





9. Klapy oddymiające, wentylacyjne i świetliki

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.

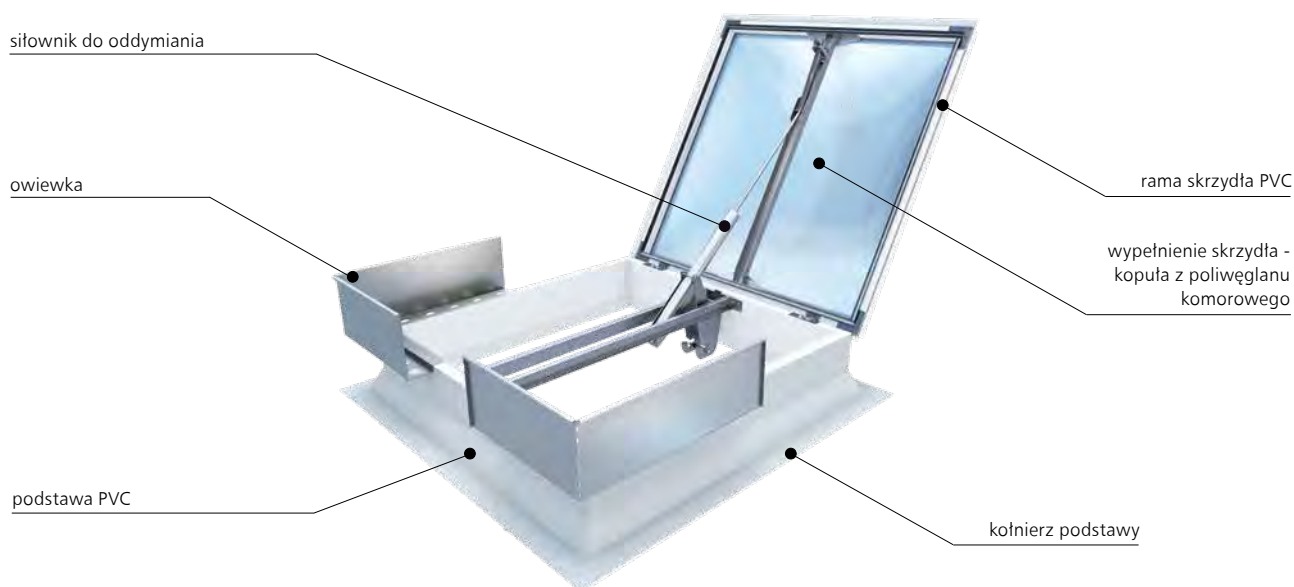
Parametry	Kłapa oddymiająca	Kłapa oddymiająca z funkcją wylazu	Świetlik stały	Kłapa wentylacyjna
				
Klasyfikacja produktów	Certyfikat CE • Re300 – niezawodność działania podczas 300 cykli otwarć i zamknięć do pozycji oddymiania oraz 10 000 cykli do pozycji wentylacji (kłapa dwufunkcyjna), • WL1500 – 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 skrzydła		-	-
	Deklaracja producenta	-	-	• Re10 000 – niezawodność działania podczas 10 000 cykli otwarć i zamknięć do pozycji wentylacji (kłapa do wentylacji), • UL1500 – odporność na obciążenia odrywające 1500Pa, • 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.
Sterowanie	pneumatyczne (<i>oddymianie</i>)	•	-	-
	elektryczne 24V-/ 48V- (<i>oddymianie+wentylacja</i>)	•	•	-
	elektryczne 230V~ (<i>wentylacja</i>)	•	-	•
Wypełnienie	kopuła z poliwęglanu kanalikowego PCA16(*)	•	•	•
	kopuła akrylowa 2-warstwowa 3-warstwowa	•	•	•
	kopuła z poliwęglanu litego 2-warstwowa 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, h=50 cm	•	•	•

(*) możliwość wykonania wybranych wymiarów

(**) możliwość wykonania podstawy o dowolnej wysokości pomiędzy 30 cm÷70 cm

9.1. klapy oddymiające – typ NG-A**9.1.1. 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 $300 \text{ mm} \leq H \leq 700 \text{ mm}$ z blachy ocynkowanej o grubości 1,25 mm,
- 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.

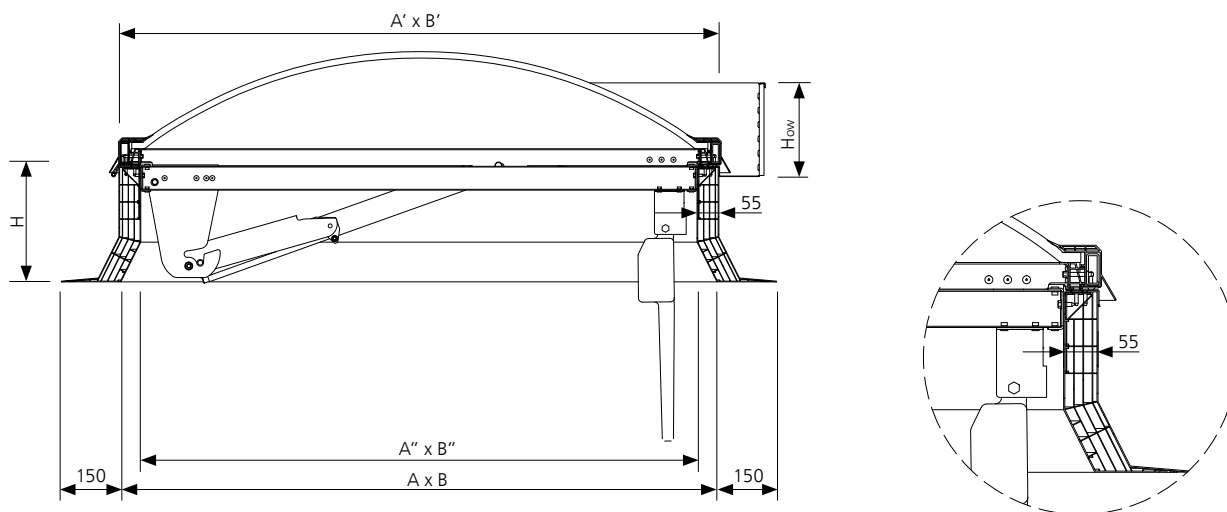
9.1.2. budowa klapy oddymiającej

Rys. 142 – Budowa klapy oddymiającej mcr Thermolight Plus NG-A wyposażonej w owiewki, ze sterowaniem pneumatycznym do oddymiania

9.1.3. opcje wykonania klapy oddymiającej z podstawą stalową

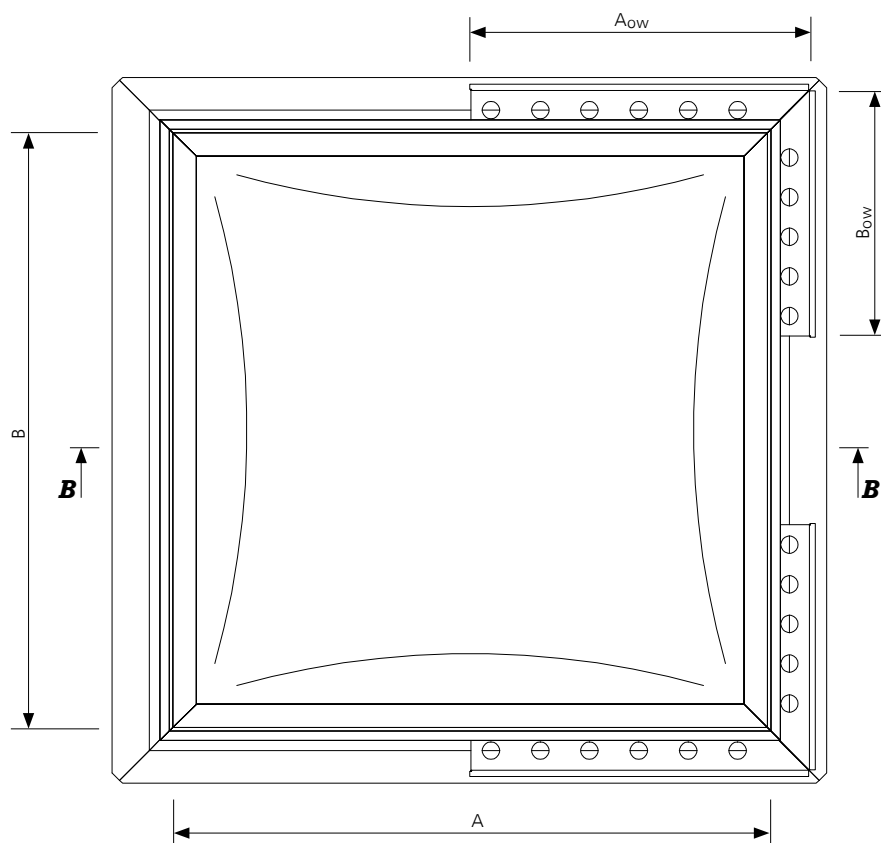
- malowanie podstawy stalowej lub owiewek na dowolny kolor z palety RAL,
- izolacja termiczna podstawy stalowej – pozostałe warianty:
 - twarda wełna mineralna o grubości 40 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$,
 - płyta PIR o grubości 30 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- zmiana grubości blachy podstawy,
- pasek obwodowy do mocowania obróbki dachowej z blachy powlekanej PVC,
- wykonanie podstawy i mechanizmu otwierającego ze stali nierdzewnej,
- niestandardowa wysokość podstawy w granicach $300 \div 700 \text{ mm}$,
- wysokość podstawy poniżej 300 mm dostępna tylko w przypadku wykonania cokołu pod klapę, zapewniającego sumaryczną wysokość (klapa + cokół) min. 300 mm

9.1.4. rysunki techniczne klapy oddymiającej z podstawą PVC



Rys.143 – Przekrój **B-B** przez klapę oddymiającą mcr Thermolight Plus NG-A z podstawą PVC w pozycji zamkniętej, wymiary w [mm]

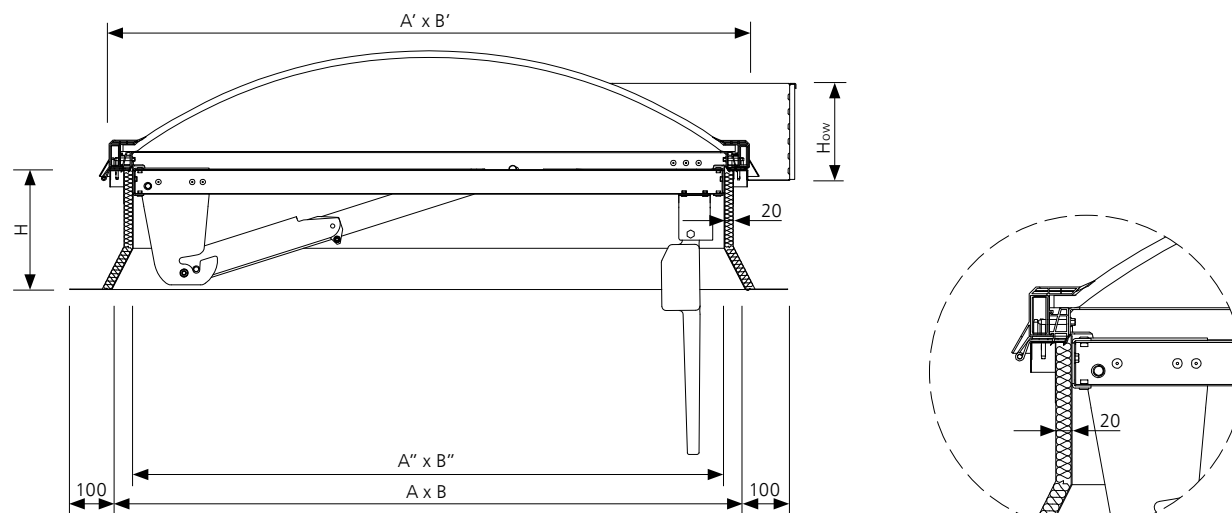
Szczegół **a**



Rys. 144 – Widok z góry klapy oddymiającej mcr Thermolight Plus NG-A z podstawą PVC, wymiary w [mm]

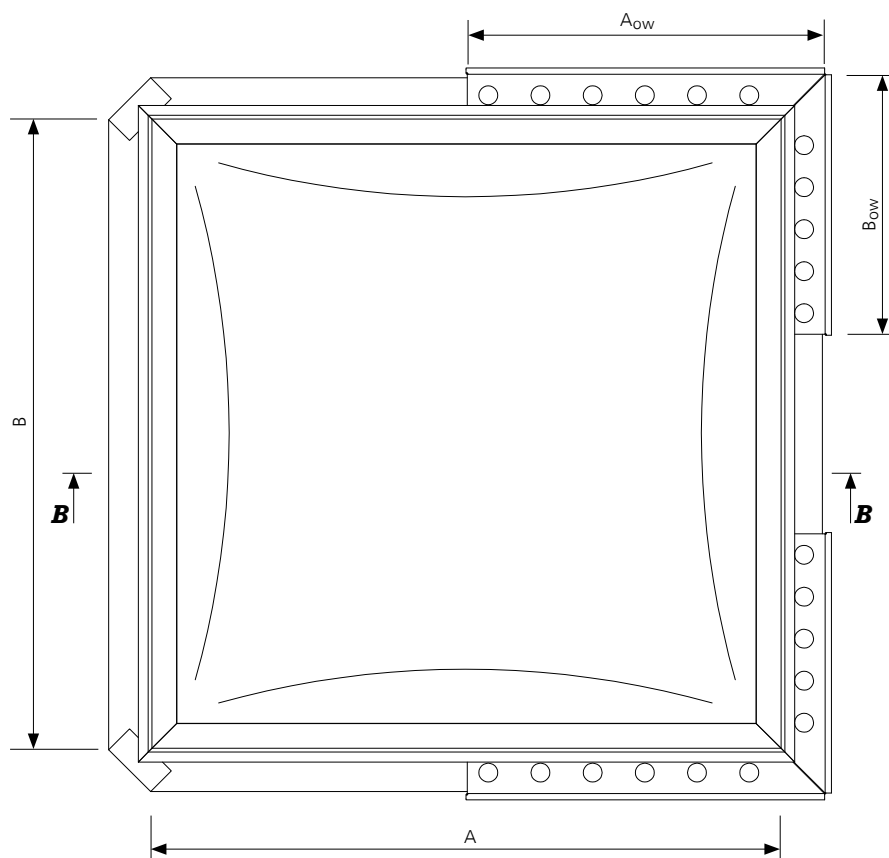
- A, B – wymiar nominalny [mm], światło otworu klapy oddymiającej
- A', B' – całkowity wymiar skrzydła klapy oddymiającej $A' = A + 16$ mm, $B' = B + 16$ mm
- A'', B'' – wymiar w świetle górnego otworu klapy oddymiającej $A'' = A - 100$ mm, $B'' = B - 100$ mm
- H – wysokość podstawy klapy oddymiającej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

9.1.5. rysunki techniczne klapy oddymiającej z podstawą stalową



Rys. 145 – Przekrój **B-B** przez klapę oddymiającą mcr Thermolight NG-A z podstawą stalową w pozycji zamkniętej, wymiary w [mm]

Szczegół **a**



Rys. 146 – 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
- 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

9.1.6. dane techniczne

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY	POWIERZCHNIA CZYNNNA A _{CZ} (KLAPA Z OWIEWKAMI)		ORIENTACYJNA MASA*
	A x B	WYSOKOŚĆ PODSTAWY H=300 mm	WYSOKOŚĆ PODSTAWY H=500 mm	
	[mm]	[m ²]	[m ²]	
NG-A 80/120	800 x 1200	0,60	0,60	83
NG-A 90/120	900 x 1200	0,67	0,67	86
NG-A 100/100	1000 x 1000	0,66	0,66	83
NG-A 100/180	1000 x 1800	1,23	1,26	110
NG-A 100/200	1000 x 2000	1,37	1,40	118
NG-A 120/120	1200 x 1200	0,97	0,99	100
NG-A 120/150	1200 x 1500	1,23	1,26	111
NG-A 120/180	1200 x 1800	1,49	1,54	121
NG-A 120/200	1200 x 2000	1,66	1,72	128
NG-A 120/240	1200 x 2400	2,01	2,08	143
NG-A 140/140	1400 x 1400	1,35	1,39	114
NG-A 150/150	1500 x 1500	1,56	1,61	125
NG-A 150/180	1500 x 1800	1,89	1,96	136
NG-A 150/200	1500 x 2000	2,11	2,19	144
NG-A 150/240	1500 x 2400	2,55	2,65	156
NG-A 150/250	1500 x 2500	2,66	2,76	158
NG-A 180/180	1800 x 1800	2,29	2,38	144
NG-A 180/240	1800 x 2400	3,09	3,22	170
NG-A 180/250	1800 x 2500	3,22	3,36	172

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

9.1.7. 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 BROOF(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	1,52	1,61	1,34	1,28	1,26
NG-A 90/120	900 x 1200	1,54	1,63	1,35	1,29	1,26
NG-A 100/100	1000 x 1000	1,53	1,62	1,35	1,29	1,26
NG-A 100/180	1000 x 1800	1,58	1,69	1,37	1,29	1,26
NG-A 100/200	1000 x 2000	1,59	1,70	1,37	1,30	1,26
NG-A 120/120	1200 x 1200	1,57	1,67	1,36	1,29	1,26
NG-A 120/150	1200 x 1500	1,59	1,70	1,37	1,30	1,26
NG-A 120/180	1200 x 1800	1,61	1,72	1,38	1,30	1,26
NG-A 120/200	1200 x 2000	1,62	1,73	1,38	1,30	1,27
NG-A 120/240	1200 x 2400	1,63	1,75	1,39	1,30	1,27
NG-A 140/140	1400 x 1400	1,60	1,72	1,38	1,30	1,26
NG-A 150/150	1500 x 1500	1,62	1,73	1,38	1,30	1,27
NG-A 150/180	1500 x 1800	1,64	1,76	1,39	1,30	1,27
NG-A 150/200	1500 x 2000	1,65	1,77	1,39	1,31	1,27
NG-A 150/240	1500 x 2400	1,66	1,79	1,40	1,31	1,27
NG-A 150/250	1500 x 2500	1,66	1,79	1,40	1,31	1,27
NG-A 180/180	1800 x 1800	1,66	1,78	1,40	1,31	1,27
NG-A 180/240	1800 x 2400	1,68	1,82	1,41	1,31	1,27
NG-A 180/250	1800 x 2500	1,69	1,82	1,41	1,31	1,27

(*) współczynnik izolacyjności dla podstawy wysokości 300 mm wykonanej z wielokolorowego profilu PVC wynosi U=1,23 W/m²K

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

9.1.8. sterowanie klapami oddymiającymi

Kłapy 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 13.

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	-	-

mcr THERMOLIGHT, mcr THERMOLIGHT PLUS kłapy oddymiające z funkcją wyłazu

9.2. kłapy oddymiające z funkcją wyłazu – typ NG-A

9.2.1. opis techniczny standardu

- kłapy oddymiające z funkcją wyłazu 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 $300 \text{ mm} \leq H \leq 700 \text{ mm}$ z blachy ocynkowanej o grubości 1,25 mm ,
- 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-.

9.2.2. budowa klapy oddymiającej z funkcją wyłazu z podstawą PVC

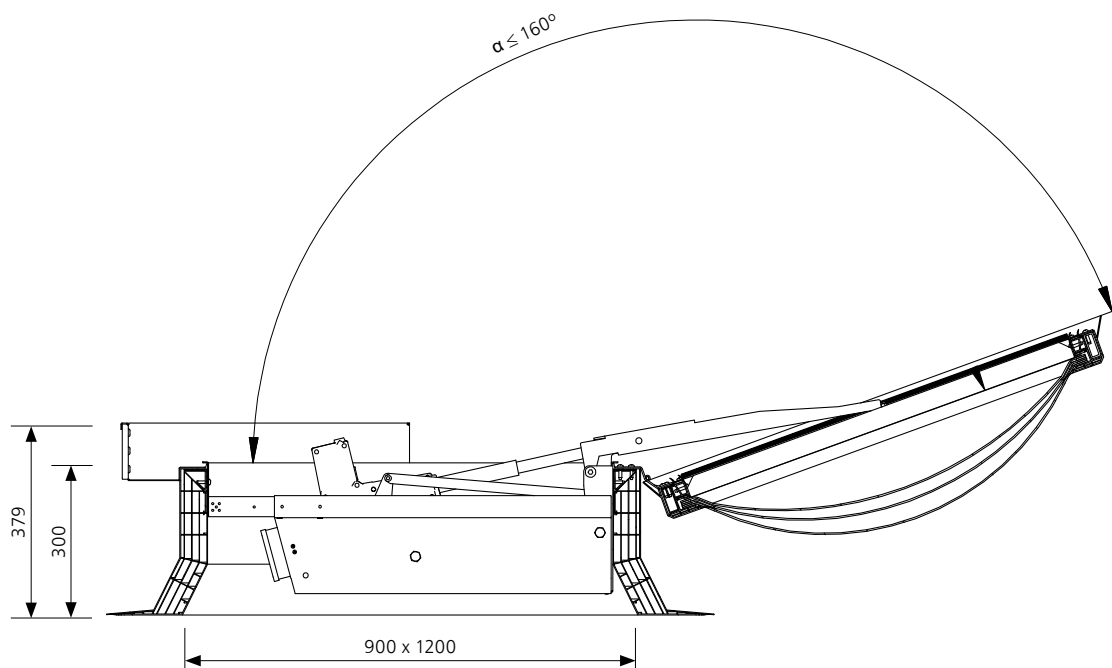


Rys. 147 – Budowa klapy oddymiającej mcr Thermolight Plus NG-A z funkcją wyłazu ze sterowaniem elektrycznym do oddymiania i wentylacji

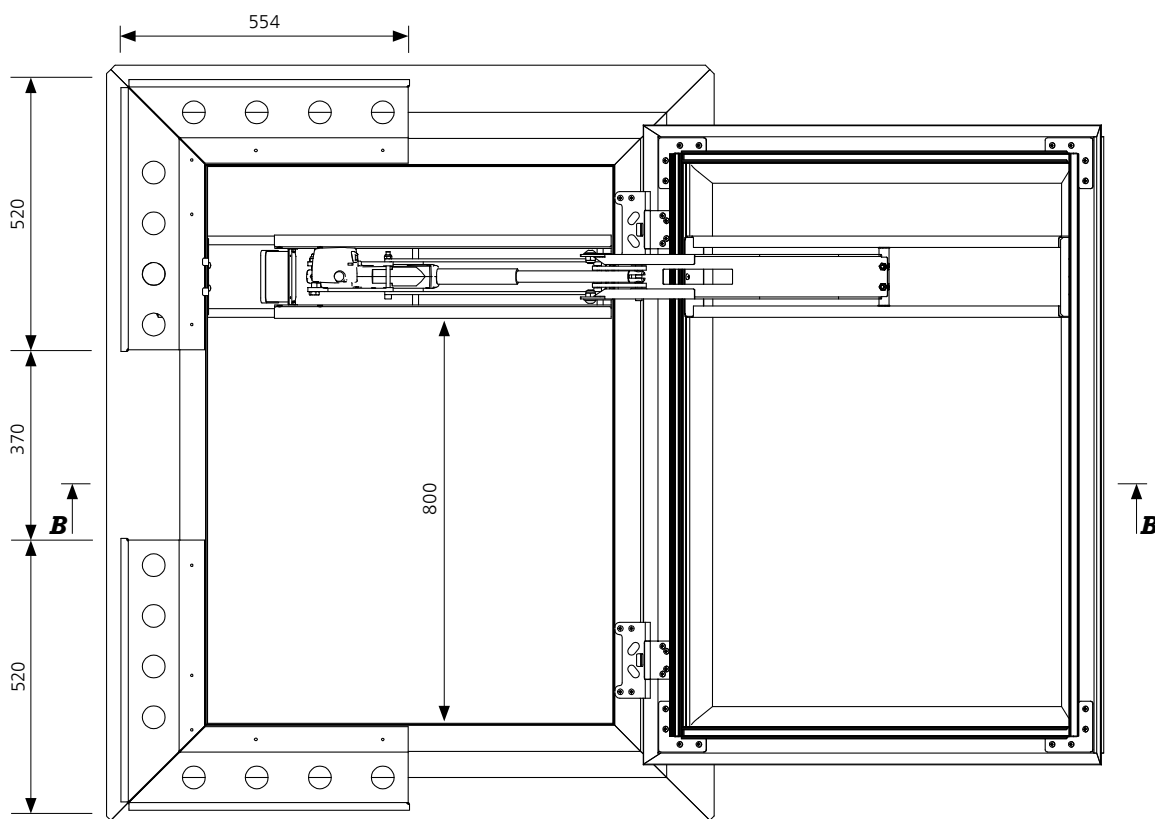
9.2.3. opcje wykonania klapy oddymiającej z funkcją wyłazu z podstawą stalową

- malowanie podstawy stalowej lub owiewek na dowolny kolor z palety RAL,
- izolacja termiczna podstawy stalowej – pozostałe warianty:
 - twarda wełna mineralna o grubości 40 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$,
 - płyta PIR o grubości 30 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- zmiana grubości blachy podstawy,
- pasek obwodowy do mocowania obróbki dachowej z blachy powlekanej PVC,
- wykonanie podstawy i mechanizmu otwierającego ze stali nierdzewnej,
- niestandardowa wysokość podstawy w granicach $300 \div 700 \text{ mm}$,
- wysokość podstawy poniżej 300 mm dostępna tylko w przypadku wykonania cokołu pod klapę, zapewniającego sumaryczną wysokość (klapa + cokół) min. 300 mm.

9.2.4. rysunki techniczne klapy oddymiającej z funkcją wylazu mcr THERMOLIGHT PLUS typ NG-A 90/120

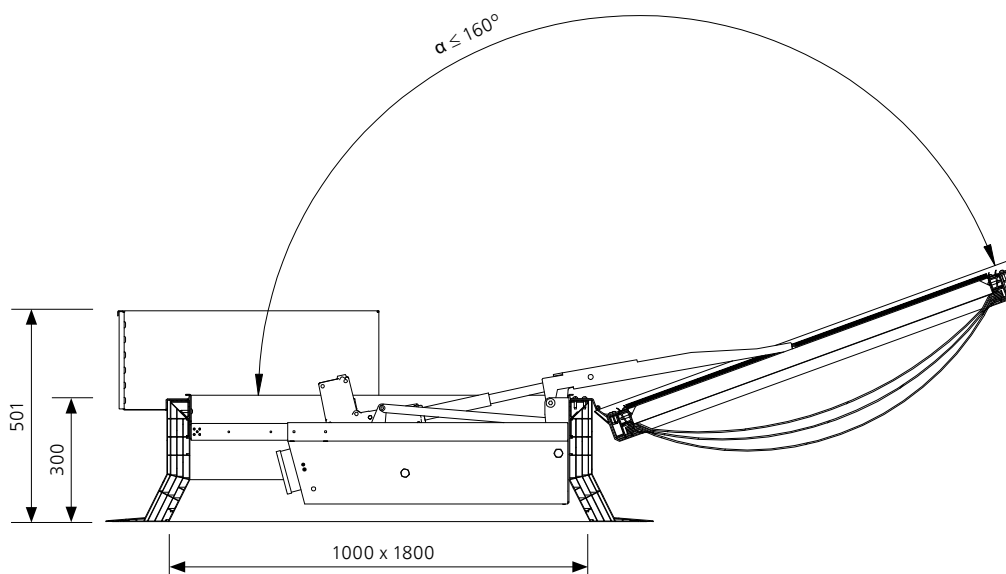


Rys. 148 – Przekrój **B-B** przez klapy oddymiającą mcr Thermolight Plus NG-A 90/120 z funkcją wylazu z podstawą PVC w pozycji otwartej, sterowanie jednym siłownikiem elektrycznym, wymiary w [mm]

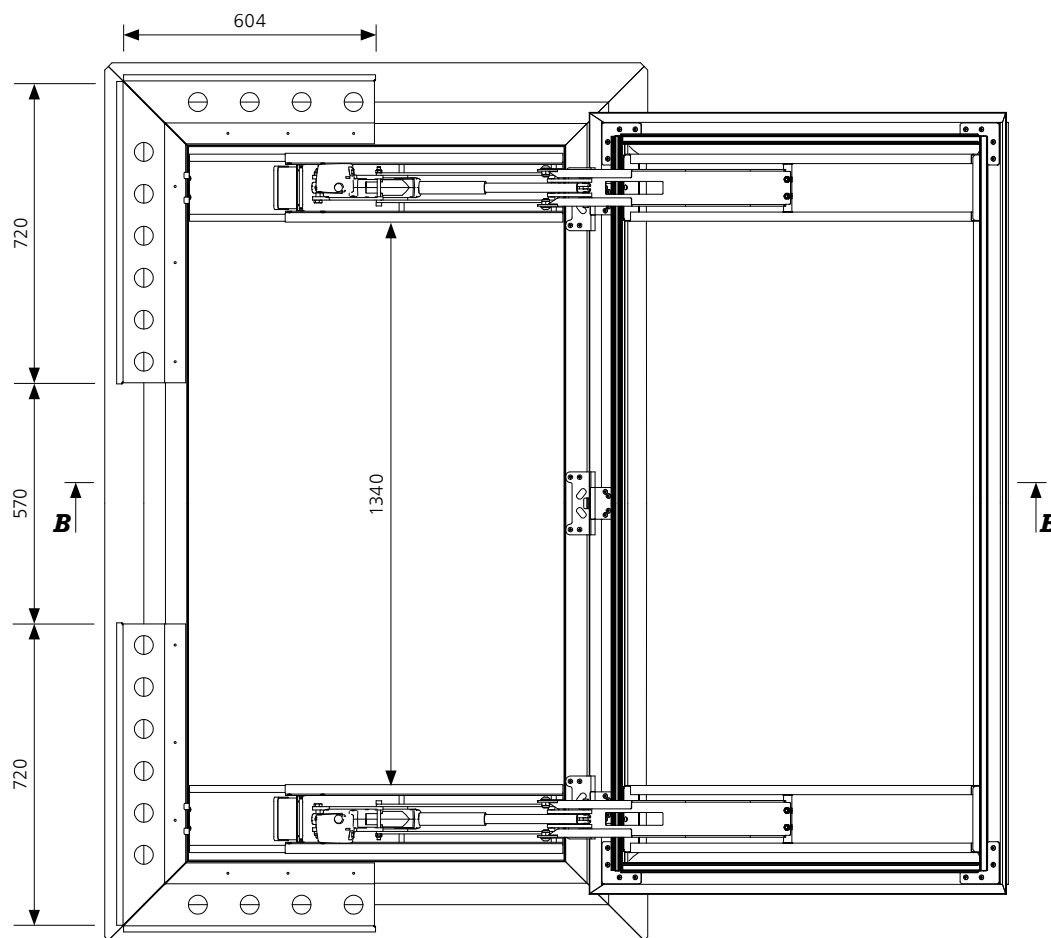


Rys. 149 – Widok z góry klapy oddymiającej mcr Thermolight Plus NG-A 90/120 z funkcją wylazu z podstawą PVC w pozycji otwartej, sterowanie jednym siłownikiem elektrycznym, wymiary w [mm]

9.2.5. rysunki techniczne klapy oddymiającej z funkcją wyłazu mcr THERMOLIGHT PLUS typ NG-A 100/180

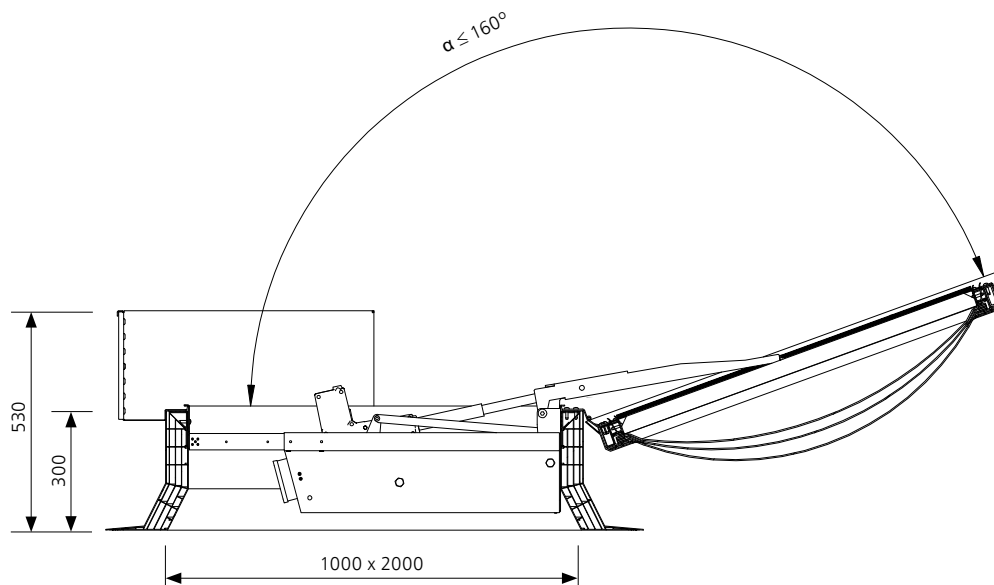


Rys. 150 – Przekrój **B-B** przez klapy oddymiającą mcr Thermolight Plus NG-A 100/180 z funkcją wyłazu z podstawą PVC w pozycji otwartej, sterowanie dwoma siłownikami elektrycznymi, wymiary w [mm]

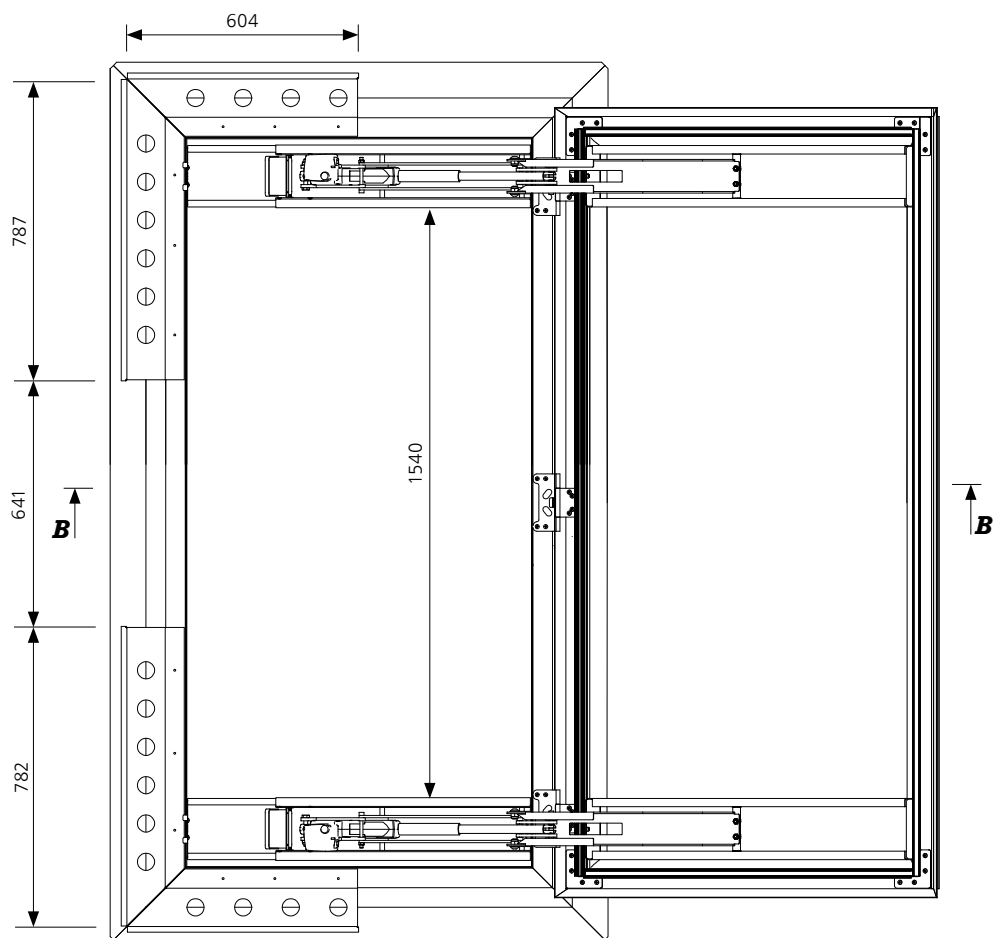


Rys. 151 – Widok z góry klapy oddymiającej mcr Thermolight Plus NG-A 100/180 z funkcją wyłazu z podstawą PVC w pozycji otwartej, sterowanie dwoma siłownikami elektrycznymi, wymiary w [mm]

9.2.6. rysunki techniczne klapy oddymiającej z funkcją wyłazu mcr THERMOLIGHT PLUS typ NG-A 100/200

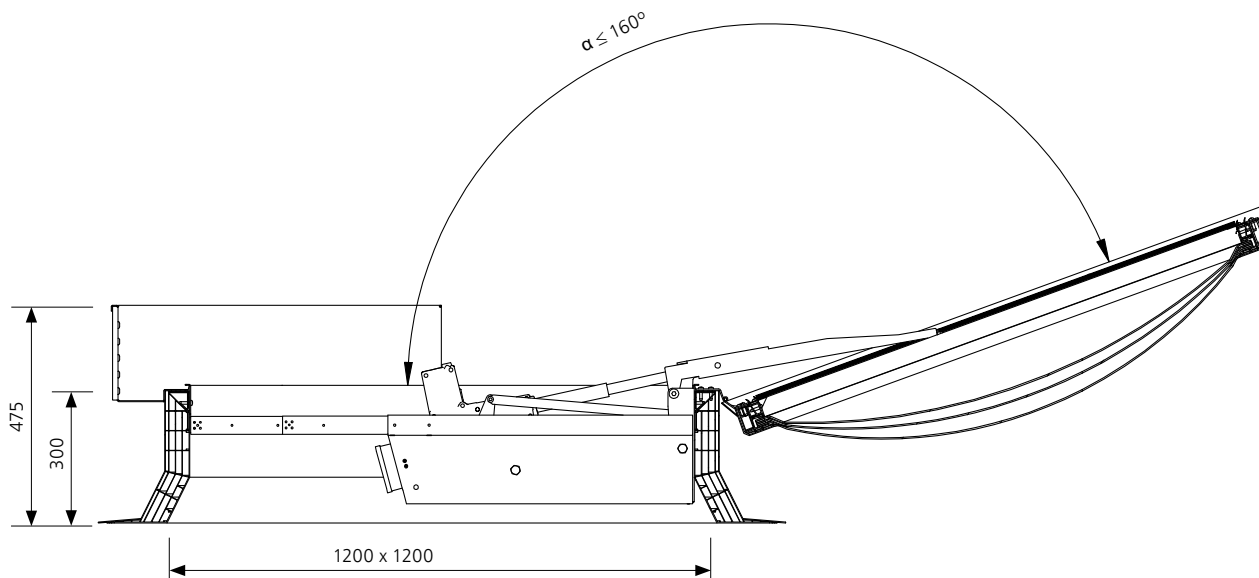


Rys.152 – Przekrój **B-B** przez klapę oddymiającą mcr Thermolight Plus NG-A 100/200 z funkcją wyłazu z podstawą PVC w pozycji otwartej, sterowanie dwoma siłownikami elektrycznymi, wymiary w [mm]

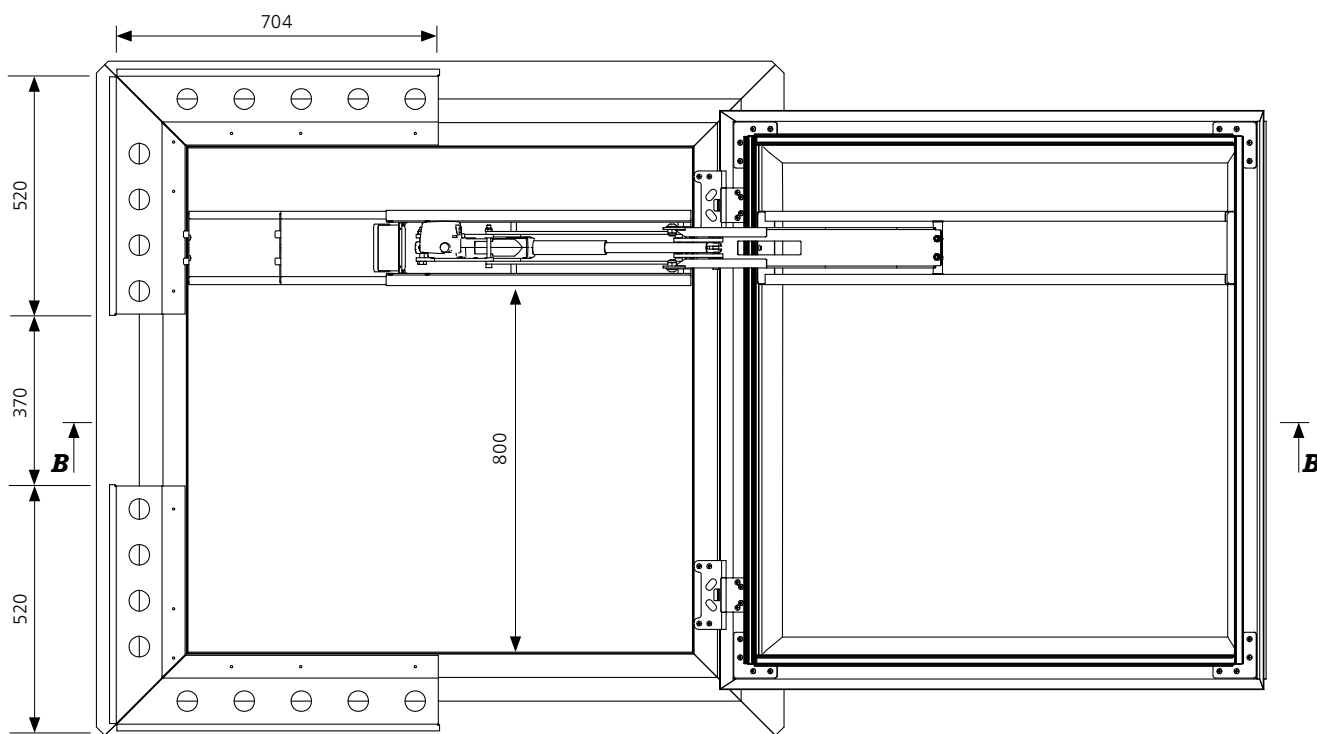


Rys. 153 – Widok z góry klapy oddymiającej mcr Thermolight Plus NG-A 100/200 z funkcją wyłazu z podstawą PVC w pozycji otwartej, sterowanie dwoma siłownikami elektrycznymi, wymiary w [mm]

9.2.7. rysunki techniczne klapy oddymiającej z funkcją wyłazu mcr THERMOLIGHT PLUS typ NG-A 120/120



Rys. 154 – Przekrój **B-B** przez klapy oddymiającą mcr Thermolight Plus NG-A 120/120 z funkcją wyłazu z podstawą PVC w pozycji otwartej, sterowanie jednym siłownikiem elektrycznym, wymiary w [mm]



Rys. 155 – Widok z góry klapy oddymiającej mcr Thermolight Plus NG-A 120/120 z funkcją wyłazu z podstawą PVC w pozycji otwartej, sterowanie jednym siłownikiem elektrycznym, wymiary w [mm]

9.2.8. 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	WYS. PODSTAWY H=500 mm	
	[mm]	[mm]	[m ²]	[m ²]	
NG-A 90/120	900 x 1200	800 x 1100	0,67	0,67	86
NG-A 100/180	1000 x 1800	900 x 1700	1,23	1,26	127
NG-A 100/200	1000 x 2000	900 x 1900	1,37	1,40	135
NG-A 120/120	1200 x 1200	1100 x 1100	0,97	0,99	100

(*) Orientacyjna masa podana dla kłapy z funkcją wylazu mcr THERMOLIGHT PLUS, podstawa wysokości 30cm z profilu PVC, wypełnienie skrzydła potrójna kopuła akrylowa, sterowanie elektryczne do oddymiania i wentylacji.

9.2.9. sterowanie kłapami oddymiającymi z funkcją wylazu

Kłapy oddymiające z funkcją wylazu 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 kłapy celem wyjścia na dach.

Skrzydło kłapy otwierane i zamykane jest, w zależności od jego wielkości, jednym lub dwoma siłownikami elektrycznymi 24V-/ 48V-. W celu wentylacji lub wyjścia na dach kłapy uruchamia się za pomocą przycisku sterowania przewietrzaniem LT. Do układu takiego zaleca się stosować centralę pogodową z czujnikiem wiatr-deszcz celem ochrony kłapy 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 RPO-1
- 3) sygnał SSP – poprzez centralę SSP, bezpośrednio do centrali oddymiania MCR 9705 lub MCR 0204

Elementy systemu sterowania zostały opisane w rozdziale 13.

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 100/180	2 x 2,25	2 x 1,25
NG-A 100/200	2 x 2,25	2 x 1,25
NG-A 120/120	1 x 4,0	1 x 2,0

9.3. świetliki i klapy wentylacyjne – typ NG-A**9.3.1.** opis techniczny standardu

- świetliki 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 $300 \text{ mm} \leq H \leq 700 \text{ mm}$ z blachy ocynkowanej o grubości 1,25 mm,
- 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 + 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,
- twarcie skrzydła klapy wentylacyjnej jednoskrzydłowej na wysokość 300mm, 500mm, 750mm, w zależności od zastosowanego siłownika elektrycznego 230V~,
- szeroki wybór wyposażenia dodatkowego.

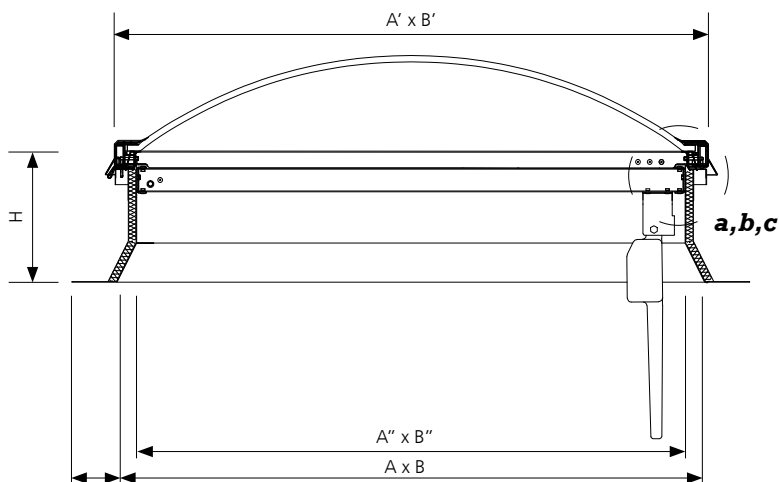
9.3.2. budowa świetlika i klapy wentylacyjnej

Rys. 156 - Budowa świetlika stałego i klapy wentylacyjnej mcr Thermolight Plus NG-A z podstawą PVC

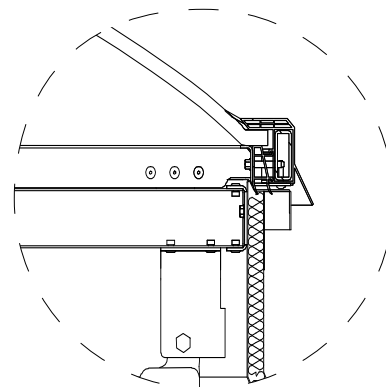
9.3.3. opcje wykonania świetlika i klapy wentylacyjnej z podstawą stalową

- malowanie podstawy stalowej lub owiewek na dowolny kolor z palety RAL,
- izolacja termiczna podstawy stalowej – pozostałe warianty:
 - twarda wełna mineralna o grubości 40 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$,
 - płyta PIR o grubości 30 mm, współczynnik przenikania ciepła $U=0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- zmiana grubości blachy podstawy,
- pasek obwodowy do mocowania obróbki dachowej z blachy powlekanej PVC,
- wykonanie podstawy i mechanizmu otwierającego ze stali nierdzewnej,
- niestandardowa wysokość podstawy w granicach $300 \div 700 \text{ mm}$,
- wysokość podstawy poniżej 300 mm dostępna tylko w przypadku wykonania cokotu pod klapę, zapewniającego sumaryczną wysokość (klapa + cokół) min. 300 mm

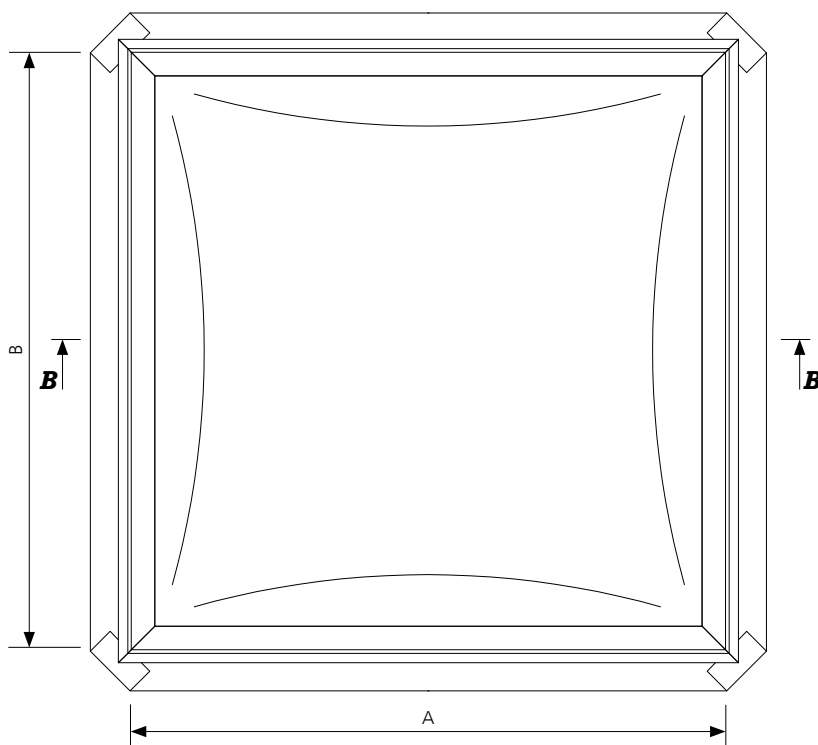
9.3.4. rysunki techniczne - kłapy wentylacyjne



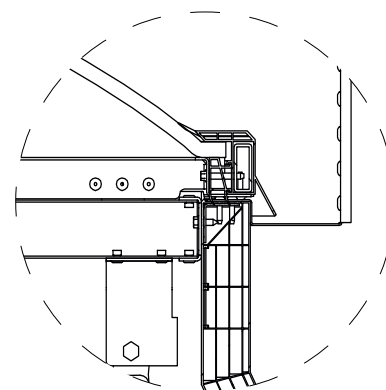
Rys . 157 - Przekrój poprzeczny **B-B** przez klapę wentylacyjną mcr Thermolight NG-A z podstawą stalową w pozycji zamkniętej, wymiary w [mm]



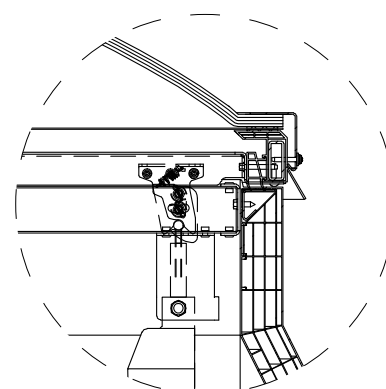
Szczegół **a**- podstawa stalowa kłapy wentylacyjnej



Rys . 158 - Widok z góry kłapy wentylacyjnej mcr Thermolight NG-A z podstawą stalową, w pozycji zamkniętej, wymiary w [mm]



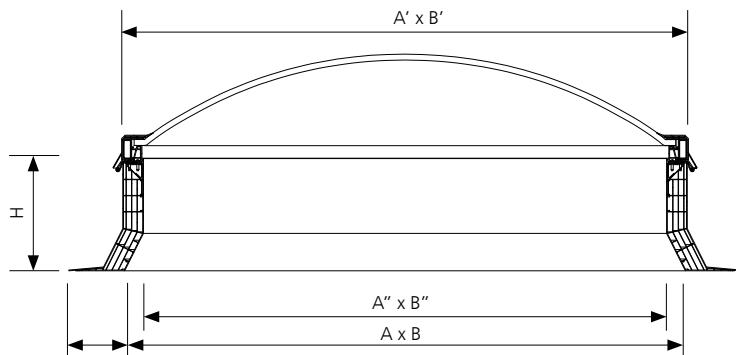
Szczegół **b**- podstawa PCV kłapy wentylacyjnej



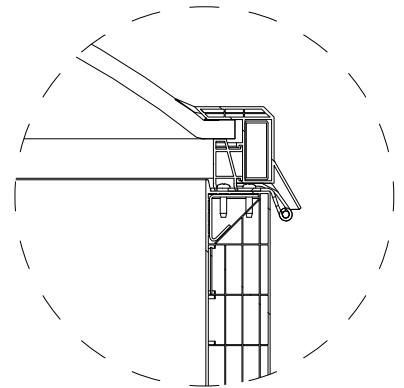
Szczegół **c** - podstawa PVC kłapy wentylacyjnej z B_{ROOF}(t1)

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

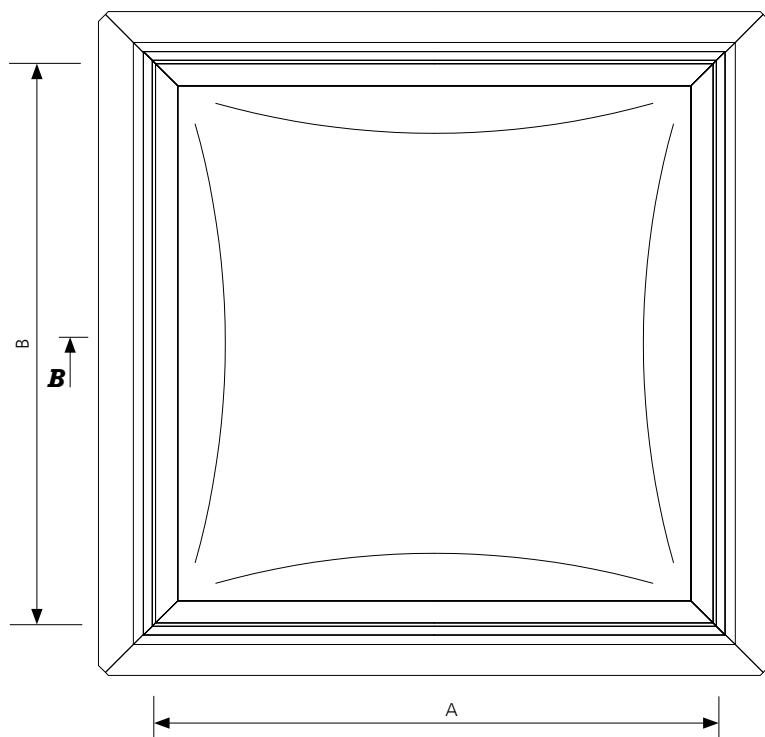
9.3.5. rysunki techniczne - świetlik stały



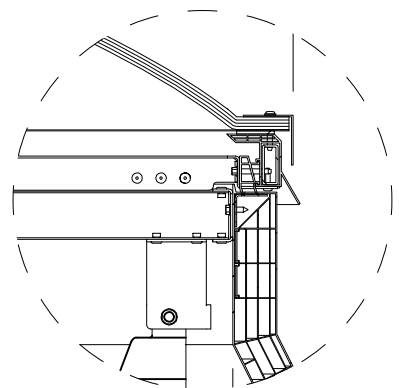
Rys . 159 - Przekrój poprzeczny **B-B** przez świetlik stały mcr Thermolight Plus NG-A z podstawą PVC, wymiary w [mm]



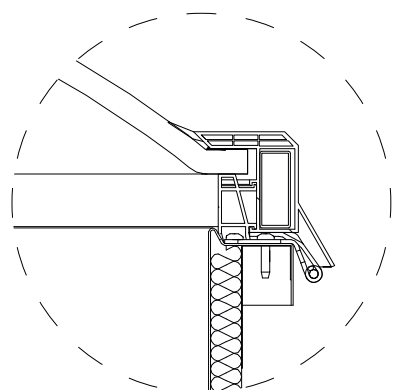
Szczegół **a** - podstawa PVC świetlika stałego



Rys . 160 - 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

9.3.6. dane techniczne

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY	POWIERZCHNIA GEOMETRYCZNA W ŚWIECLE 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 kłapy wentylacyjnej mcr THERMOLIGHT PLUS, podstawa wysokości 30cm z profilu PVC, wypełnienie skrzydła potrójna kopuła akrylowa, sterowanie elektryczne 230V~

9.3.7. sterowanie kłapami wentylacyjnymi

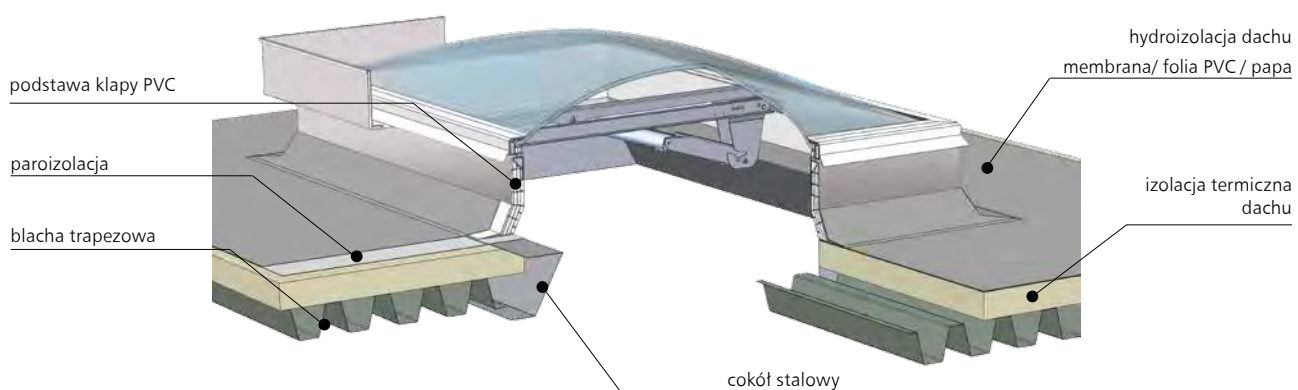
Kłapy wentylacyjne dachowe służą do doświetlenia obiektu oraz do grawitacyjnej wentylacji bytowej. Aby prawidłowo funkcjonować wymagają zastosowania kompletu urządzeń sterujących oraz profesjonalnego ich podłączenia.

System sterowania kłapami wentylacyjnymi składa się z następujących urządzeń:

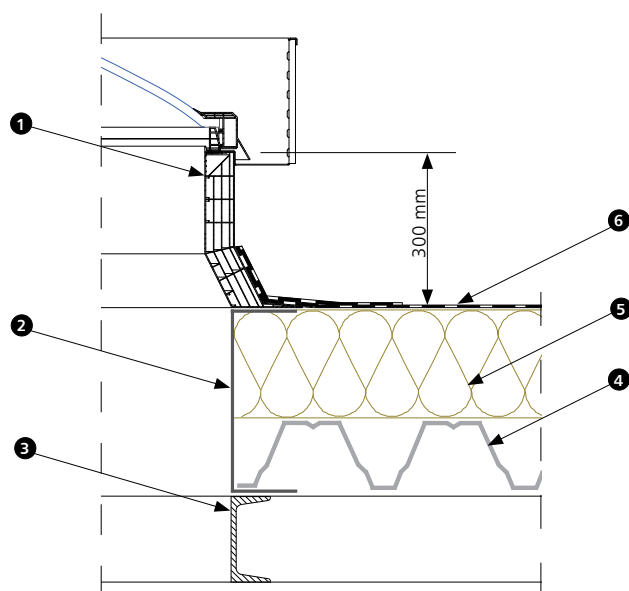
- 1) siłownika elektrycznego 230V~ typu mcr E-300, mcr E-500 lub mcr E-750, umieszczonego w podstawie kłapy oraz zamocowanego do jej ruchomego skrzydła,
- 2) przycisku przewietrzania LT do ręcznego uruchamiania systemu wentylacji,
- 3) centrali pogodowej mcr P054 z czujnikiem wiatr-deszcz WM1-RS1, zabezpieczających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

Elementy systemu sterowania zostały opisane w rozdziale 13.

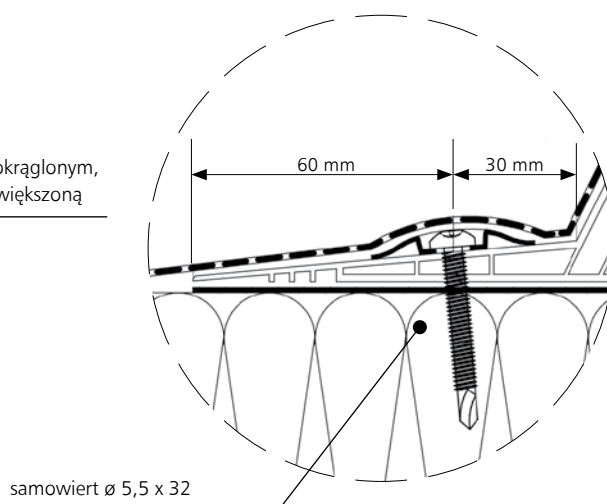
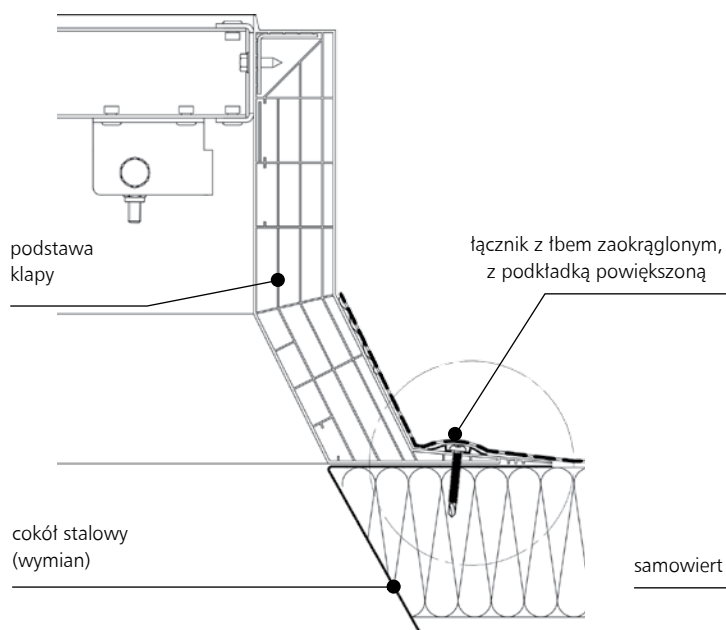
9.4. przykładowe osadzenie klapy mcr-Thermolight Plus – typ NG-A



Rys. 161 - Kłapa oddymniająca mcr Thermolight Plus NG-A z podstawą PVC zamontowana na konstrukcji stalowej, pokrycie dachu folią PVC



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




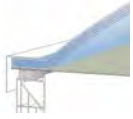



Rys. 162 - Szczegół mocowania podstawy klapy

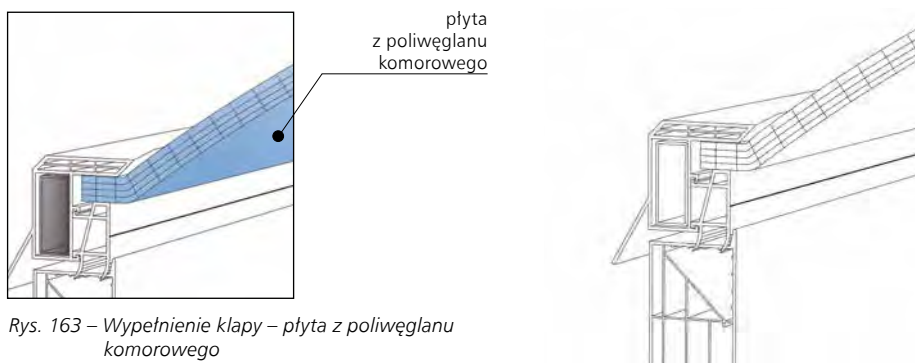
9.5. wypełnienia

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.

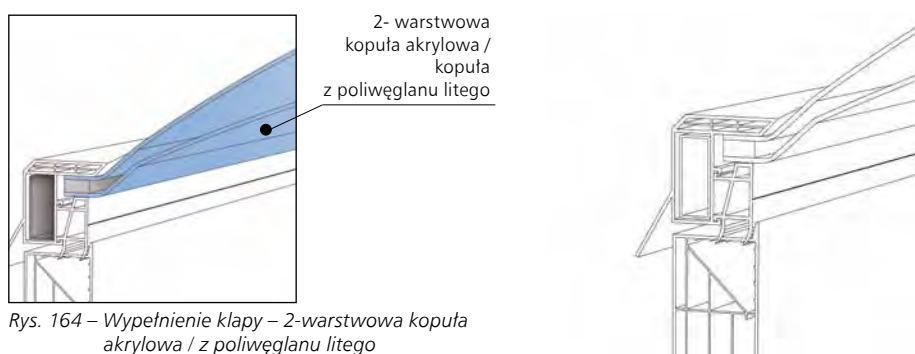
Typ wypełnienia	Kopuła z poliwęglanu komorowego PCA16			2x kopuła PMMA lub PC		3x kopuła PMMA lub PC		Kopuła z poliwęglanu komorowego PC16 + płyta poliestrowa			1x kopuła PMMA lub PC + płyta PCA10mm	
												
	przezroczysty	mleczny	czarny	przezroczysty	mleczny	przezroczysty	mleczny	przezroczysty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

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

9.5.1. kopuła z poliwęglanu komorowego PCA16


Rys. 163 – Wypełnienie klapy – płyta z poliwęglanu komorowego

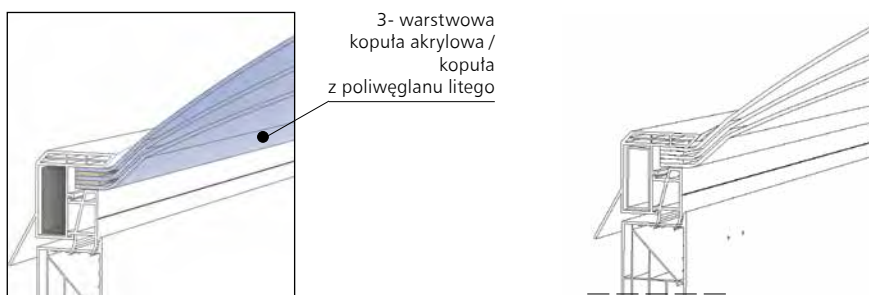
PARAMETRY	PCA 16 mm		
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY	CZARNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	2,0 [W/m ² K]	2,0 [W/m ² K]	2,0 [W/m ² K]
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA Lt	ok. 60%	ok. 30%	0%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA Rw	19 dB	19 dB	19 dB
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B-s2, d0	B-s2, d0	B-s2, d0

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


Rys. 164 – Wypełnienie klapy – 2-warstwowa kopuła akrylowa / z poliwęglanu litego

PARAMETRY	2-WARSTWOWA KOPUŁA AKRYLOWA / 2-WARSTWOWA KOPUŁA Z POLIWĘGLANU LITEGO	
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	2,23 [W/m ² K]	2,23 [W/m ² 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

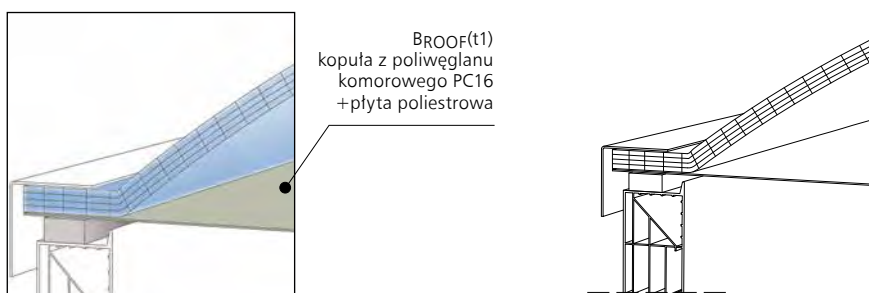
9.5.3. potrójna kopuła akrylowa PMMA / potrójna kopuła z poliwęglanu litego PC



Rys. 165 – 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	1,53 [W/m ² K]	1,53 [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

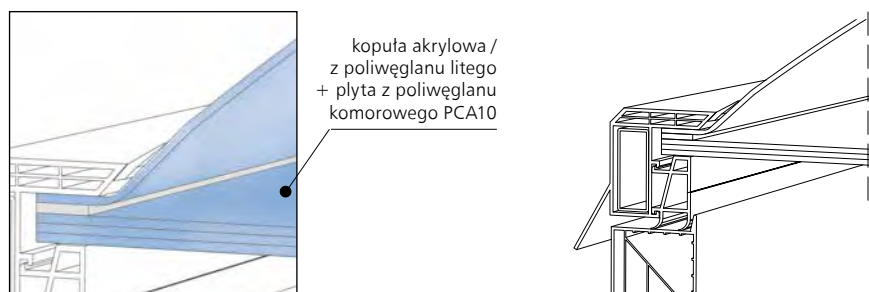
9.5.4. kopuła z poliwęglanu komorowego PCA16 + płyta poliestrowa



Rys. 166 – Wypełnienie klapy – kopuła z poliwęglanu komorowego PC16+ płyta poliestrowa

PARAMETRY	B _{ROOF} (t1) - KOPUŁA Z POLIWĘGLANU KOMOROWEGO PCA16 + PŁYTA POLIESTROWA		
	PRZEZROCZYSTY	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)

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

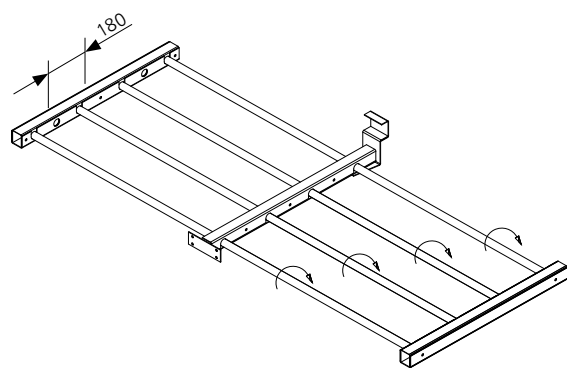
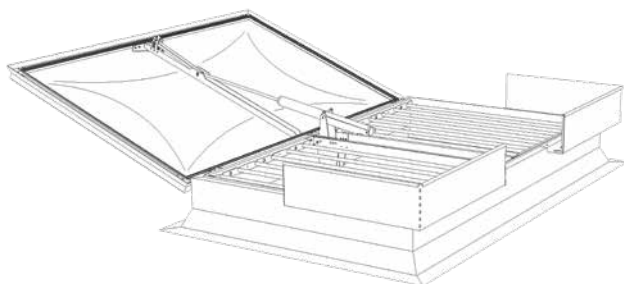


Rys. 167 – Wypełnienie klapy – kopuła akrylowa/z poliwęglanu litego + płyta z poliwęglanu komorowego PC16

PARAMETRY	KOPUŁA AKRYLOWA / Z POLIWĘGLANU LITEGO + PŁYTA Z POLIWĘGLANU KOMOROWEGO PCA16	
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	ok. 1,37 [W/m ² K]	ok. 1,37 [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

9.6. wyposażenie dodatkowe**9.6.1. kratka zabezpieczająca przed włamaniem**

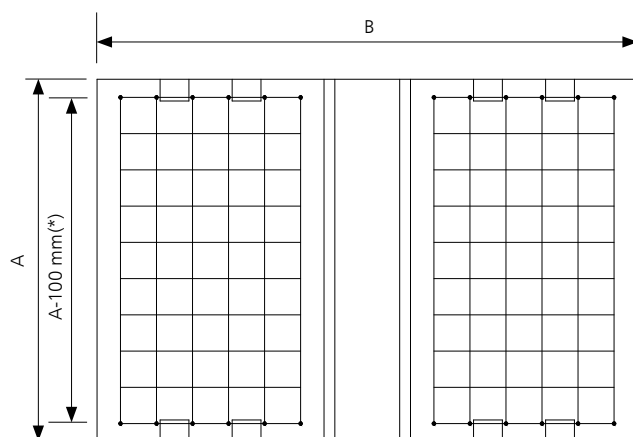
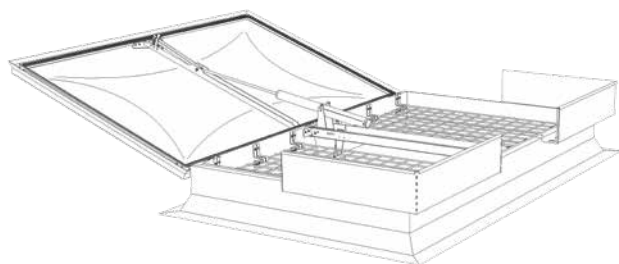
- zabezpieczenie przed wejściem niepowołanych osób,
- wykonanie z profili stalowych,
- obrotowe mocowanie prętów kraty,
- malowana na dowolny kolor RAL.



Rys.168 – Widok z góry kraty zabezpieczającej przed włamaniem.

9.6.2. siatka zabezpieczająca (antyupadkowa)

- odporna na uderzenie ciałem miękkim o energii max. 1200J,
- dostarczana jako gotowy, zmontowany w klapie element,
- wykonana z prętów stalowych,
- malowana na dowolny kolor z palety RAL.



Rys. 169 – 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)