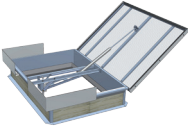
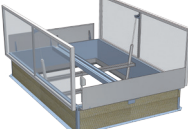
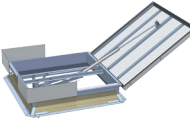
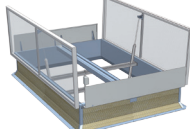


**1. klapy oddymiające mcr PROLIGHT, mcr PROLIGHT PRO**

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 • <b>Re300</b> lub <b>Re50</b> – niezawodność działania podczas 300/50 cykli otwarć i zamknięć do pozycji oddymiania oraz 10 000 cykli do pozycji wentylacji (klapa dwufunkcyjna), • <b>WL1500</b> lub <b>WL750</b> – pewność działania klap pod obciążeniem wiatrem równym 1500 Pa lub 750 Pa (zależnie od typu, wielkości i wyposażenia), • <b>T(-25)</b> lub <b>T(00)</b> – odporność klap na działanie niskiej temperatury -25°C lub 0°C, • <b>B300</b> lub <b>B600</b> – odporność klap na działanie wysokiej temperatury 300°C lub 600°C (zależnie od typu i wyposażenia), • <b>SL</b> – pewność działania klap pod obciążeniem śniegiem N/m <sup>2</sup>			
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)

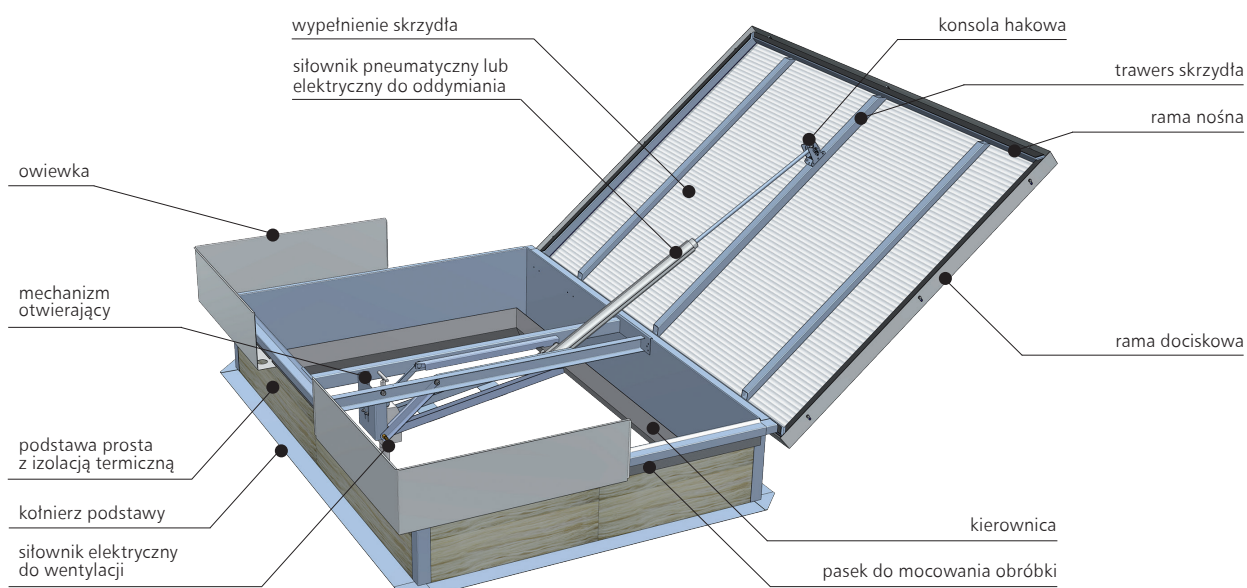
(\*\*\*\*) 2-warstwowa kopuła akrylowa lub z poliwęglanu litego dotyczy tylko klap mcr PROLIGHT

## 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 nachylnych, 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

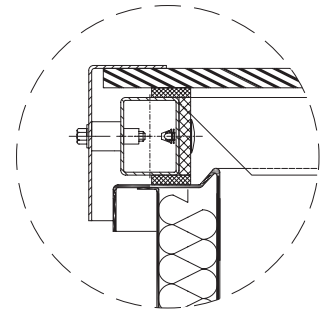
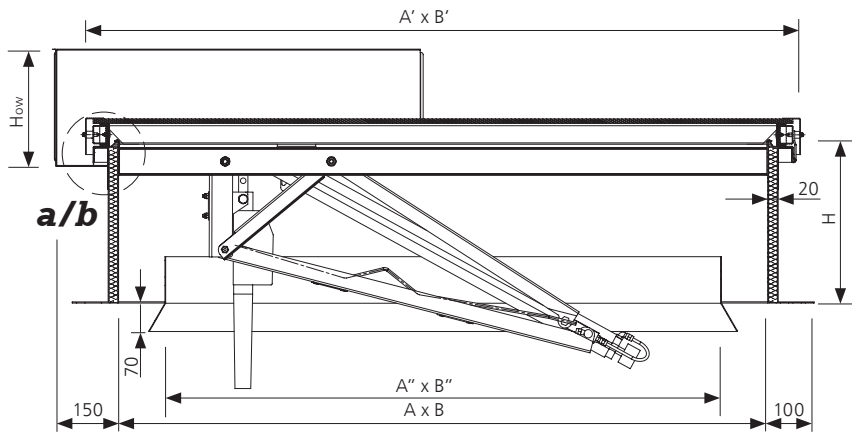
## 1.1.3. opcje wykonania klapy oddymiającej

- 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.

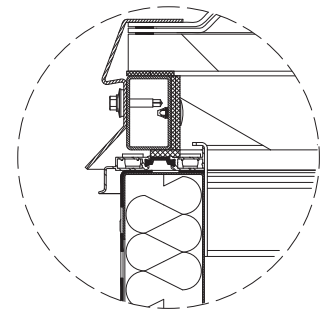
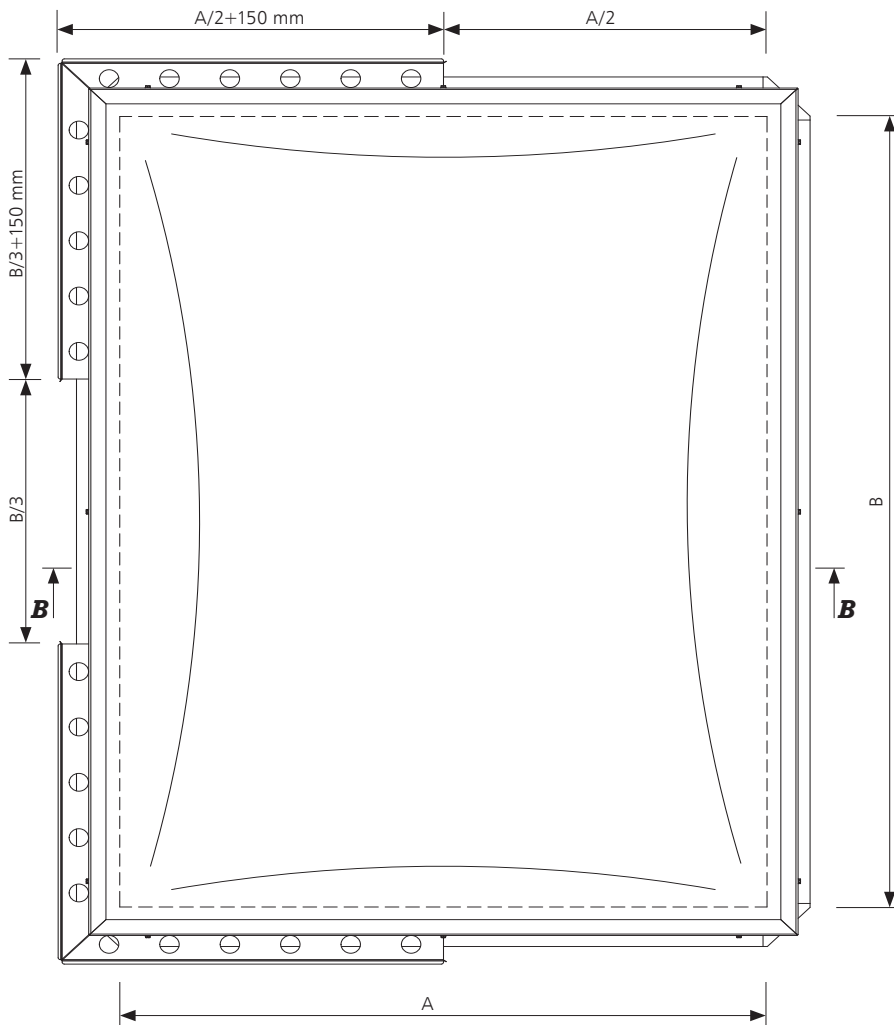
**1.1.4. rysunki techniczne klapy oddymiającej**

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 klapę 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<sub>ow</sub> – wysokość owiewki  $100$  mm  $\leq$  H<sub>ow</sub>  $\leq$  450 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 CZYNNNA A <sub>Cz</sub> [m <sup>2</sup> ]			POWIERZCHNIA CZYNNNA A <sub>Cz</sub> [m <sup>2</sup> ]			
	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			
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	117
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 <sub>Cz</sub> [m <sup>2</sup> ]			POWIERZCHNIA CZYNNA A <sub>Cz</sub> [m <sup>2</sup> ]			
	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			
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 CZYNNNA A <sub>cz</sub> [m <sup>2</sup> ]			POWIERZCHNIA CZYNNNA A <sub>cz</sub> [m <sup>2</sup> ]			
	A x B	STANDARD	Z OWIEWKAMI	Z OWIEWKAMI I KIEROWNICĄ	STANDARD	Z OWIEWKAMI	Z OWIEWKAMI I KIEROWNICĄ	[kg]
	[mm]	BEZ OWIEWEK I KIEROWNICY			BEZ OWIEWEK I KIEROWNICY			
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			ORIENTACYJNA MASA(**)
		POWIERZCHNIA CZYNNNA Acz [m <sup>2</sup> ]			POWIERZCHNIA CZYNNNA Acz [m <sup>2</sup> ]			
	A x B [mm]	STANDARD BEZ OWIEWEK I KIEROWNICY	Z OWIEWKAMI	Z OWIEWKAMI I KIEROWNICĄ	STANDARD BEZ OWIEWEK I KIEROWNICY	Z OWIEWKAMI	Z OWIEWKAMI I KIEROWNICĄ	[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 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.

## 1.1.6.1. sterowanie klapami oddymiającymi - mcr PROLIGHT

TYP KLAPY	STEROWANIE PNEUMATYCZNE(*)			STEROWANIE ELEKTRYCZNE(**)	
	SIŁOWNIK PNEUMATYCZNY		MIN. WIELKOŚĆ NABOJU CO <sub>2</sub> – 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 <sub>2</sub> – 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 CO <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> 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).

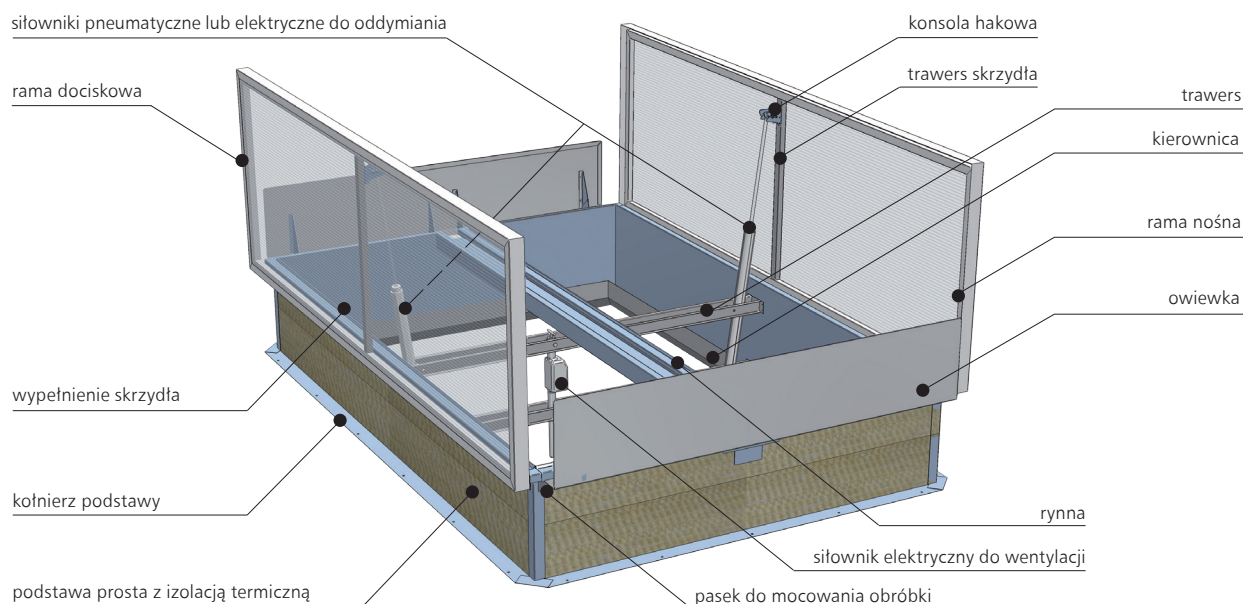
(\*\*) Sterowanie elektryczne dostępne w klasach SL 1300 i SL 1600 na specjalne zamówienie (dotyczy wybranych wymiarów klap).  
Pobór prądu podany w tabeli dotyczy klapy oddymiającej z wypełnieniem w postaci poliwęglanu komorowego.

## 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

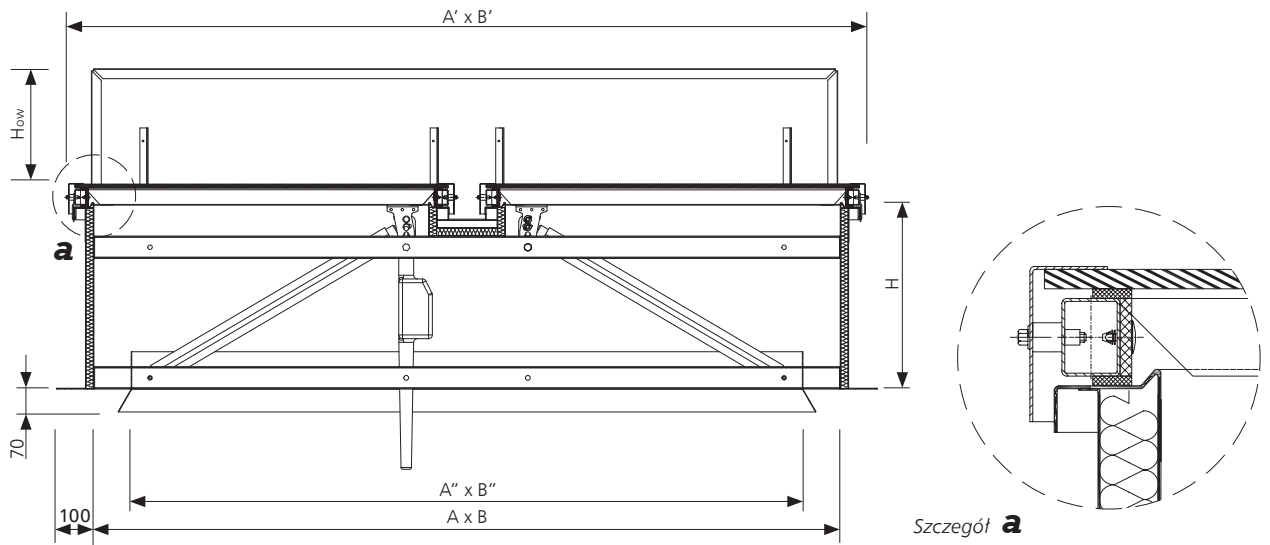
### 1.2.3. opcje wykonania klapy oddymiającej

- 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 koperty Sunoptics (szczegóły i zakres wymiarowy klapy w rozdziale 4 na stronie 79)
- szeroki wybór wyposażenia dodatkowego.

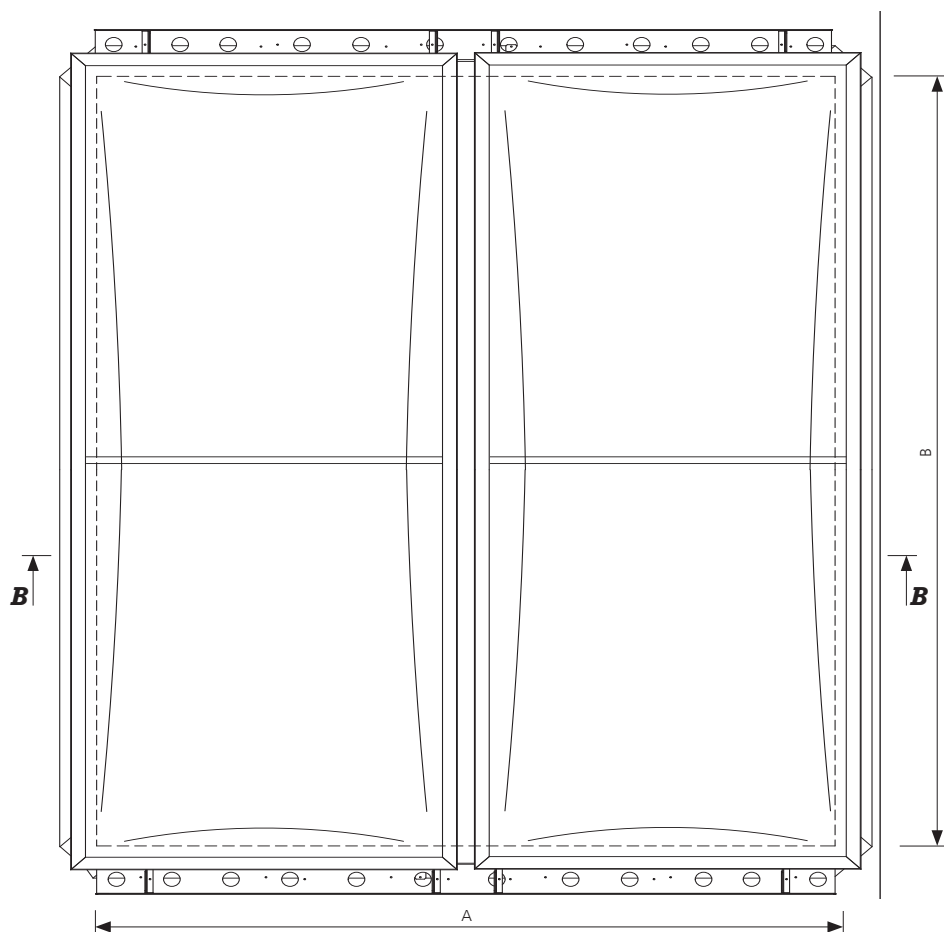
(\*) Wysokość podstawy poniżej 300 mm dostępna tylko w przypadku wykonania cokołu pod klapę, zapewniającego sumaryczną wysokość (klapa+cokół) min. 300 mm

## 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 klapę 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]  
 How – wysokość owiewki  $100$  mm  $\leq$  How  $\leq$  370 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 <sub>cz</sub> [m <sup>2</sup> ]			POWIERZCHNIA CZYNNA A <sub>cz</sub> [m <sup>2</sup> ]			
	A x B	STANDARD	Z OWIEWKAMI	Z OWIEWKAMI I KIEROWNICĄ	STANDARD	Z OWIEWKAMI	Z OWIEWKAMI I KIEROWNICĄ	[kg]
	[mm]	BEZ OWIEWEK I KIEROWNICY			BEZ OWIEWEK I KIEROWNICY			
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 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(**)	
	SIŁOWNIK PNEUMATYCZNY		MIN. WIELKOŚĆ NABOJU CO <sub>2</sub> – 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).

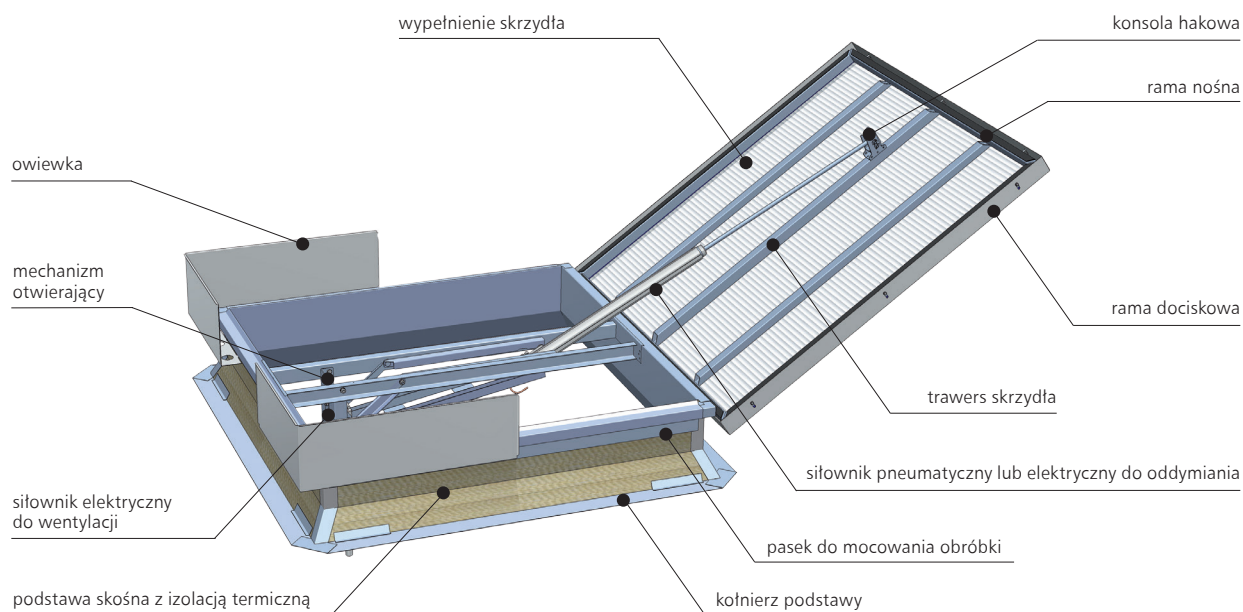
(\*\*) Sterowanie elektryczne dostępne w klasach SL 750, SL 950, SL 1300, SL 1600 i SL 2000 na specjalne zamówienie (dotyczy wybranych wymiarów klap). Pobór prądu podany w tabeli dotyczy klapy oddymiającej z wypełnieniem w postaci poliwęglanu komorowego.

### 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  $U=1,41$   $W/m^2K$ , 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, wieńiec 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

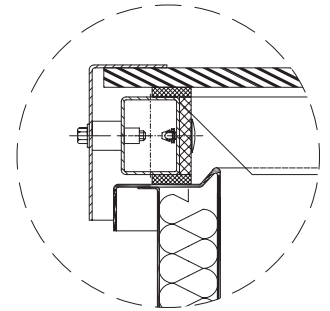
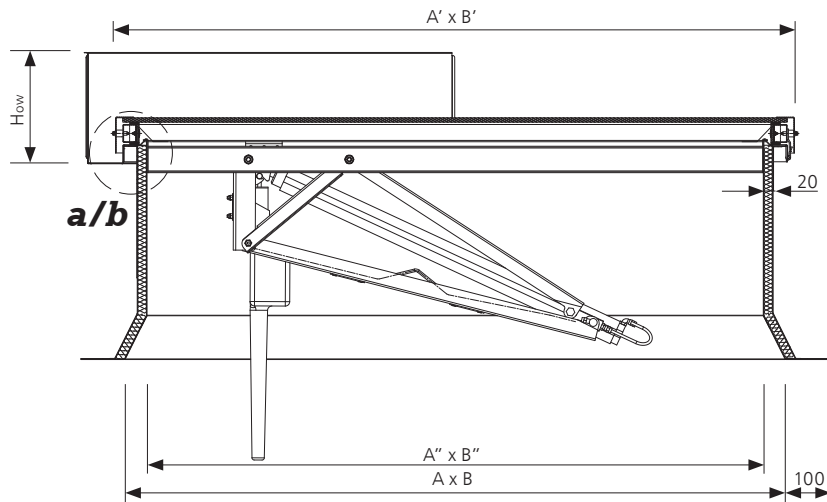
#### 1.3.3. opcje wykonania klapy oddymiającej

- 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  $U=0,68$   $W/m^2K$ ,
- 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 mechanizmy 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.

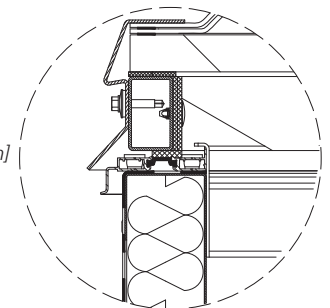


**1.3.4. rysunki techniczne klapki oddymiającej**

KLAPKA ODDYMIAJĄCA WYPOSAŻONA W OWIEWKI, ZE STEROWANIEM PNEUMATYCZNYM DO ODDYMIANIA ORAZ SIŁOWNI-  
KIEM ELEKTRYCZNYM DO WENTYLACJI

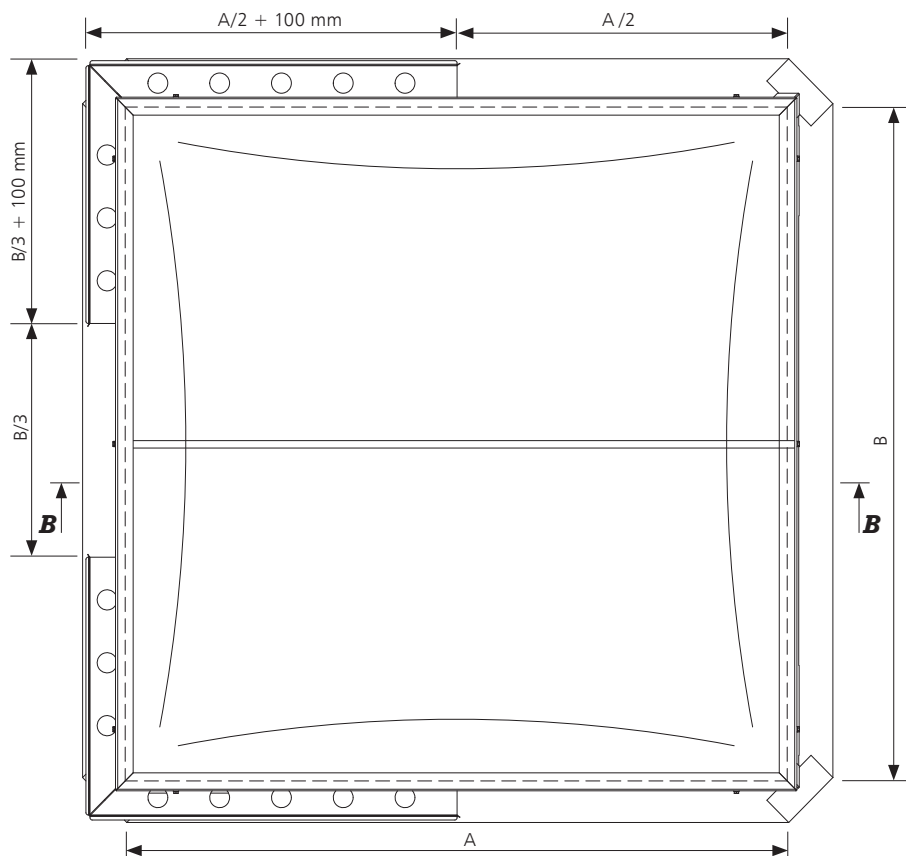


Szczegół **a** – mcr PROLIGHT



Szczegół **b** – mcr PROLIGHT PRO

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



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

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

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

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

H – wysokość podstawy klapki oddymiającej [mm]

How – wysokość owiewki 230 mm ≤ How ≤ 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(**)  [kg]
	A x B	POWIERZCHNIA CZYNNNA A <sub>CZ</sub> [m <sup>2</sup> ]	POWIERZCHNIA CZYNNNA A <sub>CZ</sub> [m <sup>2</sup> ]	
	[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(**) [kg]
	A x B	POWIERZCHNIA CZYNNNA A <sub>CZ</sub> [m <sup>2</sup> ]	POWIERZCHNIA CZYNNNA A <sub>CZ</sub> [m <sup>2</sup> ]	
	[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 <sub>CZ</sub> [m <sup>2</sup> ]	POWIERZCHNIA CZYNNNA A <sub>CZ</sub> [m <sup>2</sup> ]	
	[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(**) [kg]
	A x B	POWIERZCHNIA CZYNNNA Acz [m <sup>2</sup> ]	POWIERZCHNIA CZYNNNA Acz [m <sup>2</sup> ]	
	[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 Acz [m <sup>2</sup> ]	POWIERZCHNIA CZYNNNA Acz [m <sup>2</sup> ]	
	[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 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.

## 1.3.6.1. sterowanie klapami oddymiającymi - mcr PROLIGHT

TYP KLAPY	STEROWANIE PNEUMATYCZNE(*)			STEROWANIE ELEKTRYCZNE(**)	
	SIŁOWNIK PNEUMATYCZNY		MIN. WIELKOŚĆ NABOJU CO <sub>2</sub> – 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 <sub>2</sub> – SL 950 [g]	POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ 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 <sub>2</sub> – 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 CO <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> 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).

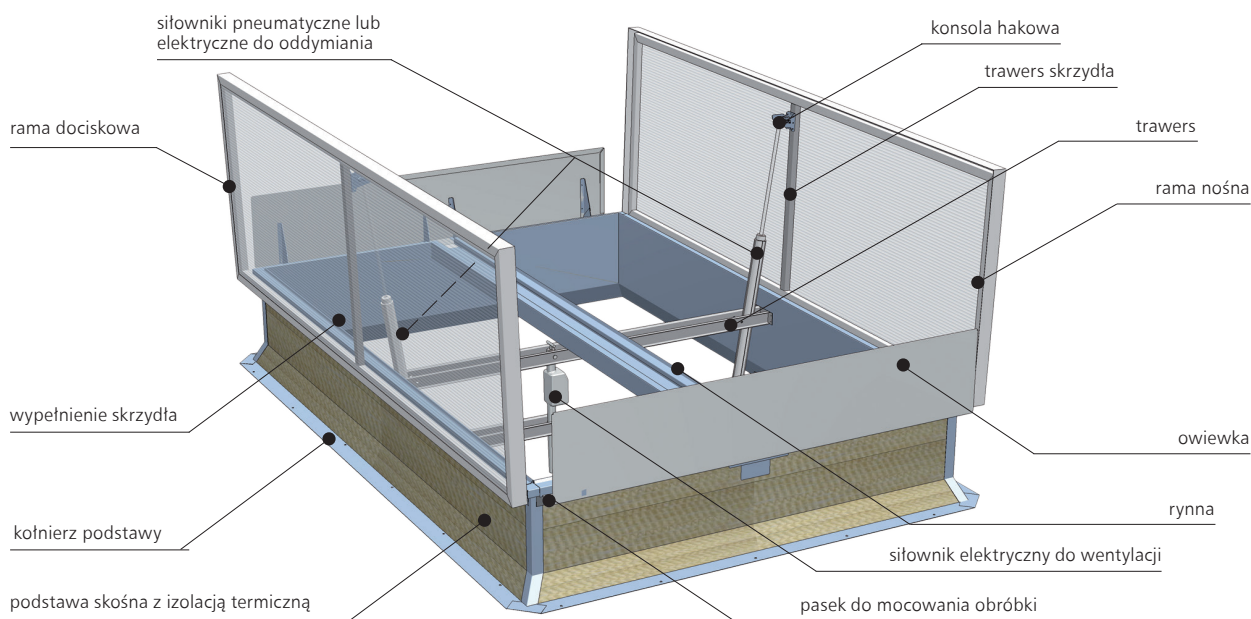
(\*\*) Sterowanie elektryczne dostępne w klasach SL 1300 i SL 1600 na specjalne zamówienie (dotyczy wybranych wymiarów klap). Pobór prądu podany w tabeli dotyczy klapy oddymiającej z wypełnieniem w postaci poliwęglanu komorowego.

## 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



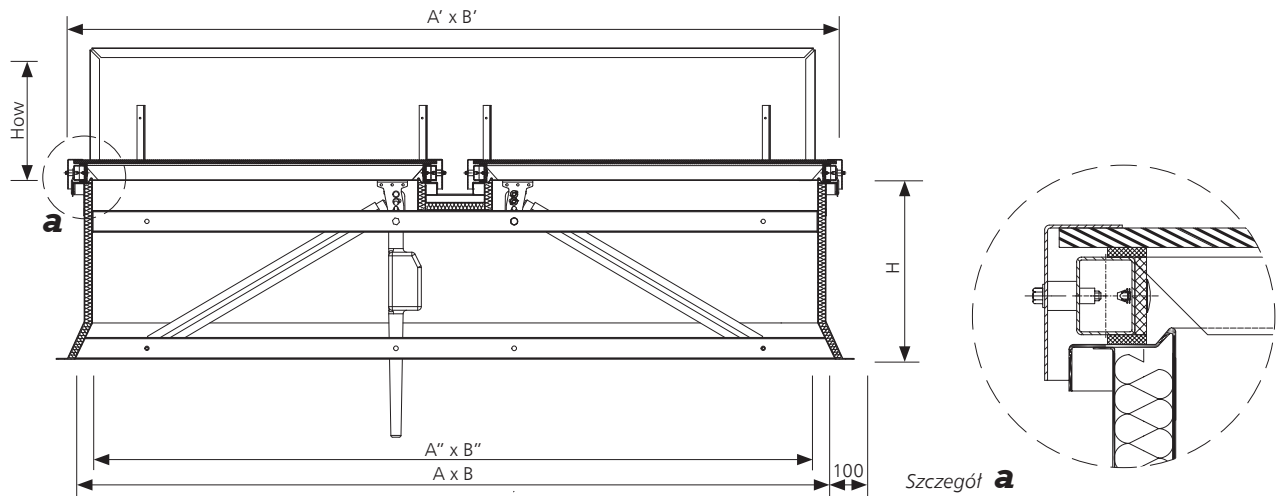
Rys. 10 – Budowa klapy oddymiającej mcr PROLIGHT DVPS wyposażonej w owiewki, z siłownikami pneumatycznymi do oddymiania oraz z siłownikiem elektrycznym do wentylacji

### 1.4.3. opcje wykonania klapy oddymiającej

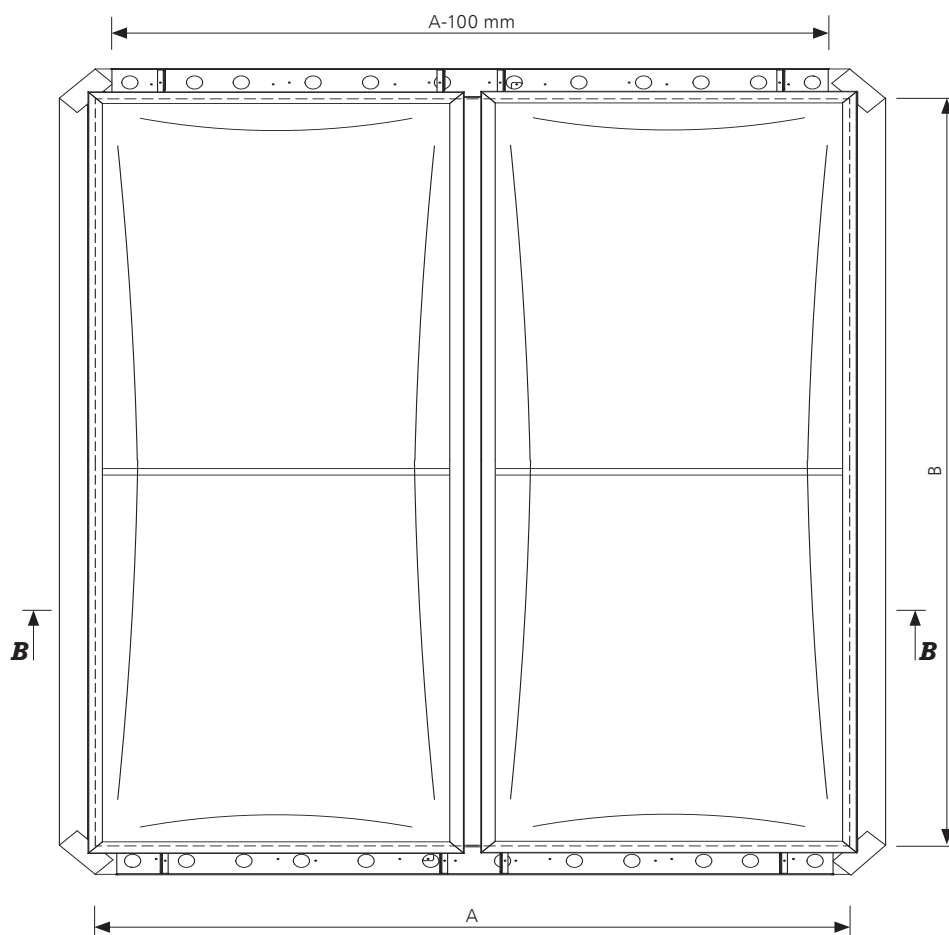
- malowanie elementów klapy na dowolny kolor z palety RAL dotyczy owiewek i podstawy – malowanie proszkowe do wymiaru 1800x3000 mm,
- izolacja termiczna podstawy: płyta PIR o grubości 30 mm, współczynnik przenikania ciepła  $U=0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
- zmiana grubości blachy podstawy,
- niestandardowe 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 koputy 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 ODDYMIANIA 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 <sub>CZ</sub> [m <sup>2</sup> ]	POWIERZCHNIA CZYNNNA A <sub>CZ</sub> [m <sup>2</sup> ]	
	[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 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.

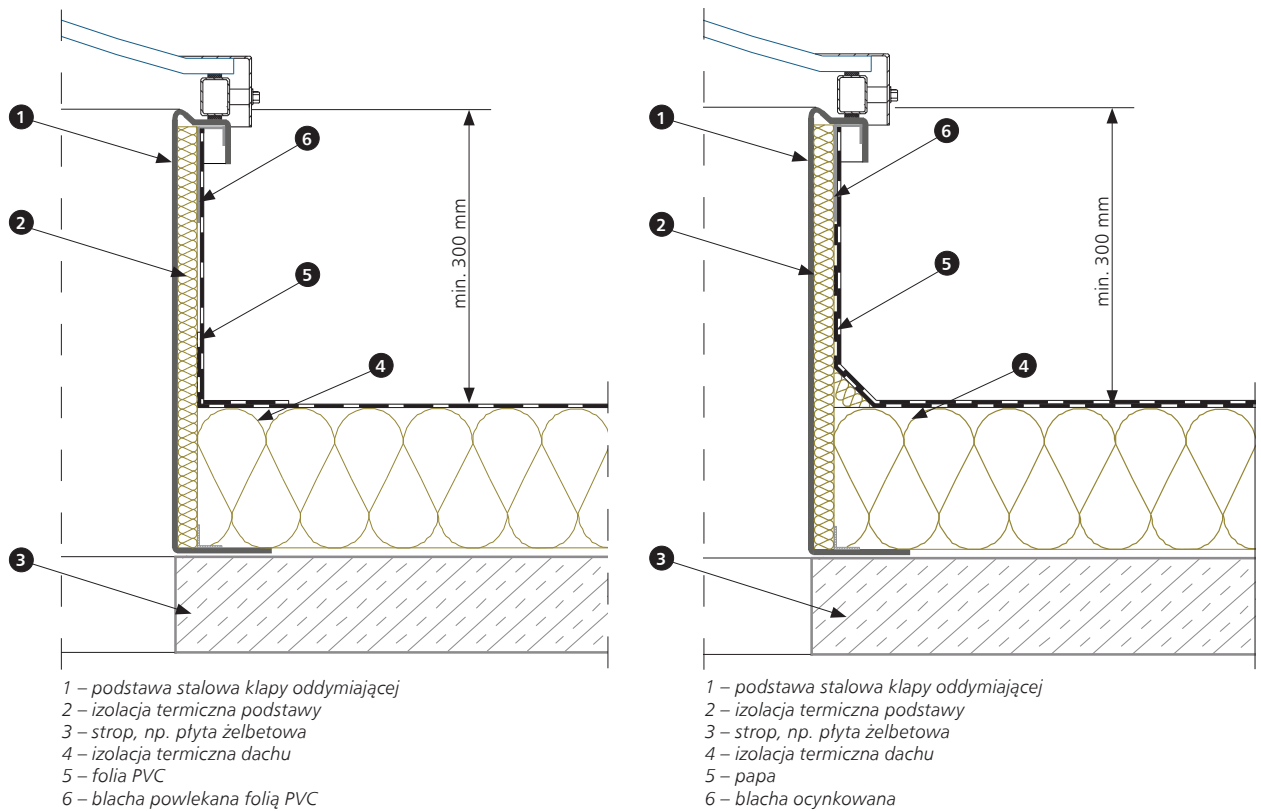
TYP KLAPY	STEROWANIE PNEUMATYCZNE (*)			STEROWANIE ELEKTRYCZNE(**)	
	SIŁOWNIK PNEUMATYCZNY		MIN. WIELKOŚĆ NABOJU CO <sub>2</sub> – SL 950 [g]	POBÓR PRĄDU [A] PRZEZ SIŁOWNIK ELEKTRYCZNY DLA KLASY	
	SKOK [mm]	ŚREDNICA [mm]		SL 250	SL 550
DVPS 120/250	350	40	24	2 x 0,8	2 x 1,3
DVPS 120/300	350	40	38	2 x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

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

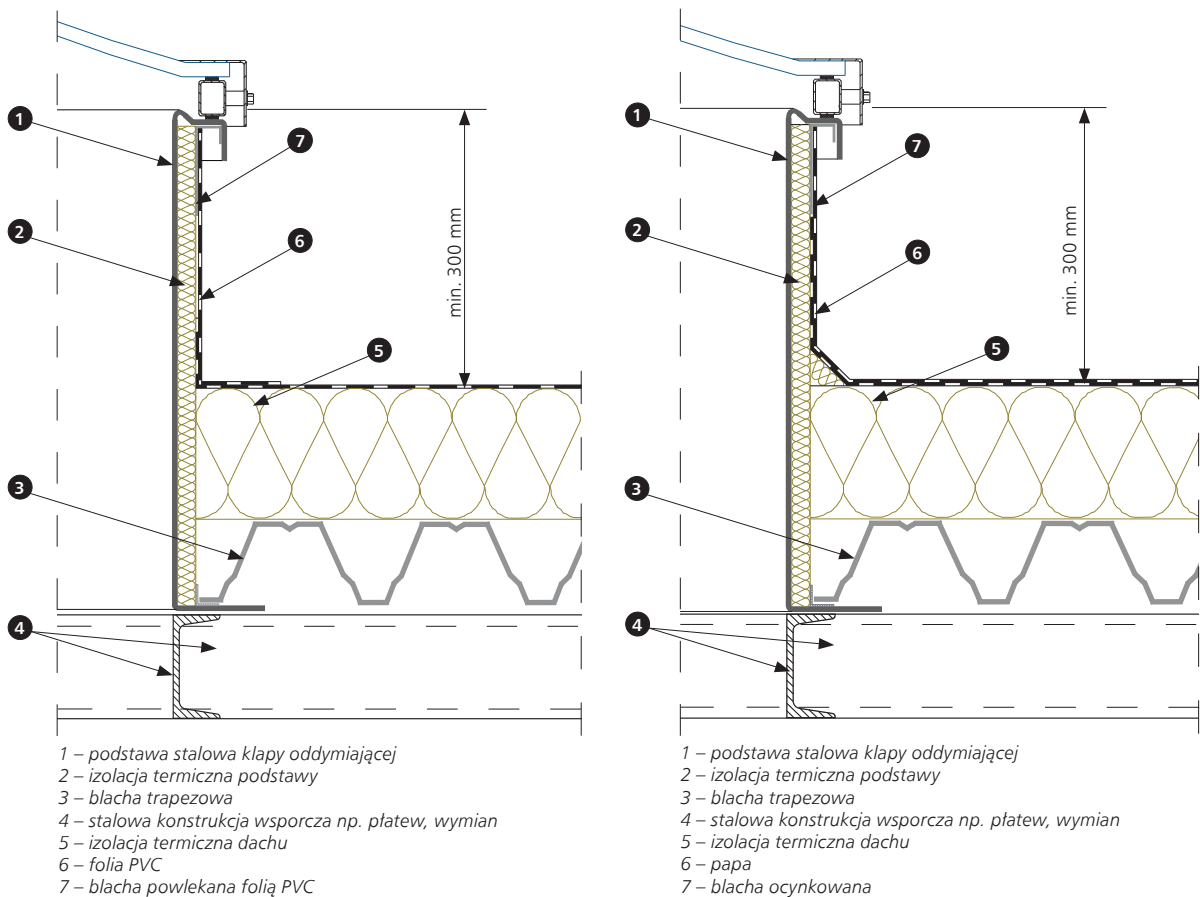
(\*\*) Sterowanie elektryczne dostępne w klasach SL 750, SL 950, SL 1300, SL 1600 i SL 2000 na specjalne zamówienie (dotyczy wybranych wymiarów klap). Pobór prądu podany w tabeli dotyczy kłapy oddymiającej z wypełnieniem w postaci poliwęglanu komorowego.

**3. montaż klap oddymiających, wentylacyjnych, świetlików stałych i wyłazłów dachowych**

**3.1. kłapa oddymiająca z podstawą prostą stalową osadzona na konstrukcji żelbetowej**

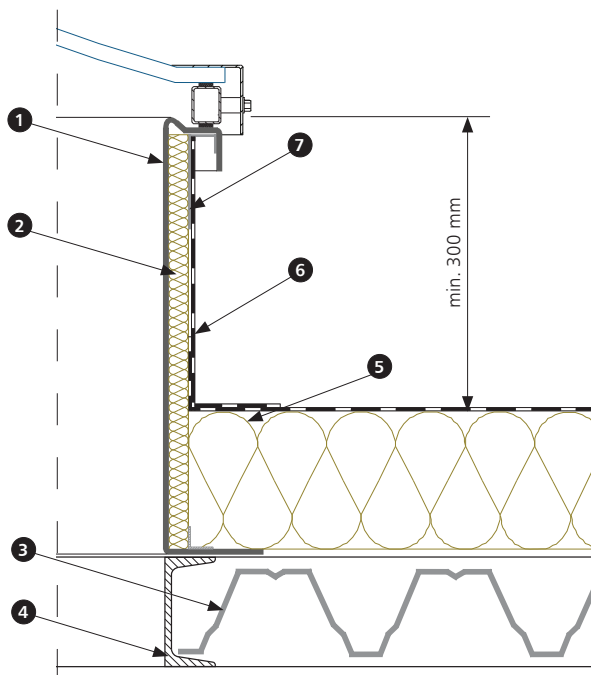


**3.2. kłapa oddymiająca z podstawą prostą stalową osadzona na dachu o konstrukcji stalowej**

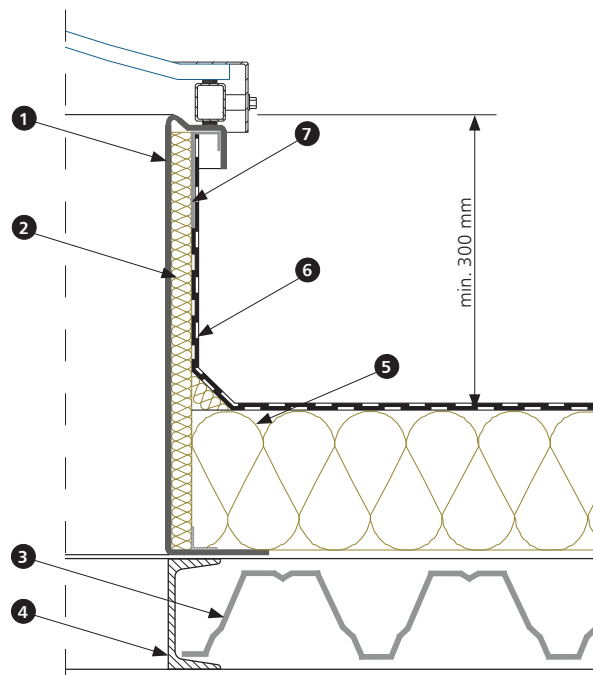




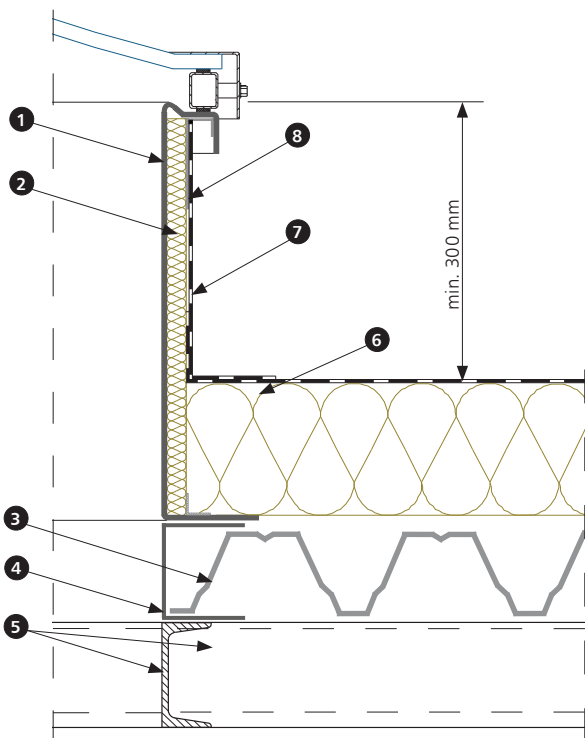
**3.2. kłapa oddymniająca z podstawą prostą stalową osadzona na konstrukcji stalowej**



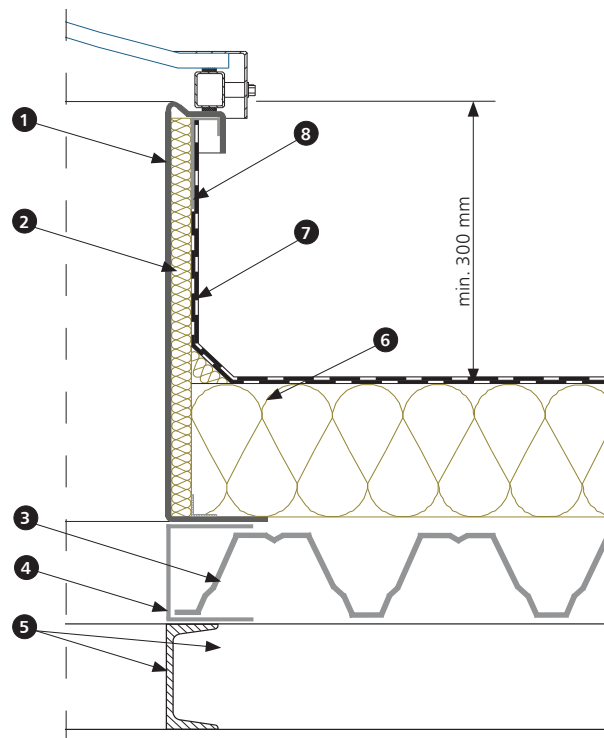
- 1 – podstawa stalowa kłapy oddymniającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – blacha trapezowa
- 4 – stalowa konstrukcja wsporcza, np. płatew, wymian
- 5 – izolacja termiczna dachu
- 6 – folia PVC
- 7 – blacha pokryta folią PVC



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

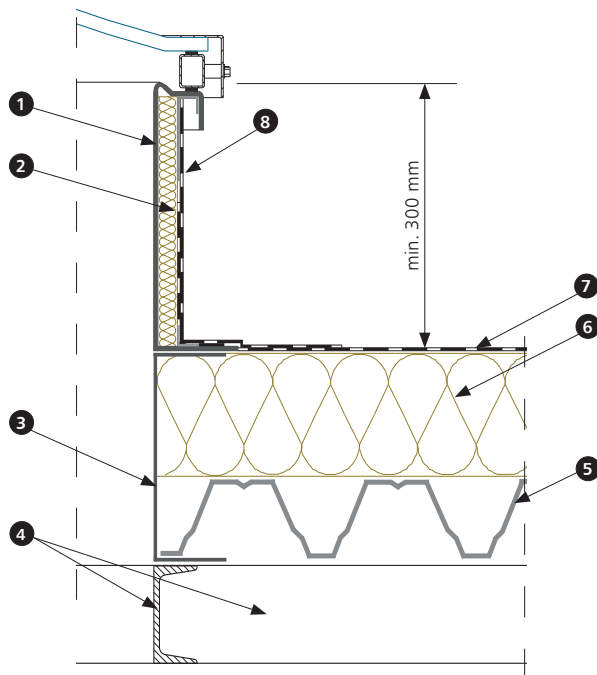


- 1 – podstawa stalowa kłapy oddymniającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – blacha trapezowa
- 4 – dodatkowa obróbka dekararska
- 5 – stalowa konstrukcja wsporcza np. płatew, wymian
- 6 – izolacja termiczna dachu
- 7 – folia PVC
- 8 – blacha powlekana folią PVC



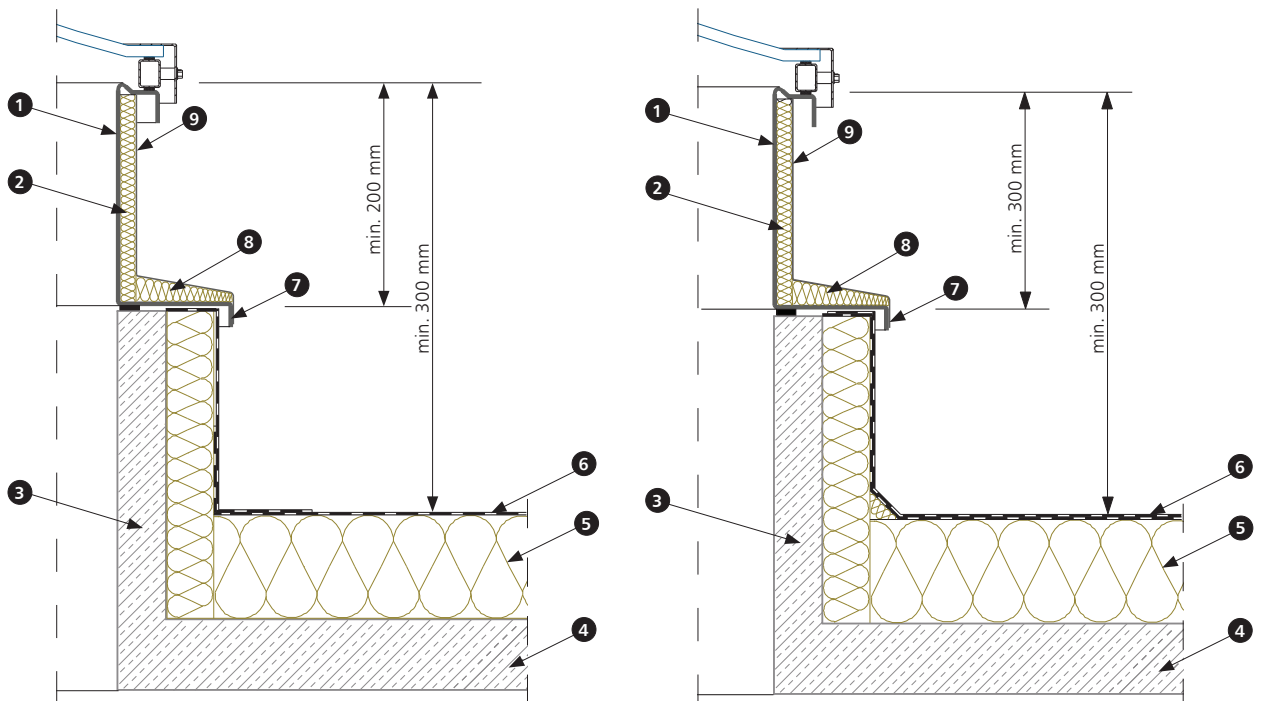
- 1 – podstawa stalowa kłapy oddymniającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – blacha trapezowa
- 4 – dodatkowa obróbka dekararska
- 5 – stalowa konstrukcja wsporcza np. płatew, wymian
- 6 – izolacja termiczna dachu
- 7 – papa
- 8 – blacha ocynkowana

**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. płatew, 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**

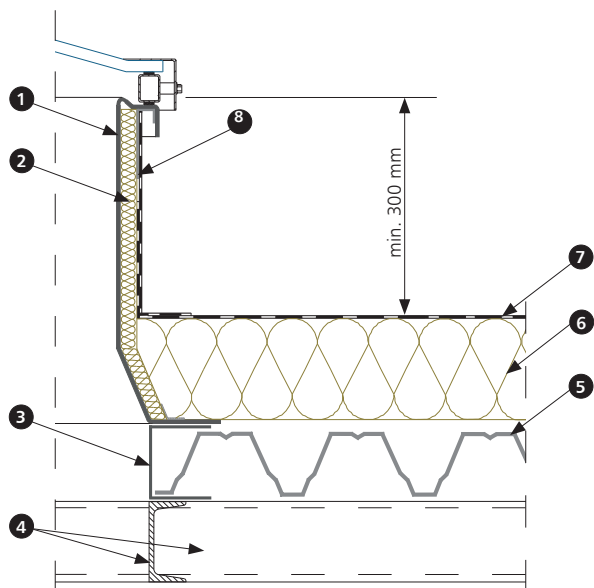


- 1 – podstawa stalowa kłapy oddymniającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – cokół żelbetowy (\*)
- 4 – strop, np. płyta żelbetowa
- 5 – izolacja termiczna dachu
- 6 – folia PVC
- 7 – okap
- 8 – izolacja termiczna nakładki
- 9 – blacha ocynkowana

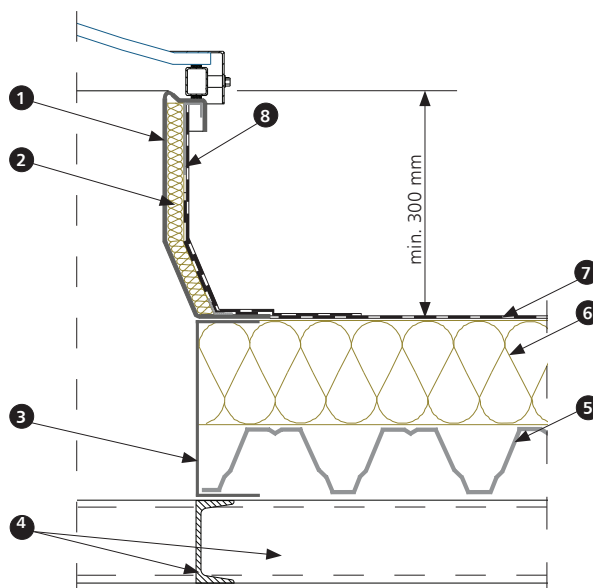
- 1 – podstawa stalowa kłapy oddymniającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – cokół żelbetowy (\*)
- 4 – strop, np. płyta żelbetowa
- 5 – izolacja termiczna dachu
- 6 – papa
- 7 – okap
- 8 – izolacja termiczna nakładki
- 9 – blacha ocynkowana

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

**3.5. kłapa oddymniająca z podstawą stalową skośną osadzona na konstrukcji stalowej**

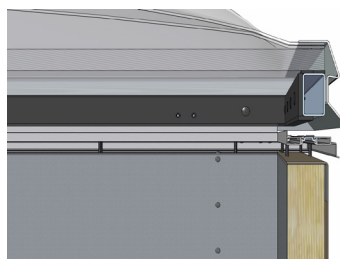
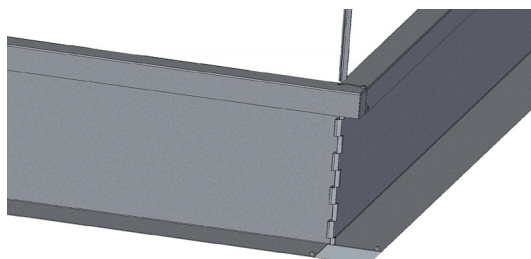
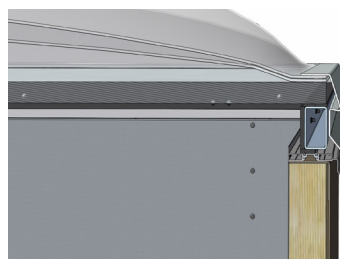
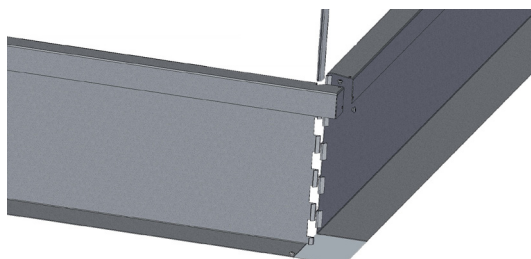


- 1 – podstawa stalowa skośna kłapy oddymniającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – dodatkowa obróbka
- 4 – stalowa konstrukcja wsporcza, np. płatew, wymian
- 5 – blacha trapezowa
- 6 – izolacja termiczna dachu
- 7 – folia PVC
- 8 – blacha powlekana folią PVC



- 1 – podstawa stalowa skośna kłapy oddymniającej 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

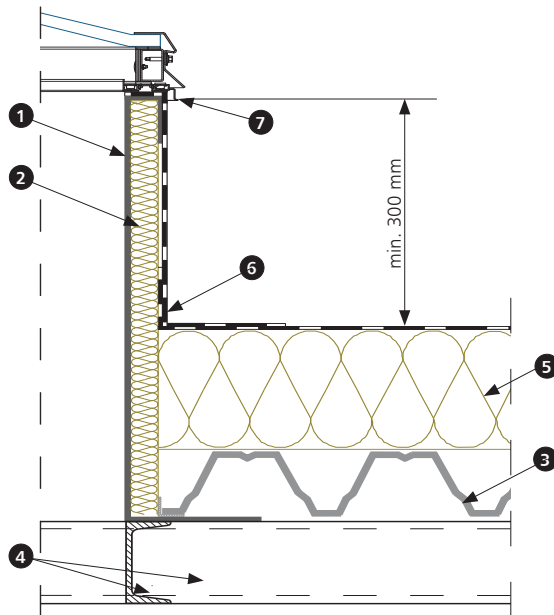
**3.6. kłapa oddymniająca mcr PROLIGHT PRO z podstawą składaną i wieńcem aluminiowym z wkładką termiczną**



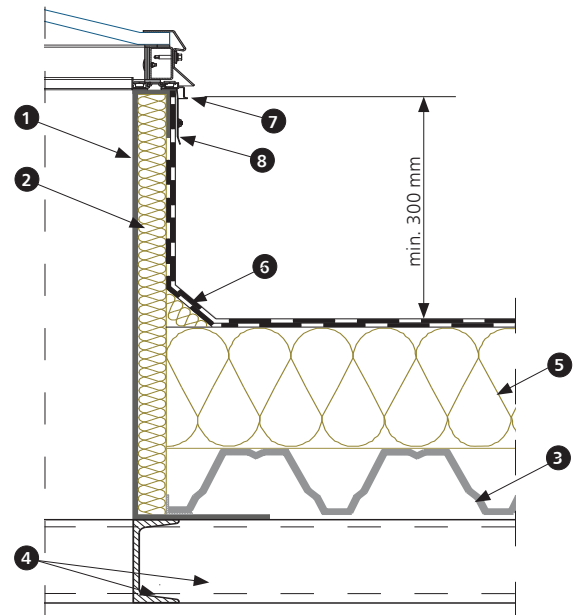
Rys. 33 – Podstawa składana kłapy oddymniającej mcr PROLIGHT PRO

Rys. 34 – Przekrój przez kłapę oddymiającą mcr PROLIGHT PRO

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

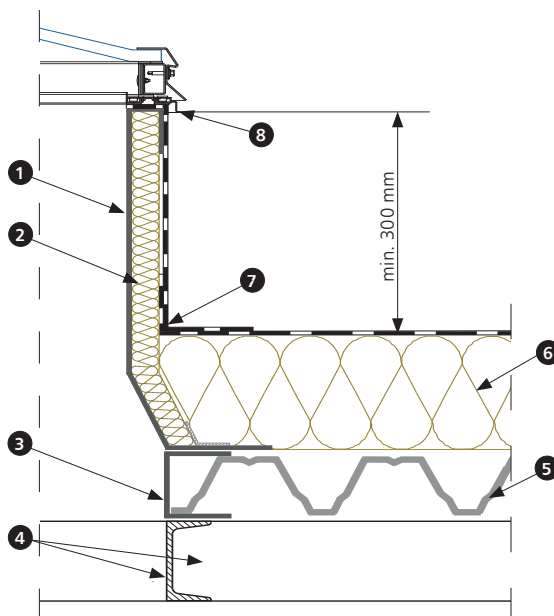


- 1 – podstawa stalowa/aluminiowa kłapy oddymiającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – blacha trapezowa
- 4 – stalowa konstrukcja wsporcza, np. płatew, wymian
- 5 – izolacja termiczna dachu
- 6 – folia PVC
- 7 – wieniec aluminiowy kłapy oddymiającej

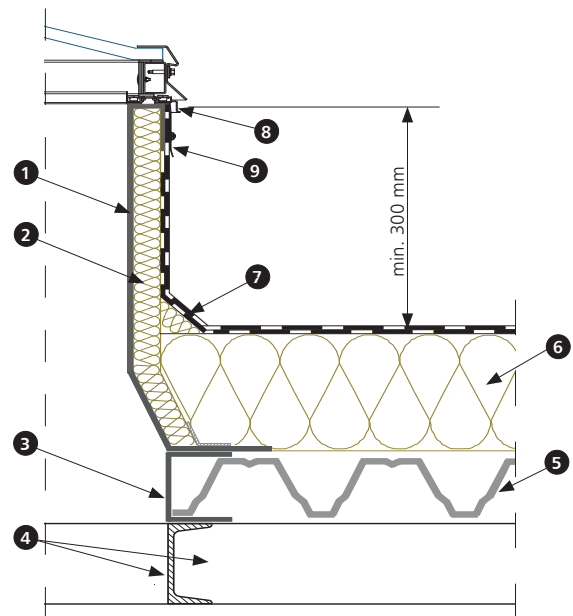


- 1 – podstawa stalowa/aluminiowa kłapy oddymiającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – blacha trapezowa
- 4 – stalowa konstrukcja wsporcza, np. płatew, wymian
- 5 – izolacja termiczna dachu
- 6 – papa
- 7 – wieniec aluminiowy kłapy oddymiającej
- 8 – listwa dekaraska

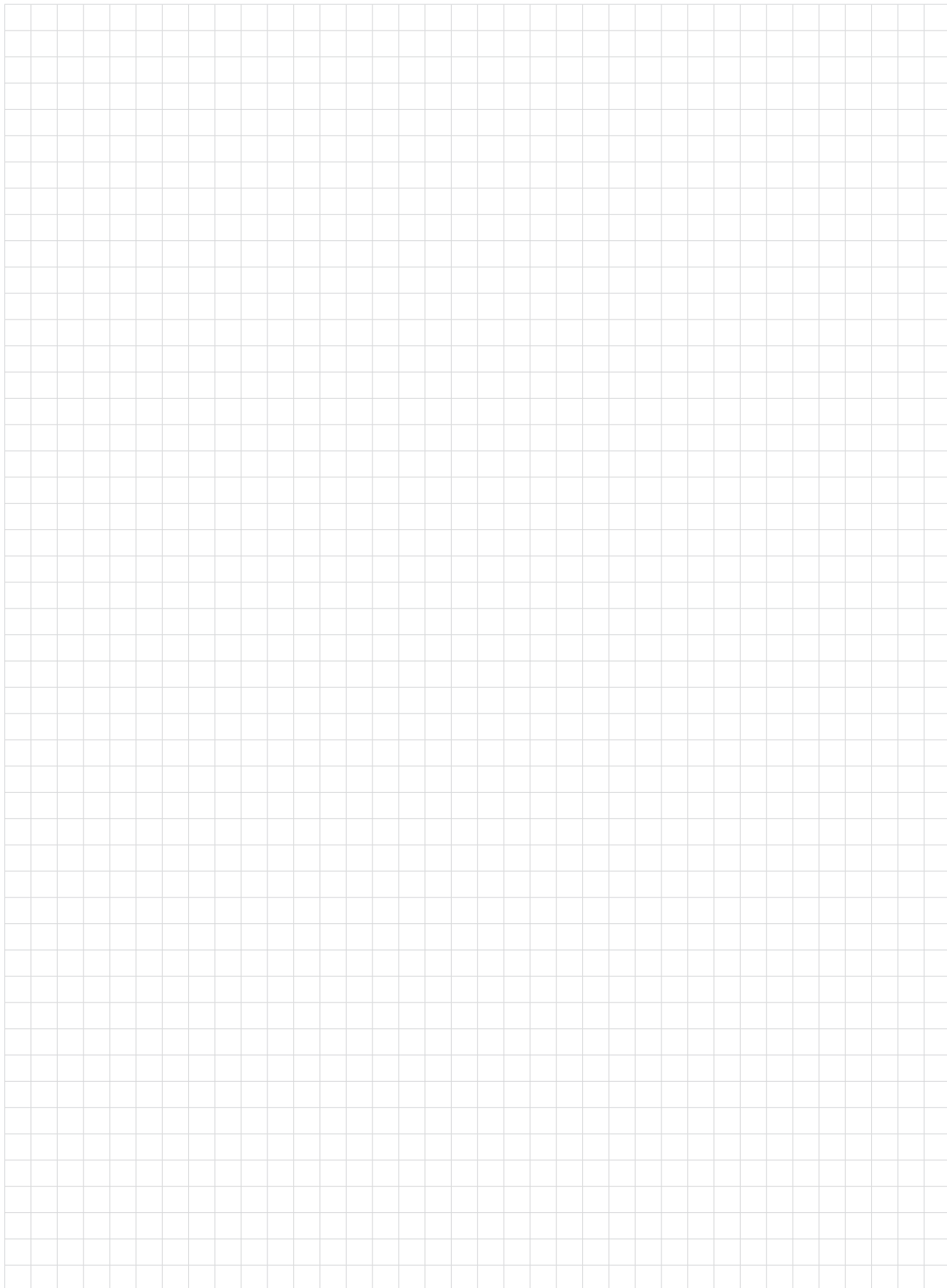
**3.6.2. kłapa oddymiająca mcr PROLIGHT PRO z podstawą skośną osadzona na konstrukcji stalowej**



- 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



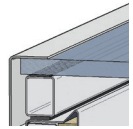
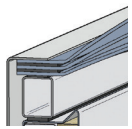
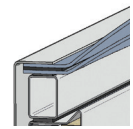
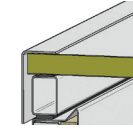
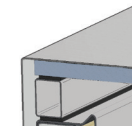
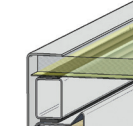
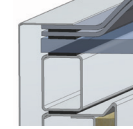
- 1 – podstawa skośna stalowa/aluminiowa kłapy oddymiającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – dodatkowa obróbka
- 4 – stalowa konstrukcja wsporcza, np. płatew, wymian
- 5 – blacha trapezowa
- 6 – izolacja termiczna dachu
- 7 – papa
- 8 – wieniec aluminiowy kłapy oddymiającej
- 9 – listwa dekaraska



**4. wypełnienia klap oddymiających i wentylacyjnych, świetlików i wyłazów**

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 produktu	Płyta z poliwęglanu komorowego (PCA)	3x kopała PMMA lub PC(***)	2x kopała PMMA lub PC(***)	Płyta warstwowa ALU(*),(***)	Płyta z poliwęglanu komorowego i płyta kopertowa ALU(*),(***)	BROOF(t1)(**)	2x kopała 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	•	•	•	•	•	•

(\*) Nieprzeierne 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  $\geq 10$  mm oraz płyta poliestrowa)

(\*\*\*) Dotyczy wybranych wymiarów klap

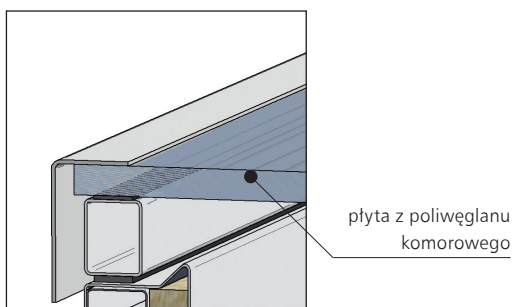
SYMBOLE WYPEŁNIEŃ:

PCA – poliwęglan komorowy

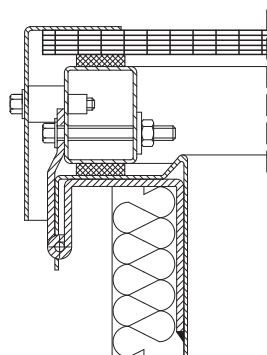
PMMA – akryl

PC – poliwęglan lity

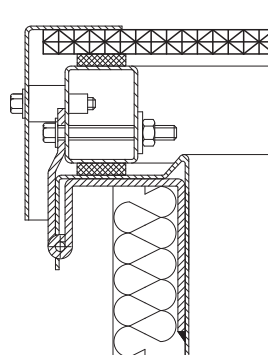
**4.1. płyta z poliwęglanu komorowego PCA**



Rys. 35 – Wypełnienie kłapy – płyta z poliwęglanu komorowego



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

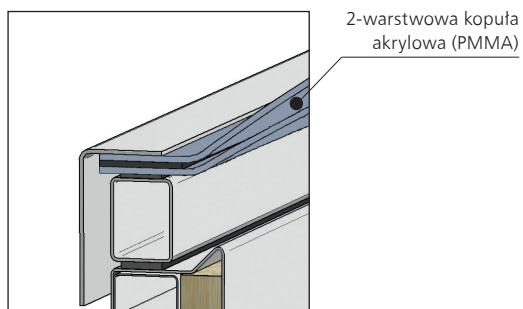


Rys. 37 – Przekrój przez kłapę, wypełnienie: płyta z poliwęglanu komorowego o strukturze kratownicy

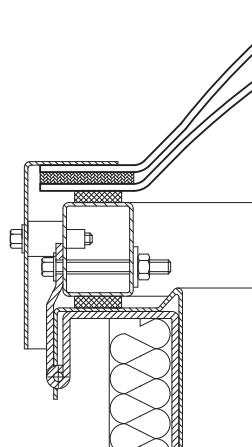
PARAMETRY	PCA 10 mm			PCA 16 mm		
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY	CZARNY	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY	CZARNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	2,2÷2,5 W/m <sup>2</sup> K	2,2÷2,5 W/m <sup>2</sup> K	2,5 W/m <sup>2</sup> K	1,77÷2,0 W/m <sup>2</sup> K	1,77÷2,0 W/m <sup>2</sup> K	1,8 W/m <sup>2</sup> K
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub>	64÷65 %	44÷66 %	~0 %	54÷64 %	45÷47 %	~0 %
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	18÷19 dB	18÷19 dB	18 dB	18÷19 dB	18÷19 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÷1,6 W/m <sup>2</sup> K	1,59÷1,6 W/m <sup>2</sup> K	1,6 W/m <sup>2</sup> K	1,4 W/m <sup>2</sup> K	1,4 W/m <sup>2</sup> K	1,6 W/m <sup>2</sup> K
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub>	53÷62 %	45÷47 %	~0 %	51 %	44 %	~0 %
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	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

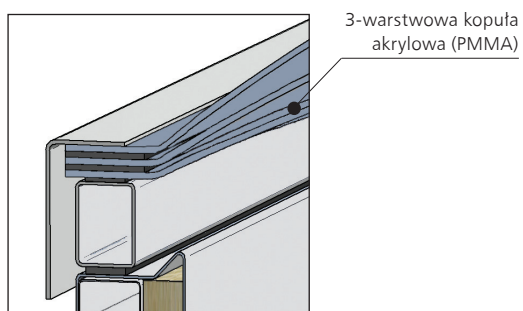
**4.2. kopuła akrylowa PMMA**



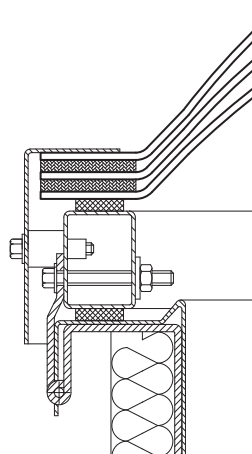
Rys. 38 – Wypełnienie kłapy – 2-warstwowa kopuła akrylowa



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



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

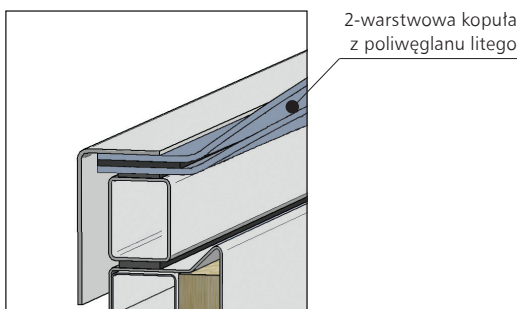


Rys. 41 – Przekrój przez klapę, wypełnienie: 3-warstwowa kopuła akrylowa

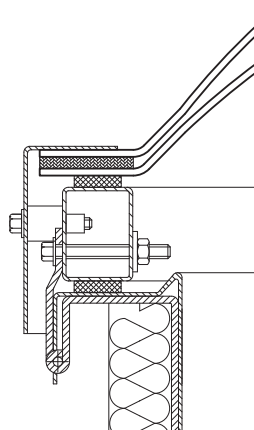
PARAMETRY	2-WARSTWOWA KOPUŁA AKRYLOWA PMMA		3-WARSTWOWA KOPUŁA AKRYLOWA PMMA	
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	2,2 W/m <sup>2</sup> K	2,2 W/m <sup>2</sup> K	1,5 W/m <sup>2</sup> K	1,5 W/m <sup>2</sup> K
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub>	85 %	68 - 75 %	78 %	64 %
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	20 dB	20 dB	22 dB	22 dB
KLASA REAKCJI NA OGIĘĆ (wg PN-EN 13501-1)	NPD	NPD	NPD	NPD



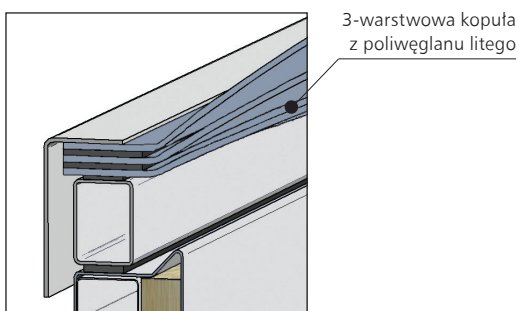
**4.3. kopuła z poliwęglanu litego PC**



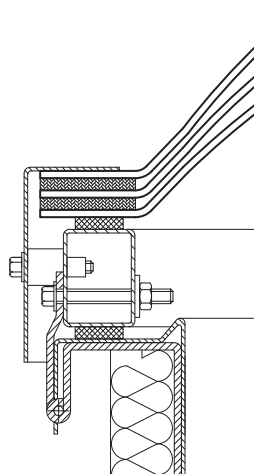
Rys. 42 – Wypełnienie klapy – 2-warstwowa kopuła z poliwęglanu litego



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



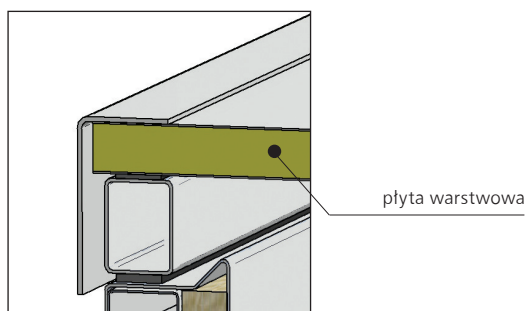
Rys. 44 – Wypełnienie klapy – 3-warstwowa kopuła z poliwęglanu litego



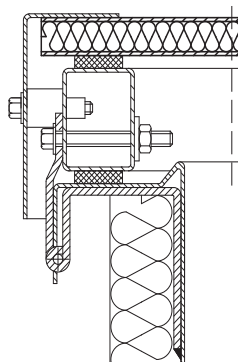
Rys. 45 – Przekrój przez klapę, wypełnienie 3-warstwowa kopuła z poliwęglanu litego

PARAMETRY	2-WARSTWOWA KOPUŁA Z POLIWĘGLANU LITEGO PC		3-WARSTWOWA KOPUŁA Z POLIWĘGLANU LITEGO PC	
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓLCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	2,2 W/m <sup>2</sup> K	2,2 W/m <sup>2</sup> K	1,5 W/m <sup>2</sup> K	1,5 W/m <sup>2</sup> K
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub>	76÷79 %	26÷36 %	66÷70 %	23÷32 %
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	20 dB	20 dB	22 dB	22 dB
KLASA REAKCJI NA OGIENIE (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**



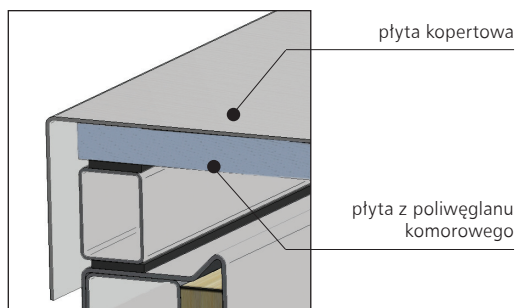
Rys. 46 – Wypełnienie kłapy – płyta warstwowa ALU



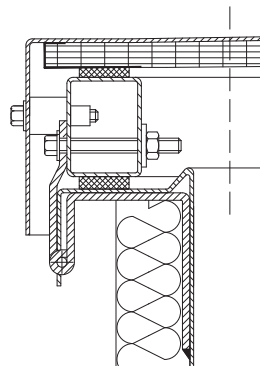
Rys. 47 – Przekrój przez kłapę, wypełnienie: płyta warstwowa ALU

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

**4.5. płyta z poliwęglanu komorowego z aluminiową płytą kopertową**



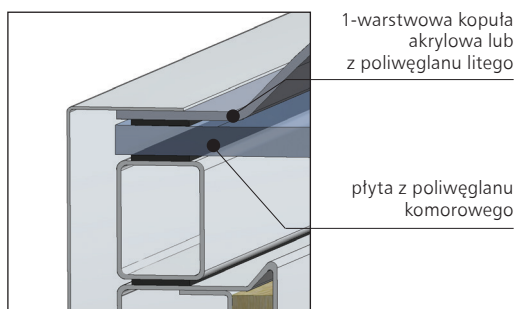
Rys. 48 – Wypełnienie kłapy – płyta z poliwęglanu komorowego i płyta aluminiowa kopertowa



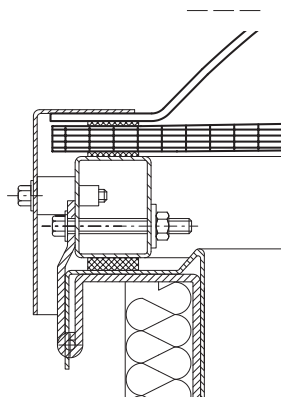
Rys. 49 – Przekrój przez kłapę, wypełnienie – płyta z poliwęglanu komorowego i płyta aluminiowa kopertowa

PARAMETRY	10 mm	16 mm	20 mm	25 mm
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	2,2÷2,5 W/m <sup>2</sup> K	1,77÷2,0 W/m <sup>2</sup> K	1,59÷1,6 W/m <sup>2</sup> K	1,4 W/m <sup>2</sup> K
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub>	0 %	0%	0%	0%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	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

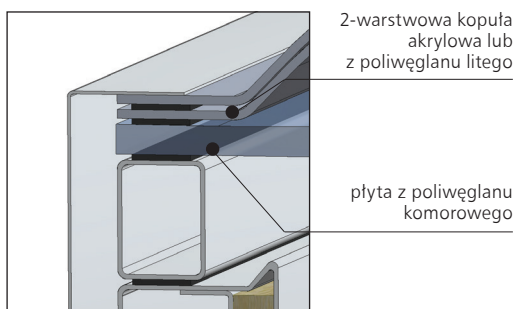


Rys. 51 – Przekrój przez klapę, wypełnienie – kopuła akrylowa lub z poliwęglanu litego i płyta z poliwęglanu komorowego

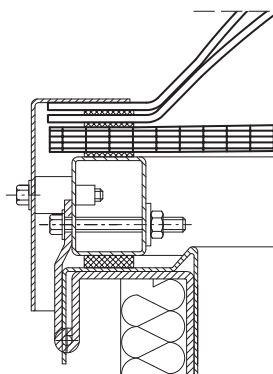
PARAMETRY	1xPMMA + PCA10	1xPC + PCA10	1xPMMA + PCA16	1xPC + PCA16
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,6 W/m <sup>2</sup> K	1,6 W/m <sup>2</sup> K	1,3 W/m <sup>2</sup> K	1,3 W/m <sup>2</sup> K
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub> (przezroczysty - przezroczysty)	59%	56÷57%	50÷59%	47÷57%
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub> (przezroczysty - mleczny)	51%	48÷49%	41÷43%	39÷42%
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub> (mleczny - mleczny)	45÷48%	35÷39%	37÷41%	29÷33%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	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 <sup>2</sup> K	1,2 W/m <sup>2</sup> K	1,1 W/m <sup>2</sup> K	1,1 W/m <sup>2</sup> K
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub> (przezroczysty - przezroczysty)	49÷57%	46÷55%	47%	44÷45%
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub> (przezroczysty - mleczny)	41÷43%	39÷42%	40%	38÷39%
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub> (mleczny - mleczny)	37÷41%	29÷33%	36÷38%	28÷31%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	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 klapy – kopuła akrylowa lub z poliwęglanu litego i płyta z poliwęglanu komorowego



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

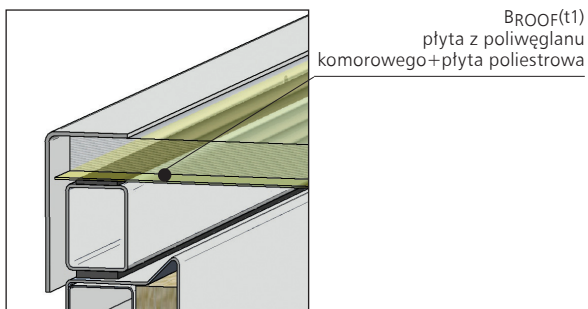
PARAMETRY	2xPMMA + PCA10	2xPC + PCA10	2xPMMA + PCA16	2xPC + PCA16
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,2 W/m <sup>2</sup> K	1,2 W/m <sup>2</sup> K	1,1 W/m <sup>2</sup> K	1,1 W/m <sup>2</sup> K
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub> (przezroczysty - przezroczysty)	54%	49÷51%	46÷54%	41÷51%
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub> (przezroczysty - mleczny)	47%	42÷43%	38÷40%	34÷37%
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub> (mleczny - mleczny)	37÷41%	14÷20%	31÷35%	12÷17%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	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 <sup>2</sup> K	1,0 W/m <sup>2</sup> K	0,95 W/m <sup>2</sup> K	0,95 W/m <sup>2</sup> K
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub> (przezroczysty - przezroczysty)	45÷53%	40÷49%	43%	39÷40%
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub> (przezroczysty - mleczny)	38÷40%	34÷37%	37%	33÷35%
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub> (mleczny - mleczny)	31÷35%	12÷17%	30÷33%	11÷16%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	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

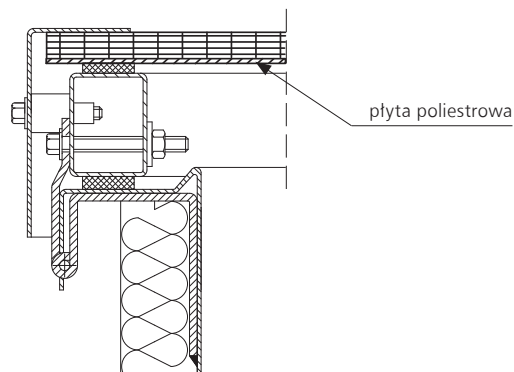
**UWAGA:**

Powyższe zestawy dotyczą wybranych wymiarów klap mcr PROLIGHT.

**4.8. B<sub>ROOF(t1)</sub> płyta z poliwęglanu komorowego (PCA) + płyta poliestrowa**



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



Rys. 55 – Przekrój przez kłapę, wypełnienie B<sub>ROOF(t1)</sub>

PARAMETRY	B <sub>ROOF(t1)</sub> - PŁYTA Z POLIWĘGLANU KOMOROWEGO GR.16 mm(*) + PŁYTA POLIESTROWA		
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY	CZARNY
WSPÓLCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,77÷2,0 W/m <sup>2</sup> K	1,77÷2,0 W/m <sup>2</sup> K	2,0 W/m <sup>2</sup> K
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub>	44÷59 %	24÷49 %	~0%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	19÷21 dB	19÷21dB	19 dB
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B <sub>ROOF(t1)</sub>	B <sub>ROOF(t1)</sub>	B <sub>ROOF(t1)</sub>

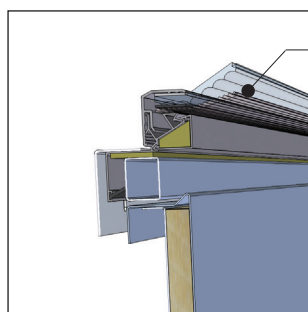
\* Wypełnienie B<sub>ROOF(t1)</sub> dostępne jest również z płytą z poliwęglanu komorowego (PCA) o grubości 10 mm, 20 mm oraz 25 mm.

**4.9. wypełnienie Sunoptics**

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

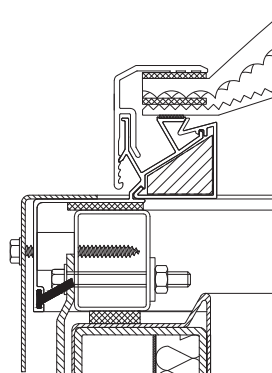
Zakres wymiarowy klap oddymiających i świetlików dostępnych z wypełnieniem typu Sunoptics

TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY*	PODSTAWA O MIN. H=500 mm		PODSTAWA O MIN. H=300 mm	
		POWIERZCHNIA CZYNNNA A <sub>CZ</sub> [m <sup>2</sup> ]		POWIERZCHNIA CZYNNNA A <sub>CZ</sub> [m <sup>2</sup> ]	
	A x B [mm]	STANDARD BEZ OWIEWEK	Z OWIEWKAMI	STANDARD BEZ OWIEWEK	Z OWIEWKAMI
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



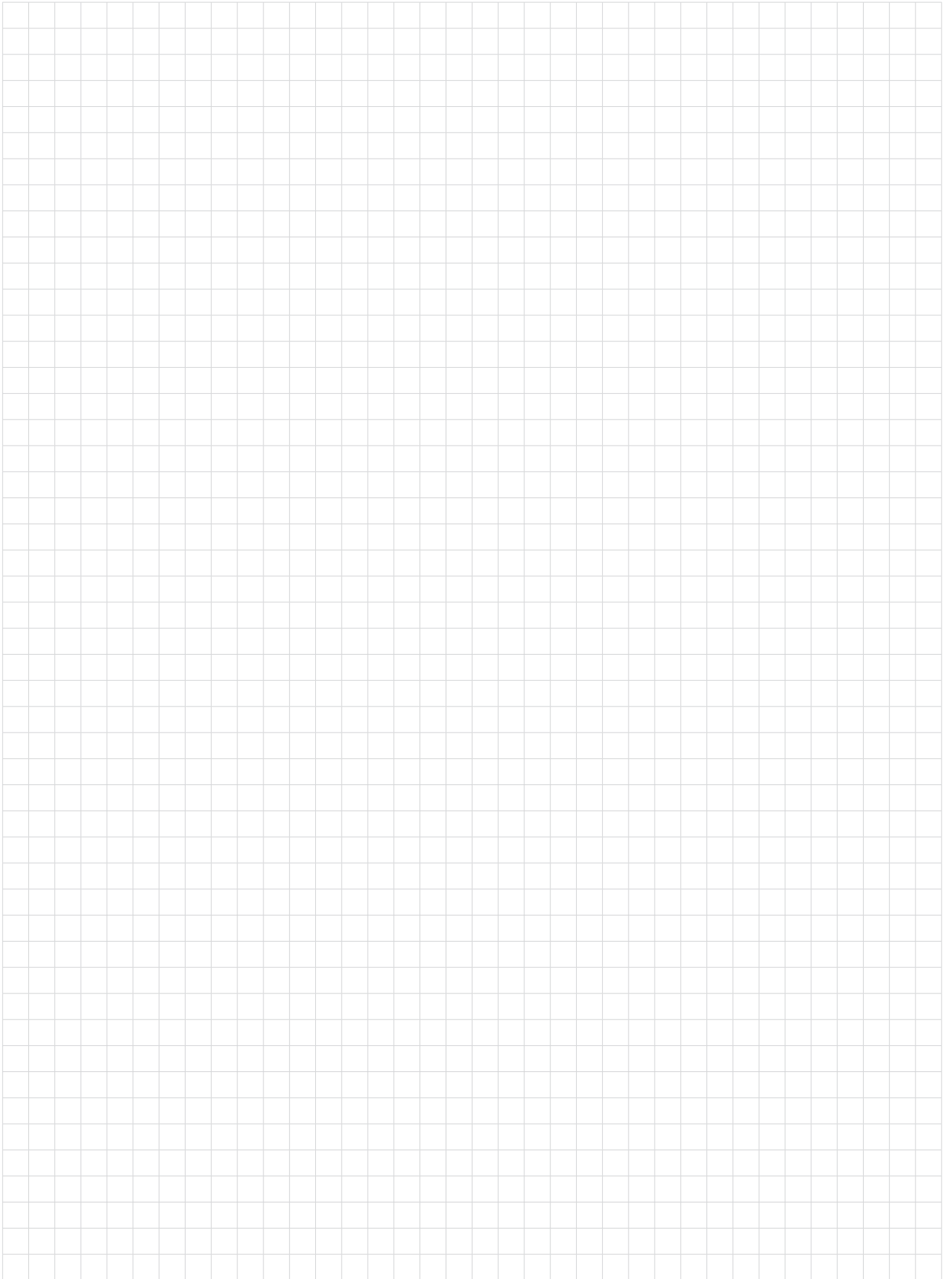
kopuła Sunoptics

Rys. 56 – Wypełnienie klapy – kopuła Sunoptics

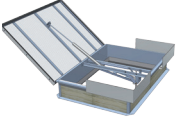




Rys. 57 – Przekrój przez klapę, wypełnienie Sunoptics

PARAMETRY	SUNOPTICS
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	3,2÷3,9 W/m <sup>2</sup> K
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub>	58÷64 %
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	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
Kłapa 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		•	-	-	•

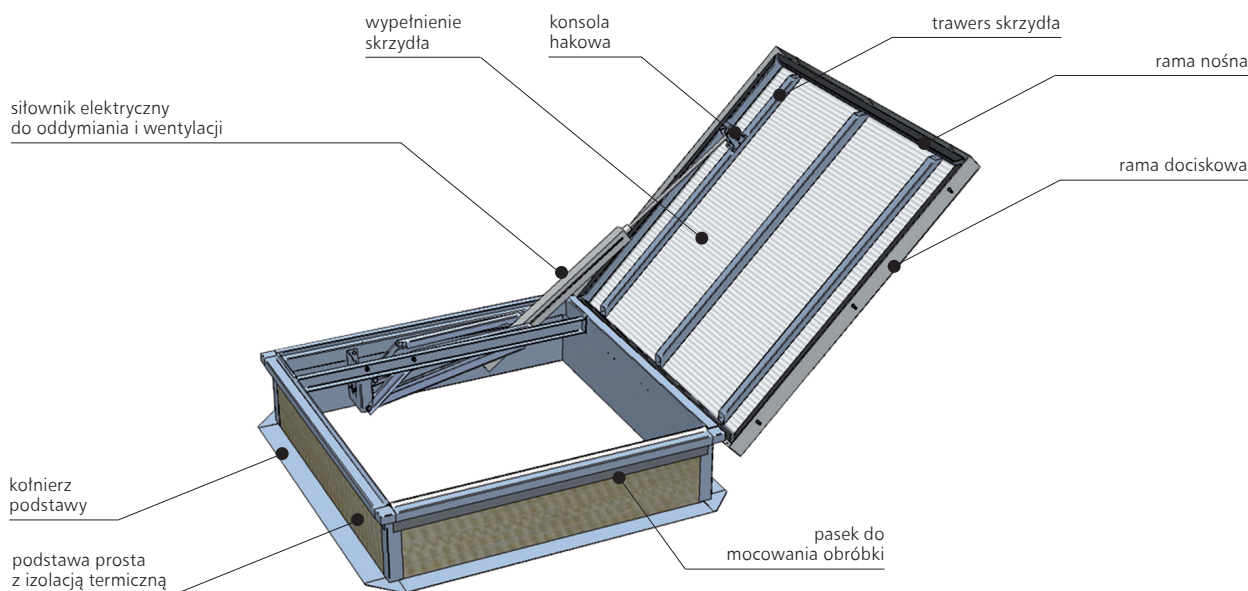


## 5.1. kłapy oddymiające mcr PROLIGHT z opcją wyjścia na dach

## 5.1.1. opis techniczny standardu

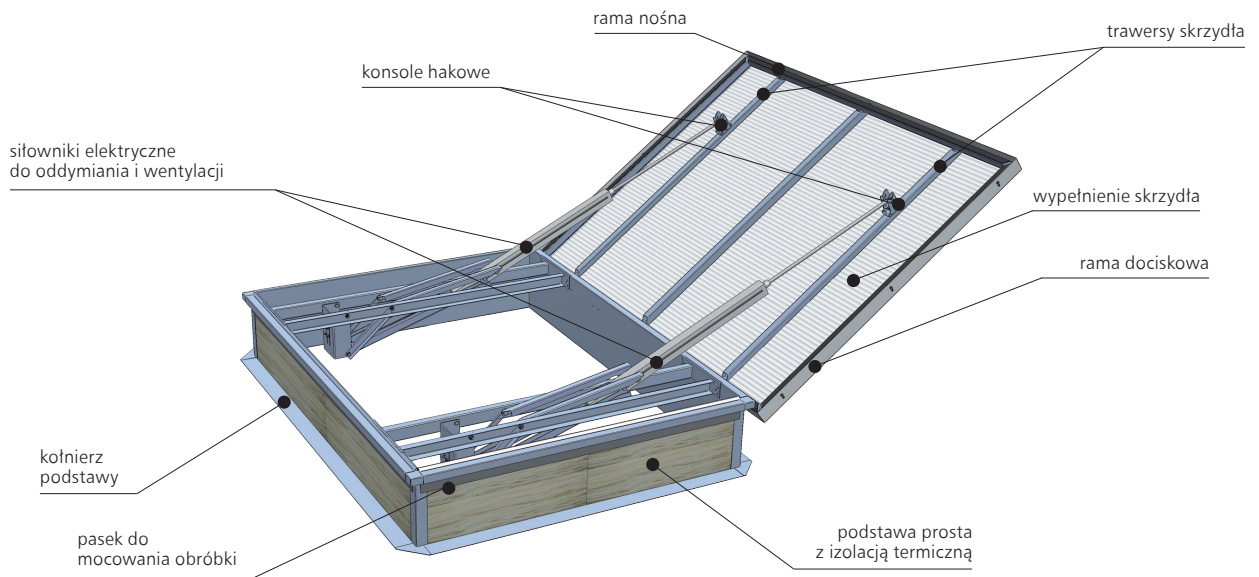
- kłapy oddymiające mcr PROLIGHT typ C100 (100x100 mm), C110 (110x110 mm), E100/110 (100x110 mm) oraz NG-A 120/120 (120x120 mm) – klasyfikacja według Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych zgodnie z PN-EN 12101-2 (Certyfikat CE) – pozostały typoszereg klap oddymiających mcr PROLIGHT z opcją wyjścia 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.  $140^\circ$ ,
- 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<sub>ROOF</sub> (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



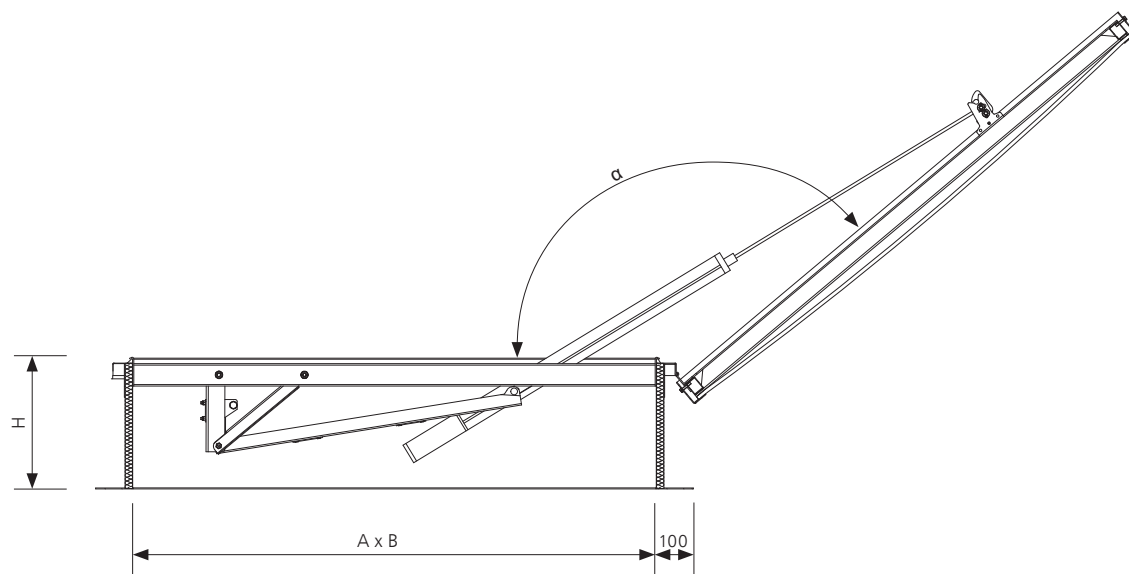
Rys. 59 – Budowa klapy oddymiającej mcr PROLIGHT E z opcją wyjścia na dach ze sterowaniem elektrycznym do oddymiania i wentylacji

## 5.1.3. opcje wykonania klapy oddymiającej z opcją wyjścia na dach

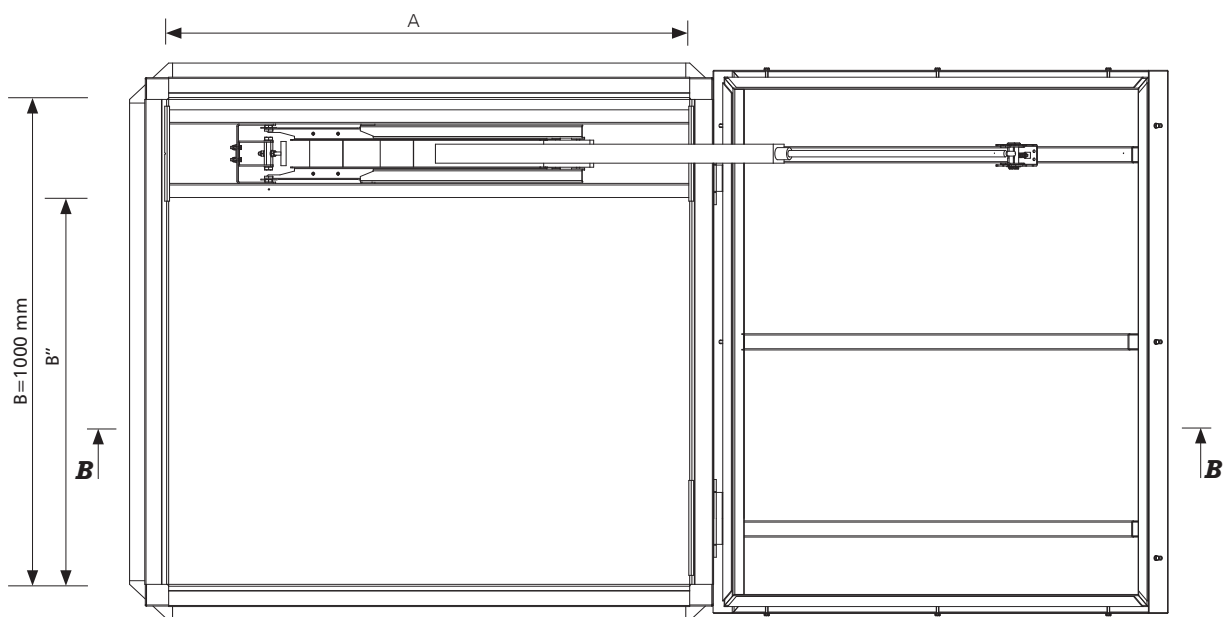
- malowanie elementów klapy na dowolny kolor z palety RAL dotyczy owiewek i podstawy,
- izolacja termiczna podstawy: płyta PIR o grubości 30 mm, współczynnik przenikania ciepła  $U=0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
- zmiana grubości blachy podstawy,
- niestandardowe wymiary światła otworu podstawy klapy,
- niestandardowa wysokość podstawy w granicach  $200 \text{ mm}^{(*)} \div 700 \text{ mm}$ ,
- 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 cokotu 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]

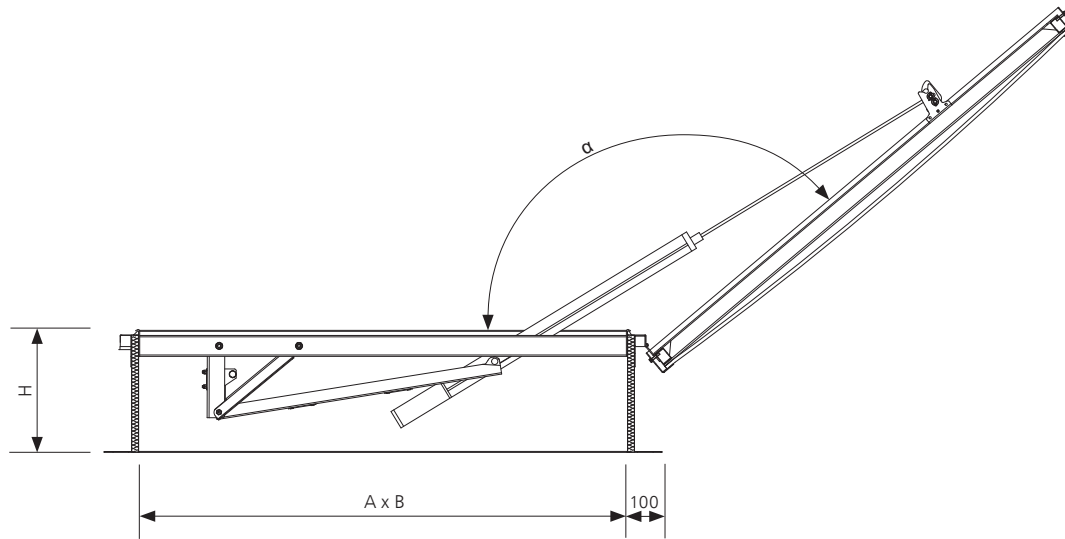
A, B – wymiar nominalny [mm], światło otworu klapy oddymiającej

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

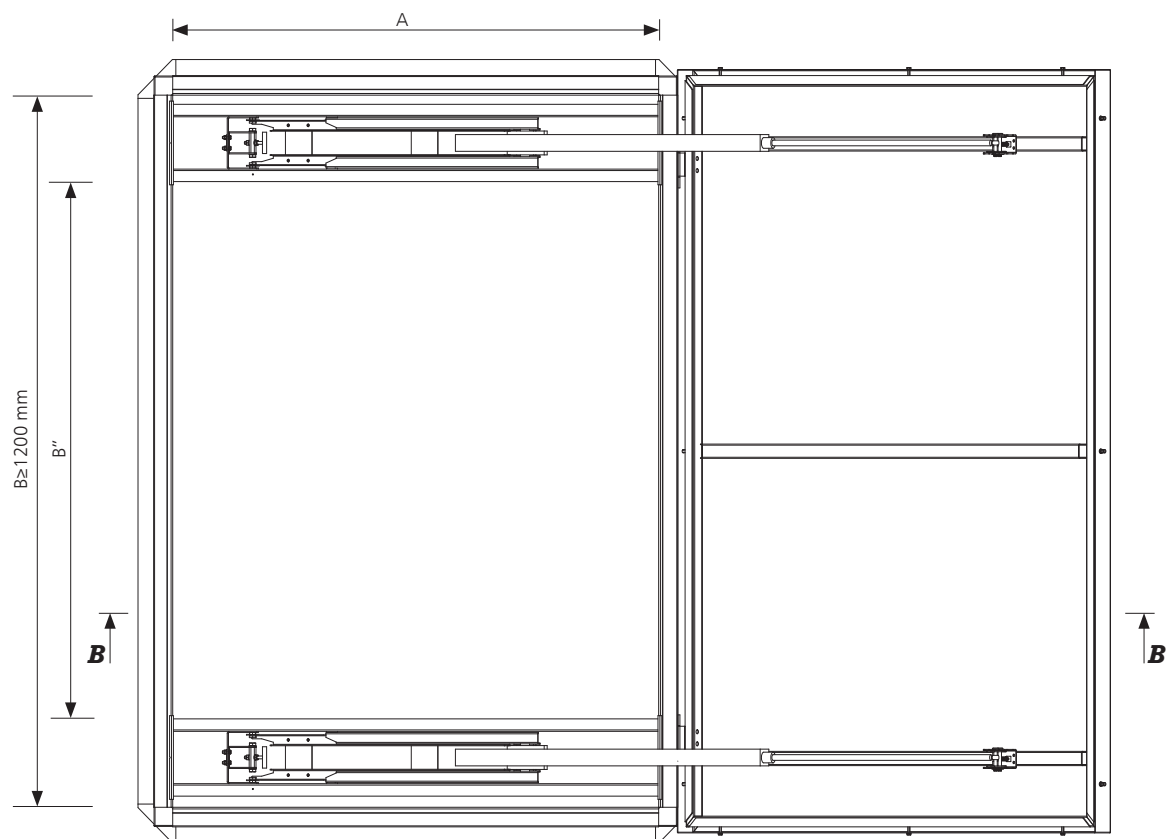
H – wysokość podstawy klapy oddymiającej [mm]

$\alpha$  – 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 klapę 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]
- $\alpha$  – 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 CZYNNNA Acz [m <sup>2</sup> ]		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)**

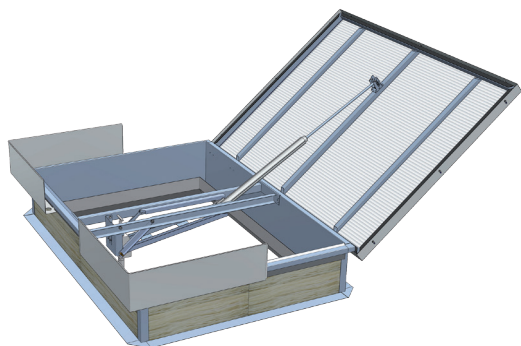
TYP KLAPY	WYMIAR NOMINALNY	
	A x B	
	[mm]	
C 120	1200 x 1200	
C 125	1250 x 1250	
C 130	1300 x 1300	
C 135	1350 x 1350	
C 140	1400 x 1400	
C 150	1500 x 1500	
C 155	1550 x 1550	
C 160	1600 x 1600	
C 170	1700 x 1700	
C 180	1800 x 1800	
E 100/120	1000 x 1200	
E 100/130	1000 x 1300	
E 100/140	1000 x 1400	
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**

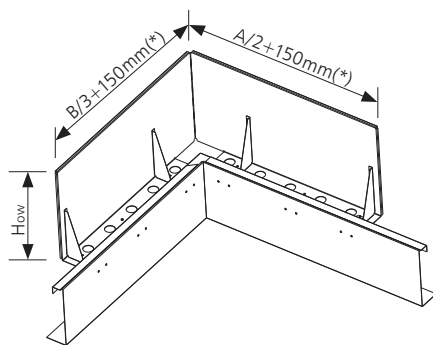
- element klapy oddymiającej zwiększający jej powierzchnię czynną,
- owiewki stosowane są w:
  - klapach mcr PROLIGHT, mcr PROLIGHT PRO typ C, mcr PROLIGHT, mcr PROLIGHT PRO typ E, mcr PROLIGHT typ DVP jako wyposażenie dodatkowe,
  - klapach mcr PROLIGHT, mcr PROLIGHT PRO typ NG-A, mcr PROLIGHT typ DVPS 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:

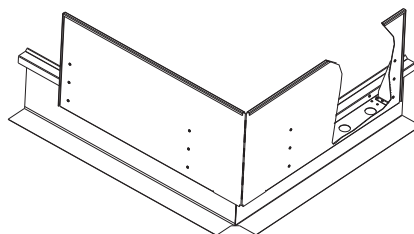
- w narożnikach podstawy klapy naprzeciwko boku, na którym zamontowane są zawiasy (klapy mcr PROLIGHT, mcr PROLIGHT PRO typ C, E, NG-A),
- wzdłuż bocznych ścian podstawy (klapy mcr PROLIGHT typ DVP, DVPS).



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:

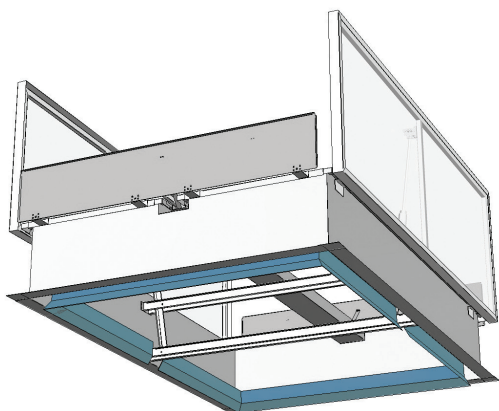
- typu klapy oddymiającej,
- wymiaru nominalnego klapy oddymiającej,
- wysokości podstawy,
- zastosowanego wyposażenia dodatkowego w postaci kierownicy.

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

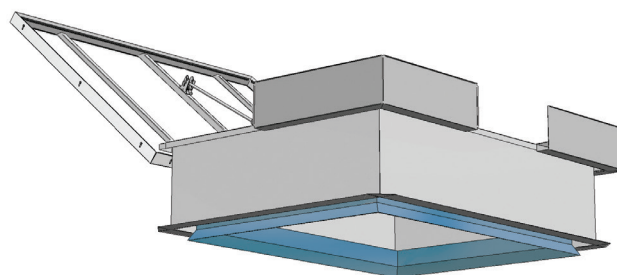
**5.3. kierownica wlotowa**

- 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.

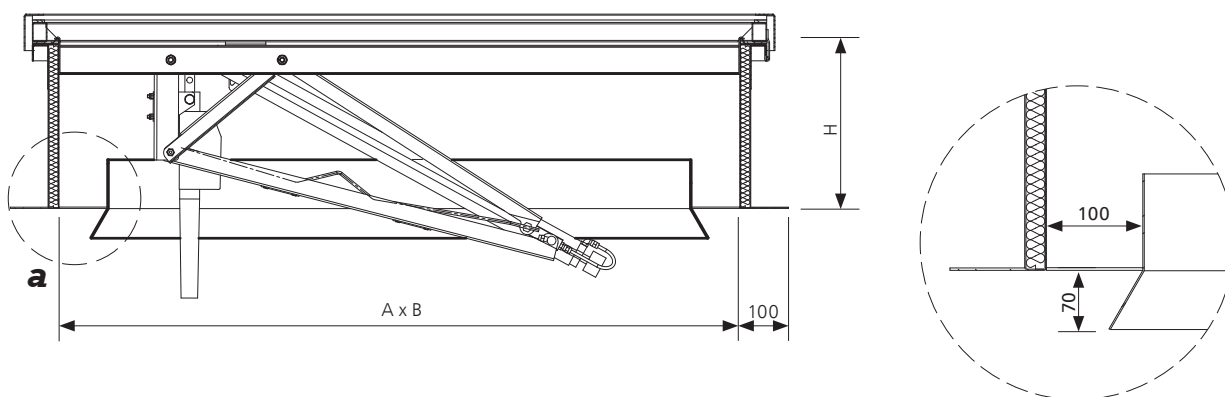
W celu uniknięcia uszkodzeń, kierownica wlotowa montowana jest w tzw. pozycji transportowej – powyżej dolnej krawędzi podstawy. Po zamontowaniu klapy oddymiającej na dachu, kierownica wlotowa powinna zostać opuszczona do pozycji pracy.



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



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

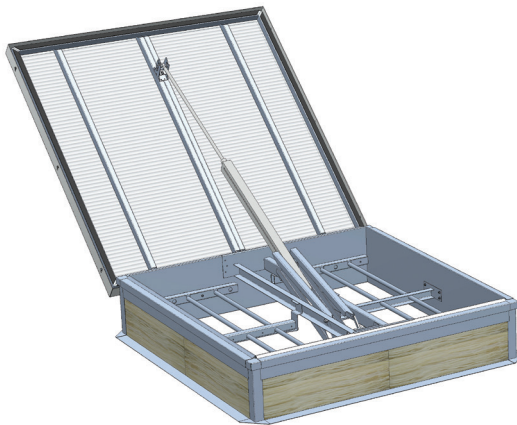


Rys. 69 – Przekrój klapy z zamontowaną kierownicą wlotową

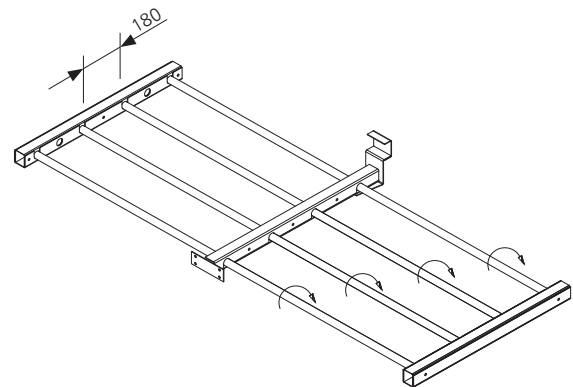
Szczegół **a** wymiary w [mm]

**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



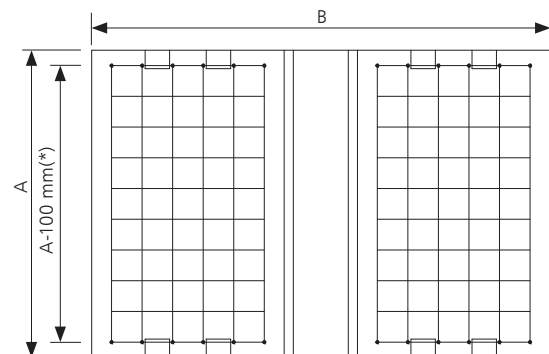
Rys. 71 – Kratka utrudniająca włamanie w klapie oddymiającej

**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  $4 \pm 8$  mm z oczkiem  $100 \times 100$  mm lub z okiem od  $150 \times 170$  mm do  $150 \times 500$  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]

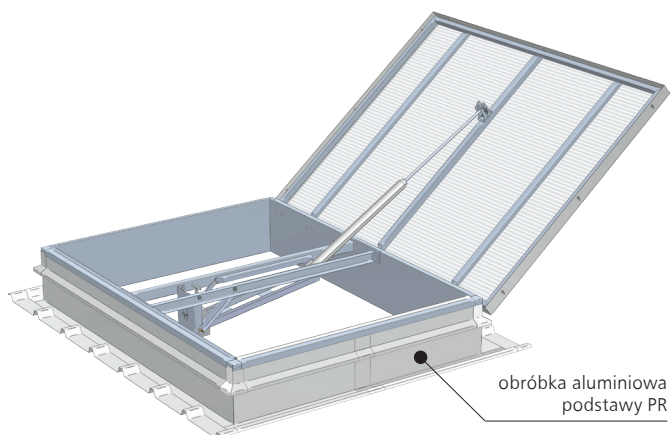
(\*) – A-50 mm dla klap o wymiarze począwszy od 115 cm co każde 10 cm (C115, C125, NG-A115/120, E 115/120 itd.)



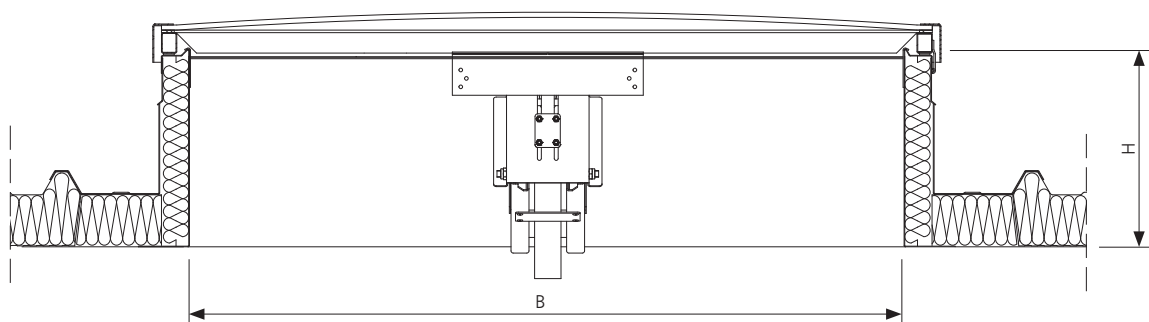
**5.6. podstawy niestandardowe**

**5.6.1. podstawy do dachów profilowanych – typ PR**

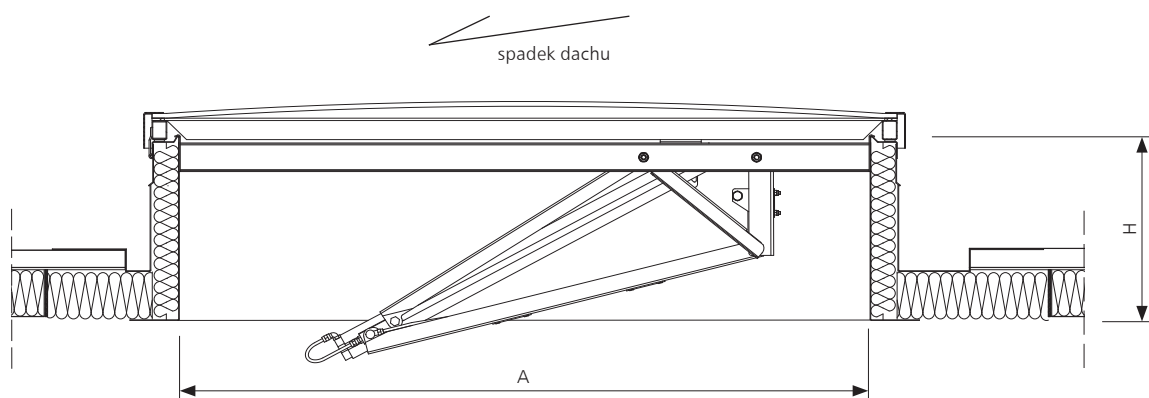
- możliwa do zastosowania w produktach mcr PROLIGHT typu C, E, DVP oraz NG-A,
- urządzenia z podstawą PR przeznaczone są do dachów płaskich lub nachylonych z pokryciem systemowym w postaci blachy profilowanej,
- wykonana jest jako standardowa podstawa kłapy z izolacją termiczną oraz zewnętrzną obróbką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



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

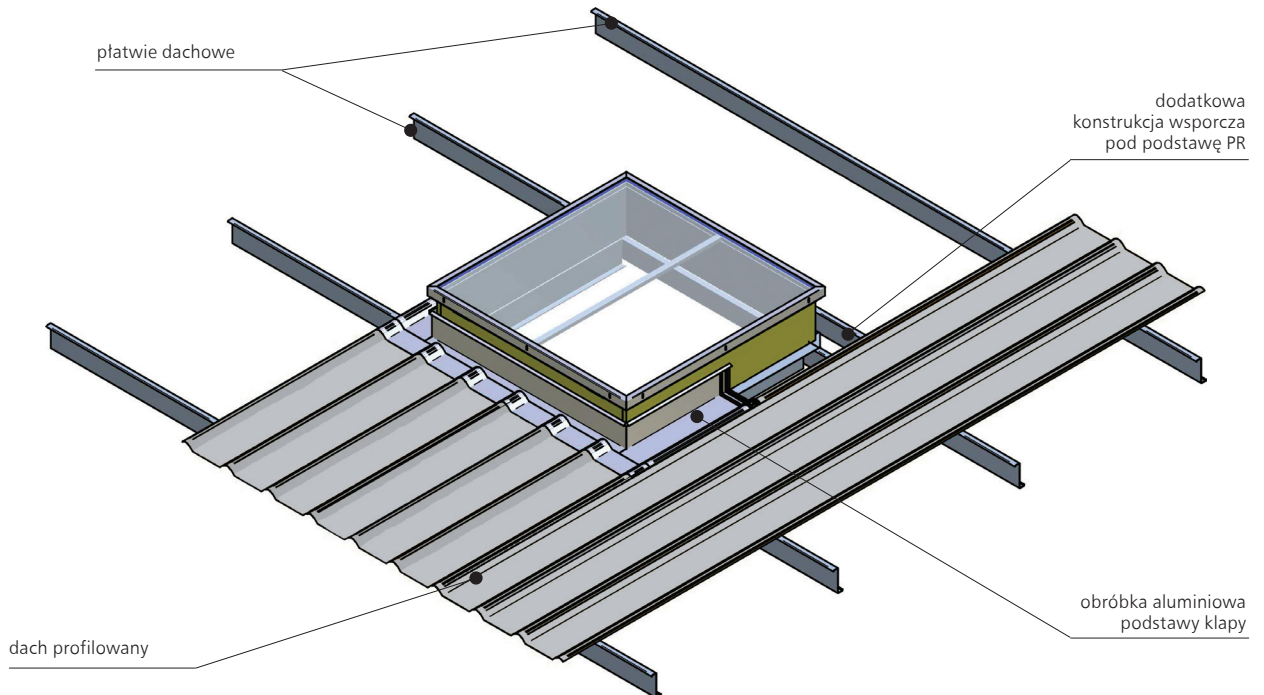


Rys. 75 – Przekrój poprzeczny przez kłapę mcr PROLIGHT typ E z podstawą PR do dachów profilowanych, prostopadle do spadku dachu

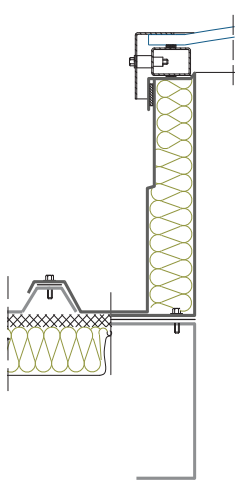


Rys. 76 – Przekrój podłużny przez kłapę mcr PROLIGHT typ E z podstawą PR do dachów profilowanych wzdłuż spadku dachu

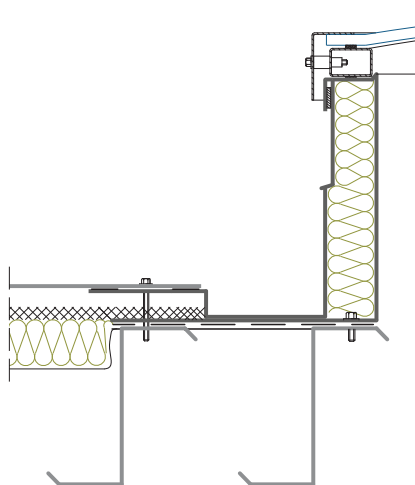
**5.6.1. podstawy do dachów profilowanych - typ PR**



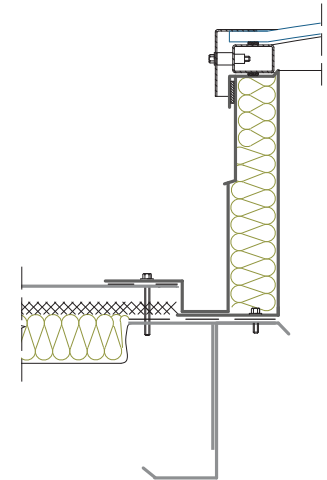
Rys. 77 – Montaż kłapy oddymiającej z podstawą PR na dachu profilowanym



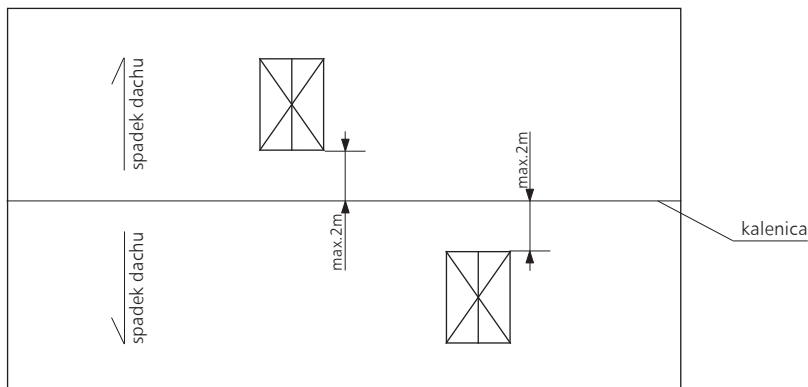
Rys. 78 – Montaż kłapy z podstawą PR, przekrój prostopadły do spadku dachu



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



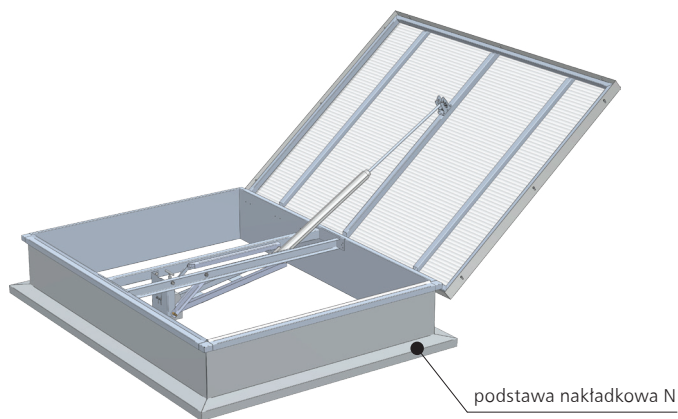
Rys. 80 – Montaż kłapy z podstawą PR, przekrój równoległy do spadku dachu od strony okapu



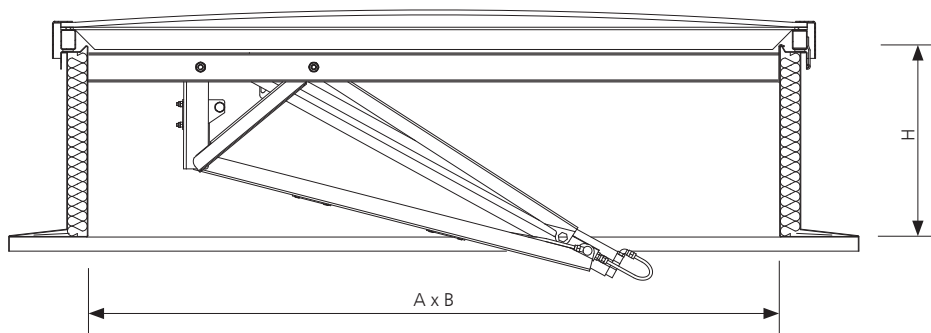
Rys. 81 – Posadowienie kłapy na dachu systemowym typu SANDWICH

**5.6.2. podstawa nakładkowa – typ N**

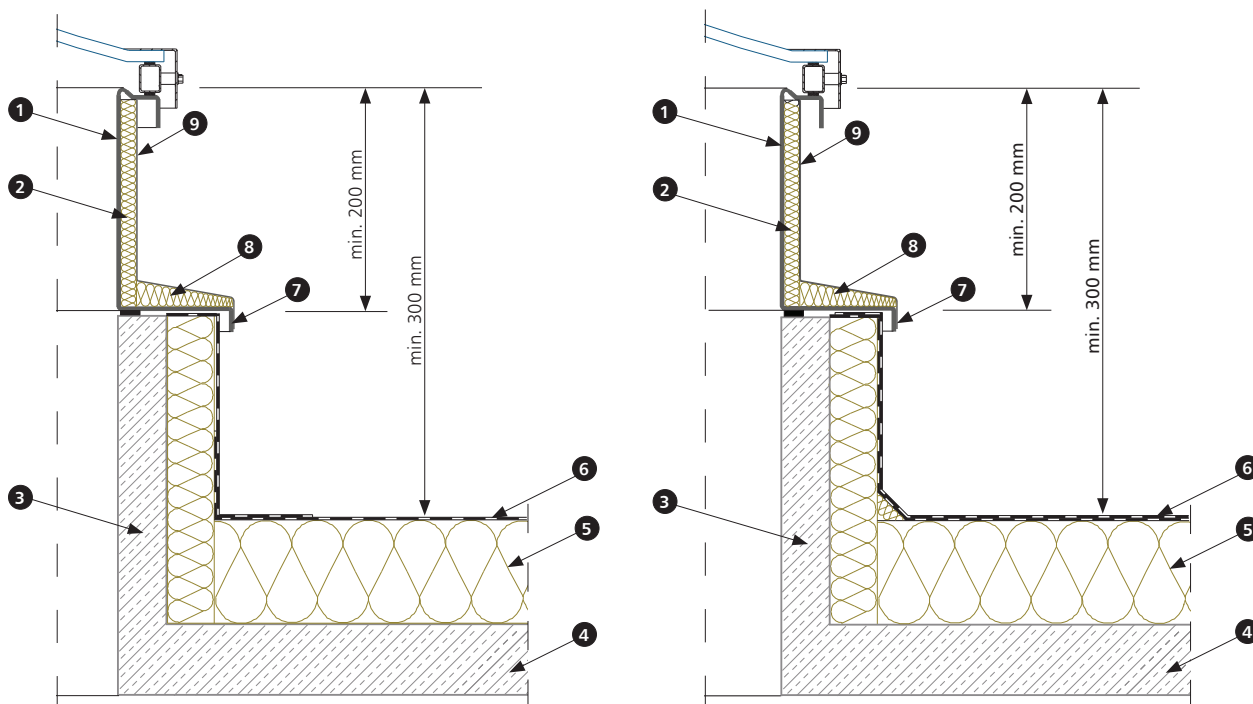
- możliwa do zastosowania w urządzeniach mcr PROLIGHT typu C, E, DVP oraz NG-A,
- urządzenia z podstawą nakładkową N przeznaczone są do posadzenia na cokółach żelbetowych lub stalowych,
- podstawa wyposażona jest w specjalny kołnierz umożliwiający montaż podstawy do cokołu,
- wymiar kołnierza podstawy 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

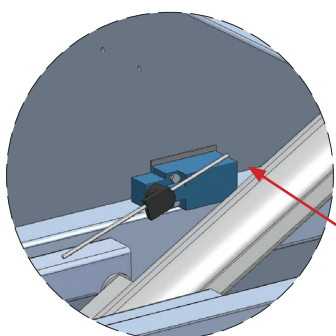


- 1 – podstawa stalowa kłapy oddymiającej
  - 2 – izolacja termiczna podstawy
  - 3 – cokół żelbetowy(\*)
  - 4 – strop, np. płyta żelbetowa
  - 5 – izolacja termiczna dachu
  - 6 – folia PVC
  - 7 – okap
  - 8 – izolacja termiczna nakładki
  - 9 – blacha ocynkowana
- (\*) cokół drewniany lub cokół stalowy

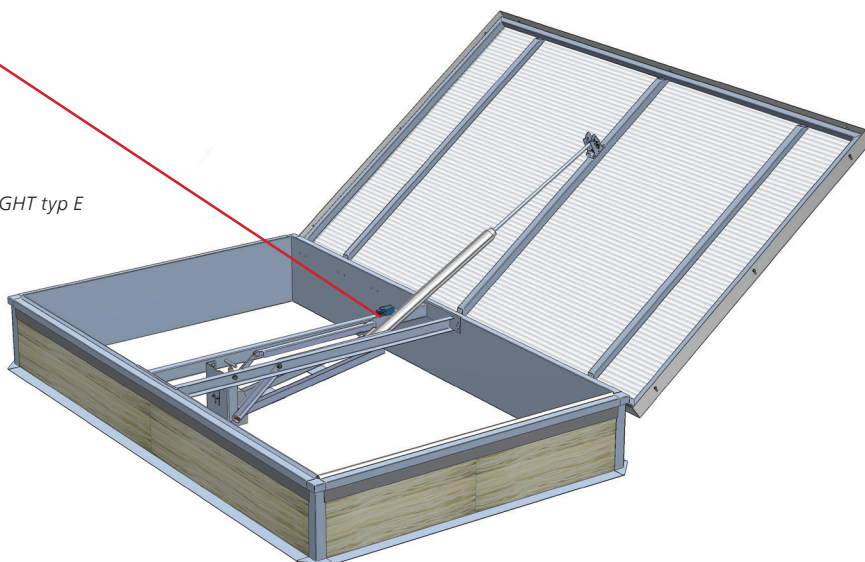
- 1 – podstawa stalowa kłapy oddymiającej
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – cokół żelbetowy(\*)
- 4 – strop, np. płyta żelbetowa
- 5 – izolacja termiczna dachu
- 6 – papa
- 7 – okap
- 8 – izolacja termiczna nakładki
- 9 – blacha ocynkowana

**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