 3-WARSTWOWA KOPUŁA Z POLIWĘGLANU LITEGO	
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,5 [W/m <sup>2</sup> K]	1,5 [W/m <sup>2</sup> 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

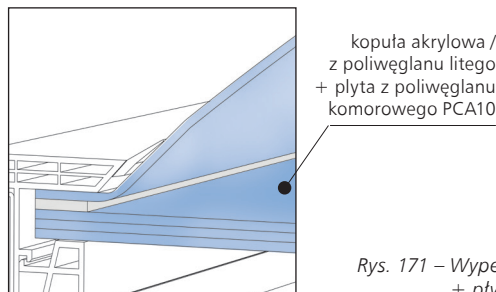
**10.6.4. kopuła z poliwęglanu komorowego PCA16 + płyta poliestrowa**



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

PARAMETRY	B <sub>ROOF</sub> (t1) - KOPUŁA Z POLIWĘGLANU KOMOROWEGO PCA16 + PŁYTA POLIESTROWA		
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY	CZARNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,3 [W/m <sup>2</sup> K]	1,3 [W/m <sup>2</sup> K]	1,3 [W/m <sup>2</sup> 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**



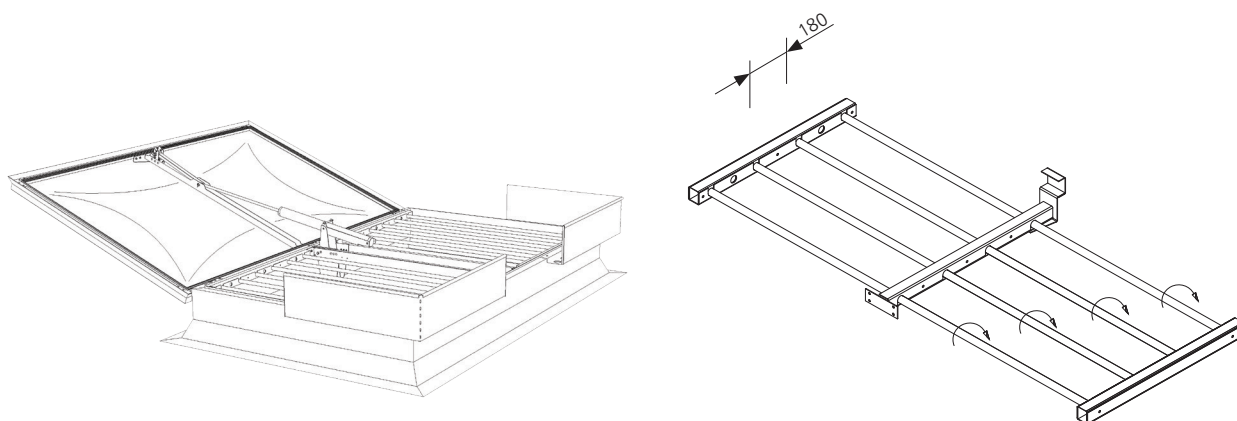
Rys. 171 – Wypełnienie klapy – kopuła akrylowa/z poliwęglanu litego + płyta z poliwęglanu komorowego PCA10

PARAMETRY	KOPUŁA AKRYLOWA / Z POLIWĘGLANU LITEGO + PŁYTA Z POLIWĘGLANU KOMOROWEGO PCA10	
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	ok. 1,6 [W/m <sup>2</sup> K]	ok. 1,6 [W/m <sup>2</sup> 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

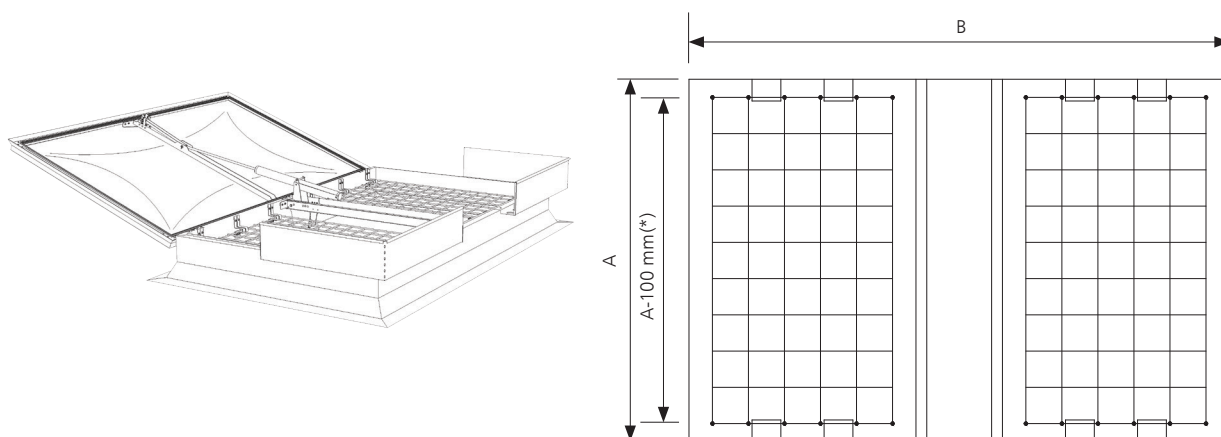
- zabezpieczenie przed wejściem niepowołanych osób,
- wykonanie z rurek stalowych ocynkowanych o  $\varnothing 21$  mm mocowanych w profilach stalowych z możliwością obrotu, co uniemożliwia przepiłowanie,
- opcjonalnie malowana na dowolny kolor z palety RAL.



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.



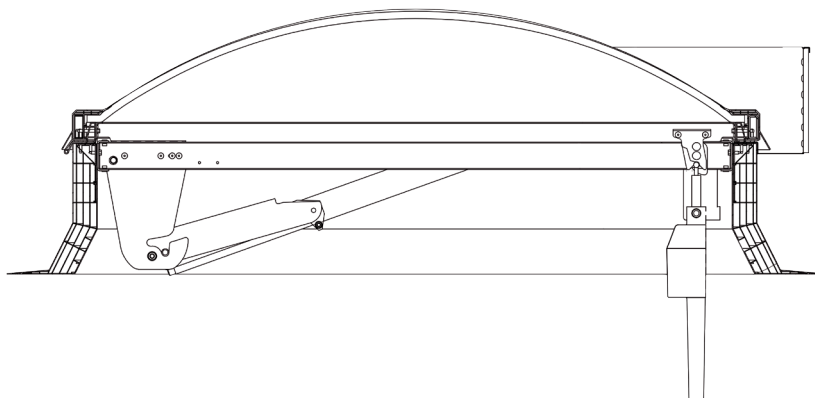
Rys. 173 – Widok z góry klapy z siatką zabezpieczającą

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**

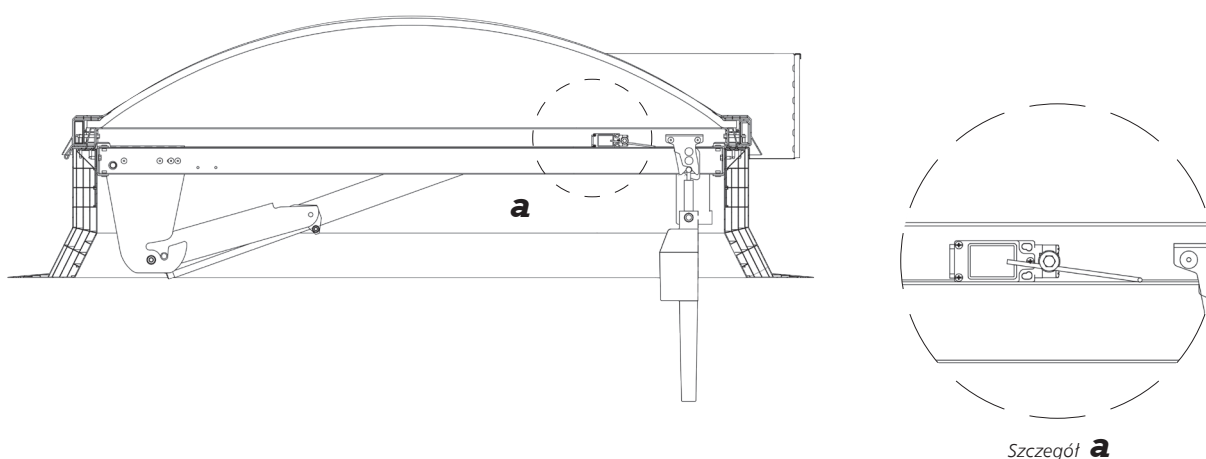
- realizacja funkcji wentylacji w klapach oddymiających i klapach wentylacyjnych,
- otwieranie siłownikiem elektrycznym typu mcr E (230V~) o długości wysuwu 300 mm, 500 mm, 700 mm,
- możliwość zastosowania automatyki pogodowej (więcej informacji w Rozdziale 13.3).



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