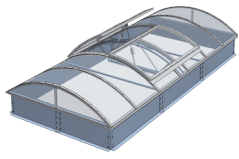
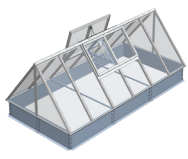
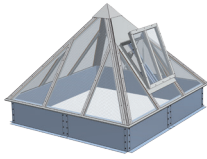
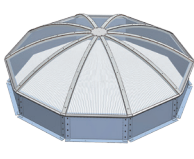


## 6. pasma świetlne

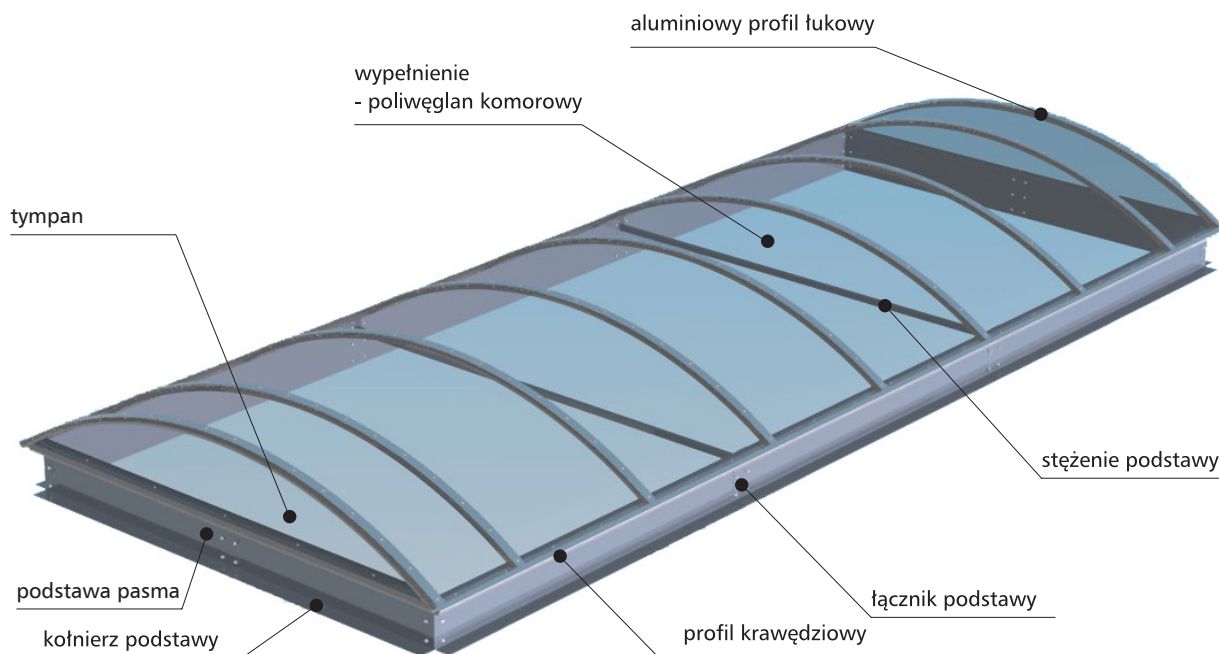
Parametry	Pasma łukowe	Pasma szedowe	Światlik piramidowy	Światlik kopułowy																		
																						
<b>Klasyfikacja pasma świetlnego</b>	Wyroby zgodne z PN-EN14963-2006: • <b>DL1000 / DL1125 / DL1500 / DL 2000 / DL 2050 / DL 2500</b> – odporność na obciążenia dociskające zgodnie z normą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

## 6.1. pasma świetlne łukowe

## 6.1.1. opis techniczny standardu

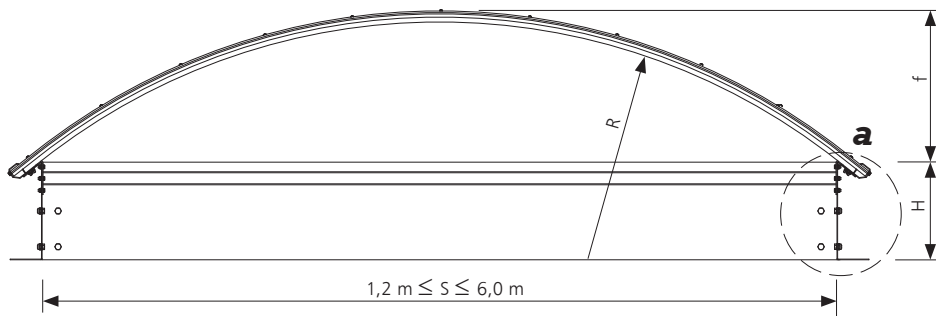
- pasma świetlne zgodne z wymaganiami normy PN-EN14963:2006, znakowane CE,
- podstawa prosta o wysokości 300 mm ÷ 700 mm z blachy ocynkowanej o grubości dostosowanej do parametrów pasma (szerokość, długość, grubość wypełnienia),
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości standardowej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

## 6.1.2. budowa pasma świetlnego łukowego

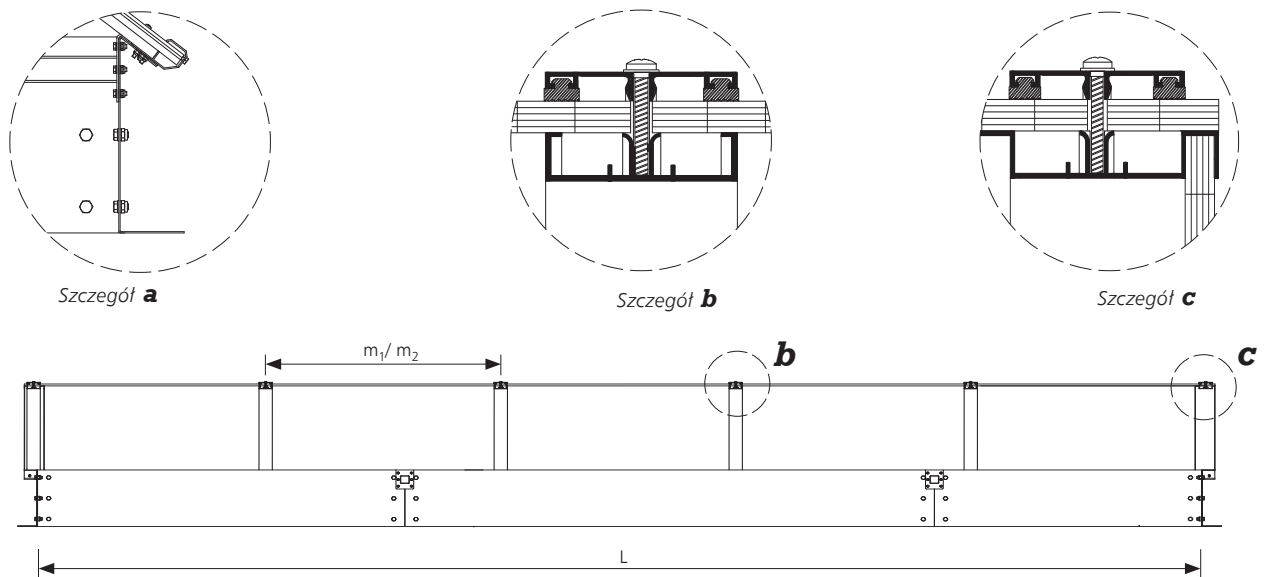


Rys. 86 – Budowa pasma świetlnego łukowego mcr PROLIGHT

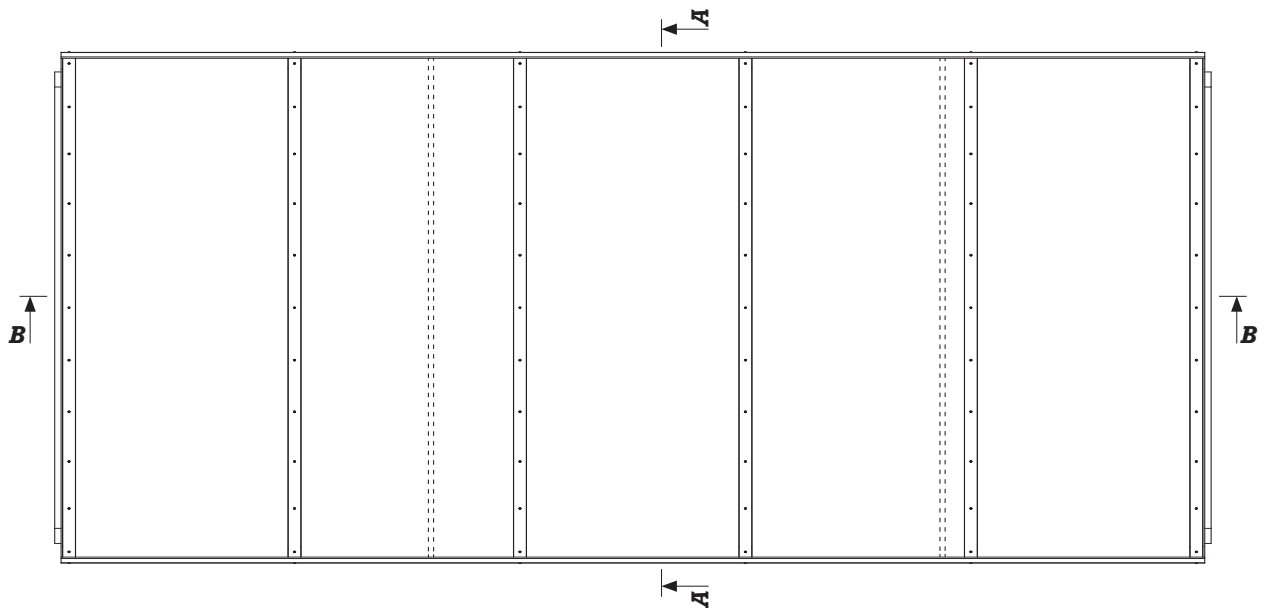
6.1.3 rysunki techniczne pasma świetlnego łukowego



Rys. 87 – Przekrój poprzeczny **A-A** przez pasmo świetlne łukowe mcr PROLIGHT



Rys. 88 – Przekrój poprzeczny **B-B** przez pasmo świetlne łukowe mcr PROLIGHT



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

S – rozpiętość pasma świetlnego [m]

L – długość pasma [m]

R – promień pasma świetlnego [mm]

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

H – wysokość podstawy pasma świetlnego [mm]

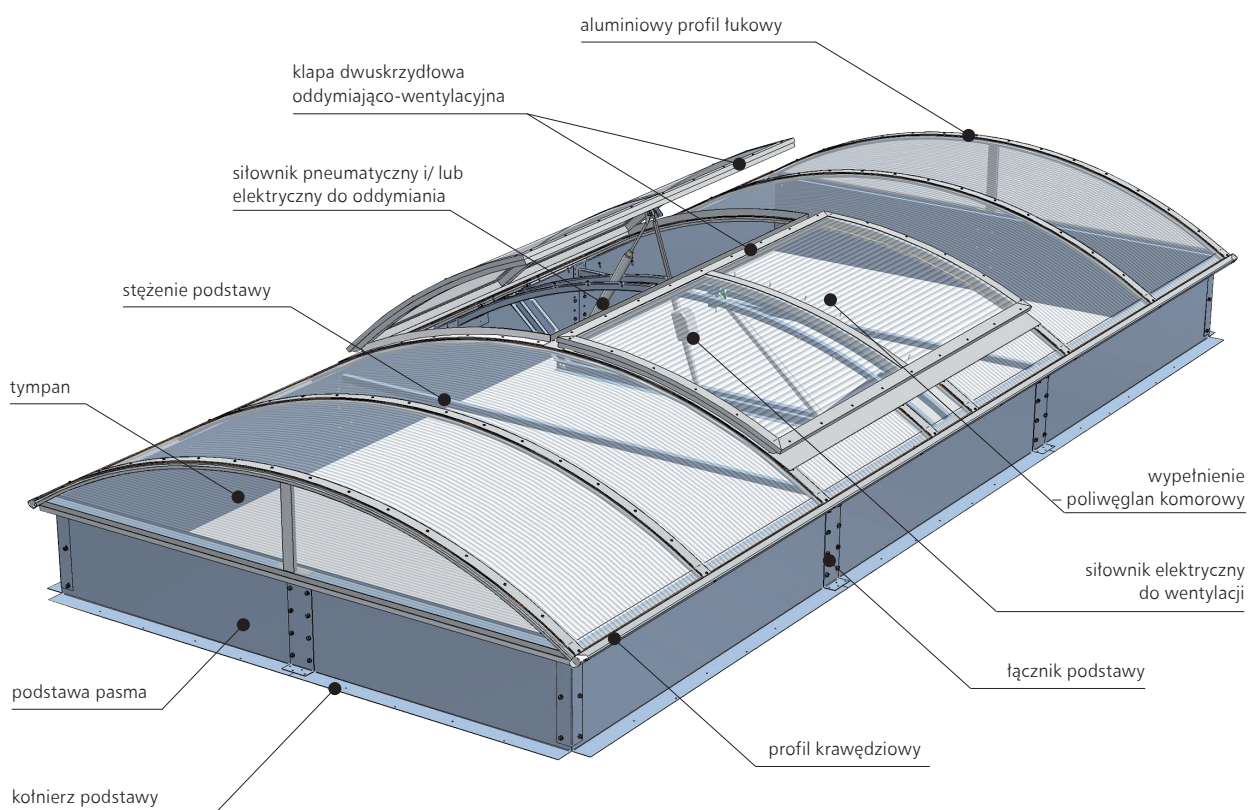
m – modułarny rozstaw profili nośnych i dociskowych dostępny w dwóch wymiarach:  $m_1 = 710$  mm lub  $m_2 = 1060$  mm

## 6.2. klapy oddymiające w pasmach świetlnych łukowych

## 6.2.1. opis techniczny standardu

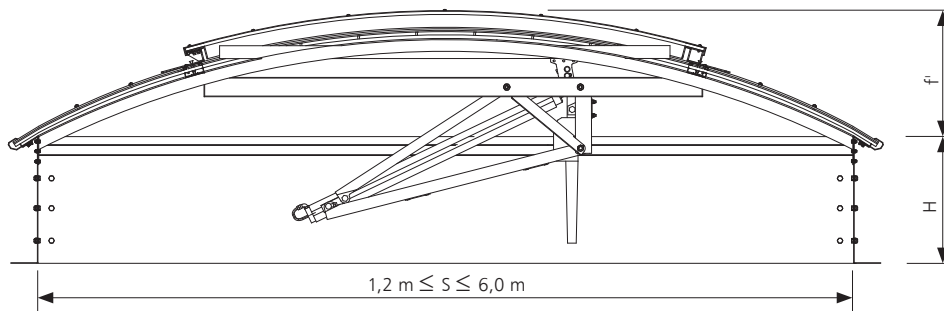
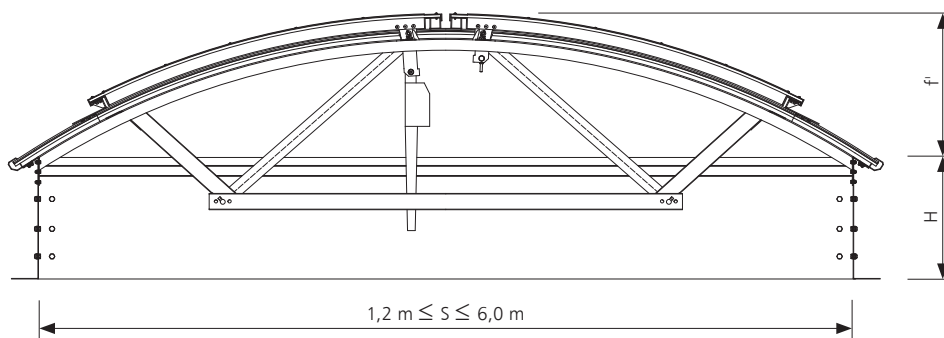
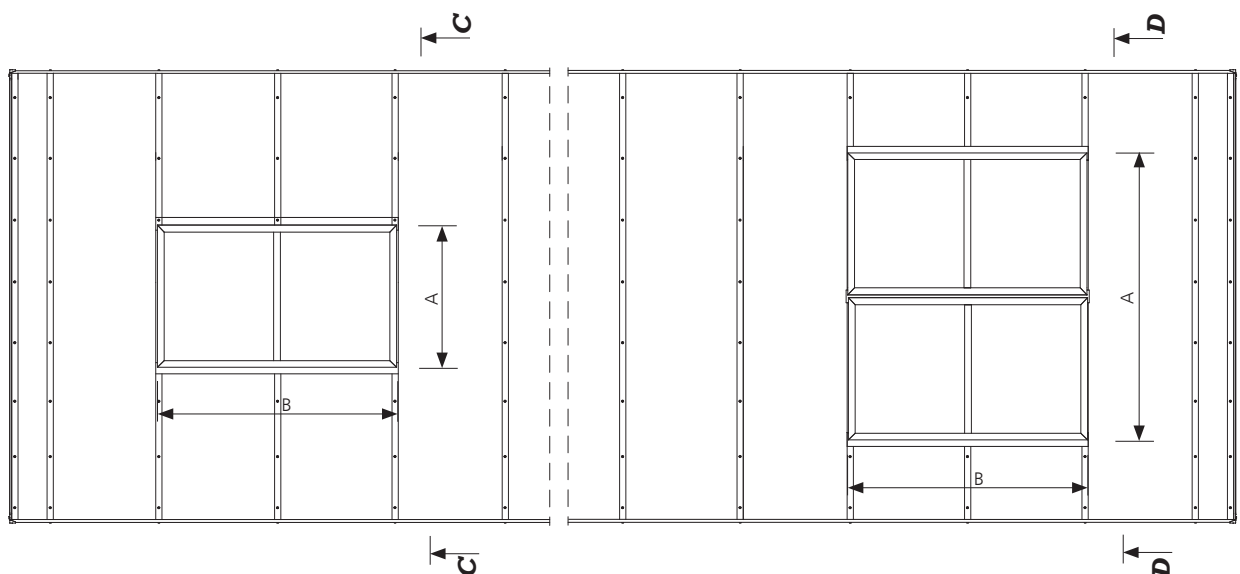
- klasyfikacja wg Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych nr 1396-CPR-0039 (Certyfikat CE),
- pasma świetlne mogą być wyposażone w elementy otwierane:
  - klapy oddymiające przeznaczone do odprowadzania dymu, ciepła i gazów pożarowych,
  - klapy wentylacyjne przeznaczone do przewietrzania,
- kąt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

## 6.2.2. budowa pasma świetlnego łukowego z klapami oddymiającymi



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

## 6.2.3. rysunki techniczne pasma świetlnego łukowego z klapami oddymiającymi

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

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

S – rozpiętość pasma świetlnego [m]

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

H – wysokość podstawy pasma świetlnego [mm]

A, B – wymiar nominalny kłapy

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

Systemy sterowania oddymianiem są uruchamiane w następujący sposób:

- 1) automatyczny – poprzez bezpiecznik termiczny zamontowany w klapie (system pneumatyczny) lub poprzez reakcję optycznych czujek dymu (system elektryczny),
- 2) ręczny – poprzez wyzwolenie działania naboju 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) przesłany do elektromagnesu zainstalowanego w skrzynce alarmowej (system pneumatyczny) lub bezpośrednio do centrali sterowania oddymianiem (system elektryczny).

Elementy systemu sterowania zostały opisane w rozdziale 14.

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

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

(\*\*) SL500

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

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

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

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

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

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

(\*\*) SL500

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

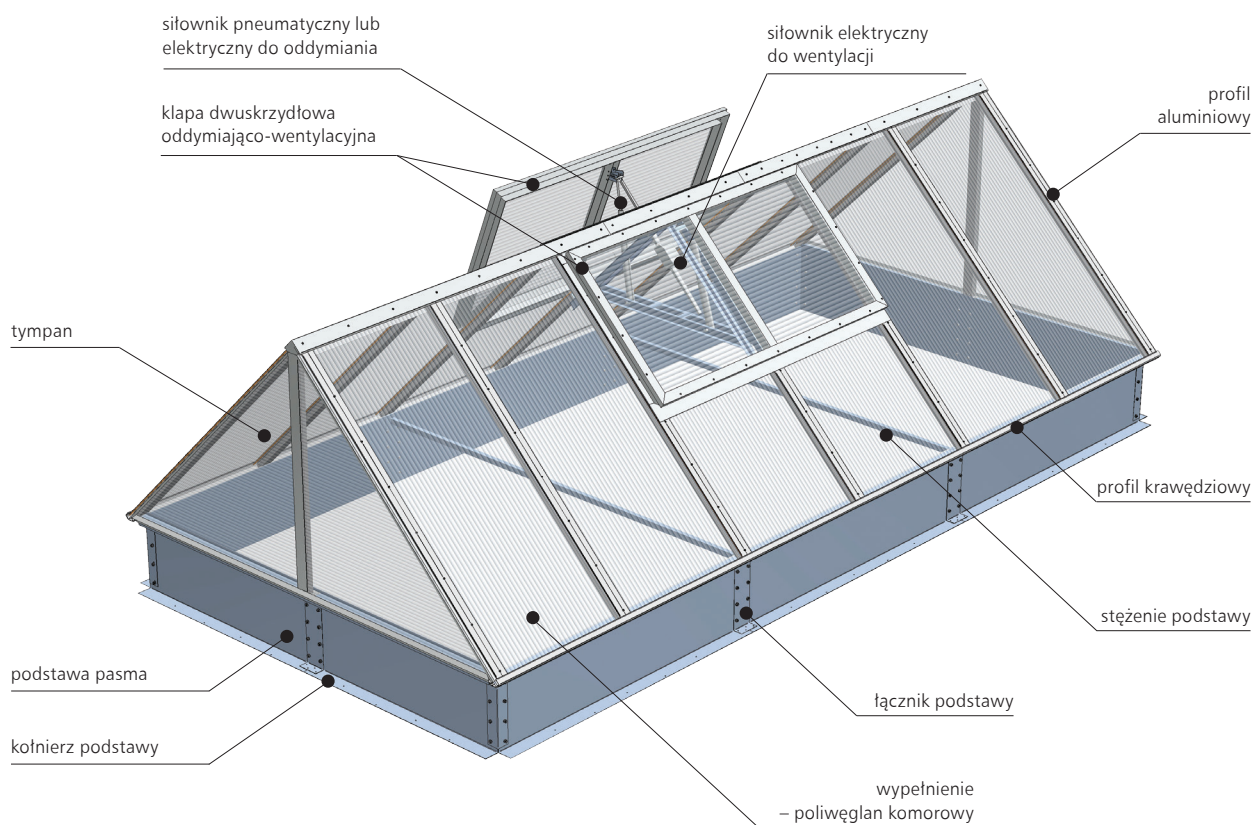
- dla sterowania elektrycznego: SL750, SL950, SL1300, SL1600 i SL2000
- dla sterowania pneumatycznego: SL250, SL750, SL1300, SL1600 i SL2000

## 6.3. pasma świetlne szedowe

## 6.3.1. opis techniczny standardu

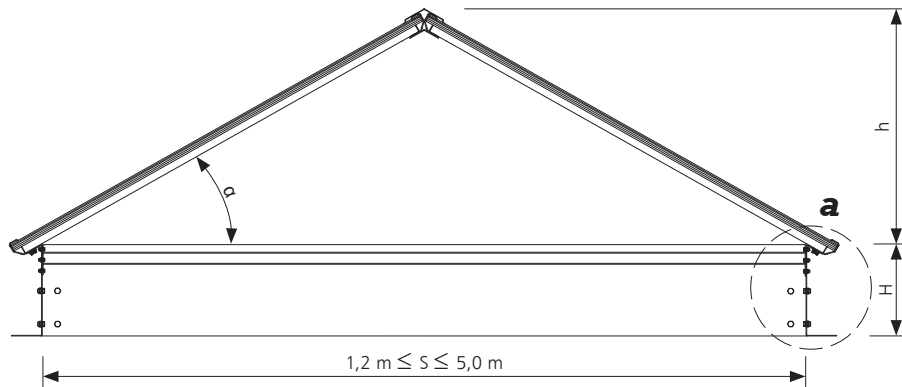
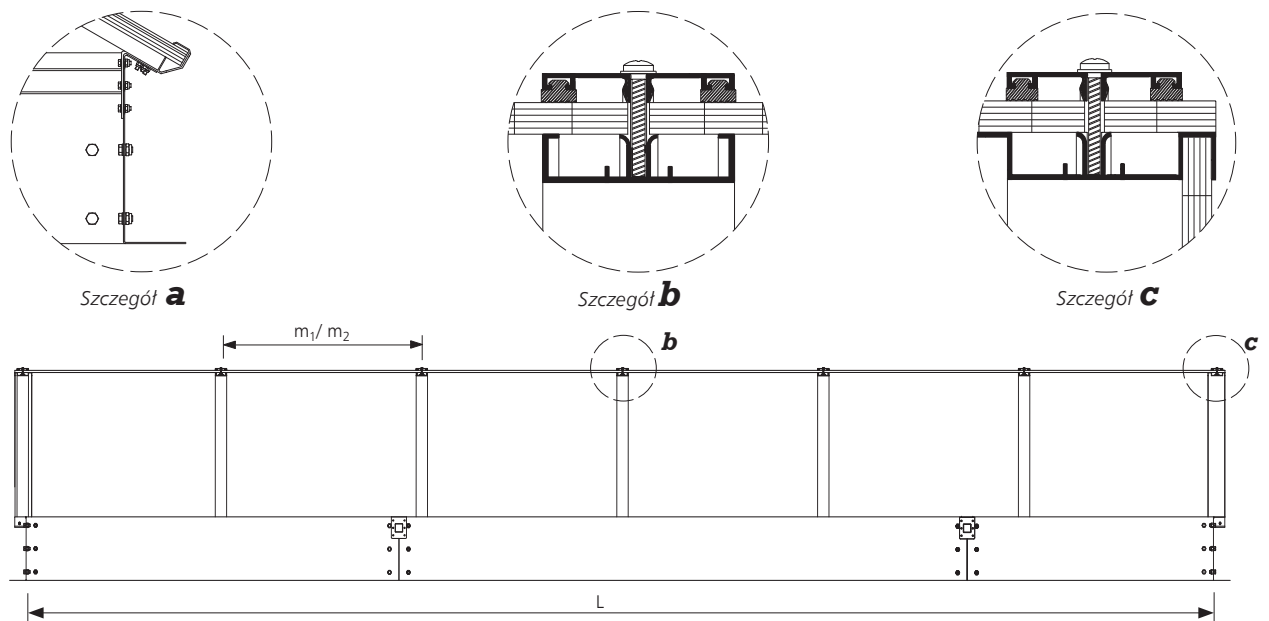
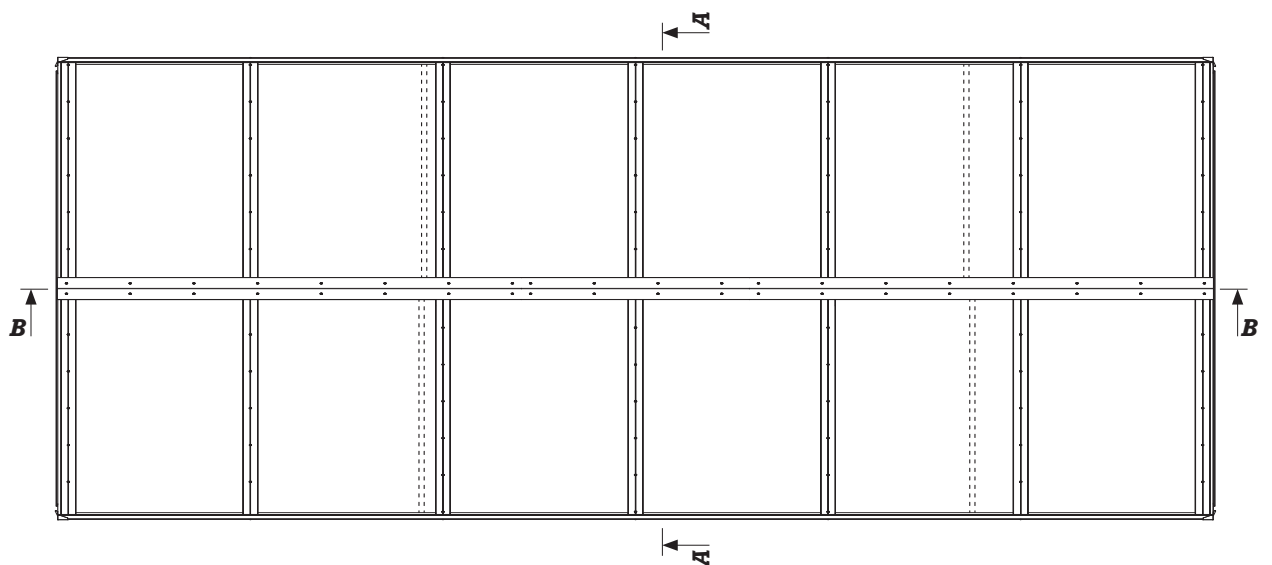
- pasma świetlne zgodne z wymaganiami normy PN-EN14963:2006, znakowane CE,
- podstawa prosta o wysokości 300 mm ÷ 700 mm z blachy ocynkowanej o grubości dostosowanej do parametrów pasma (szerokość, długość, grubość wypełnienia),
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości standardowej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

## 6.3.2. budowa pasma świetlnego szedowego



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

## 6.3.3. rysunki techniczne pasma świetlnego szedowego

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

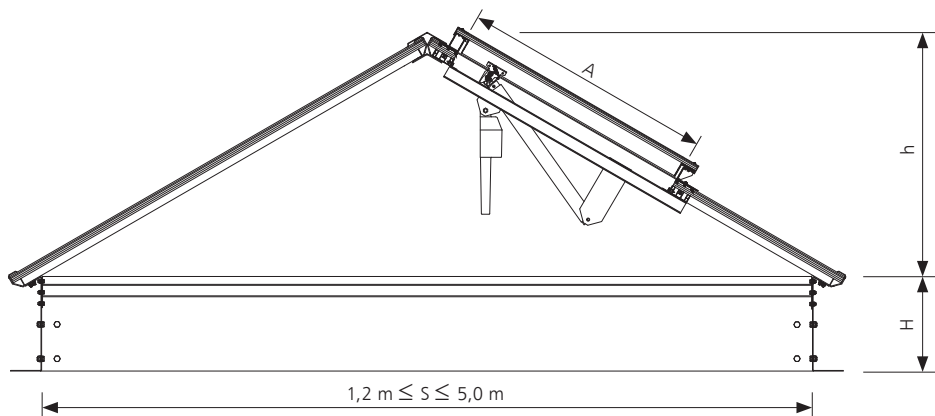
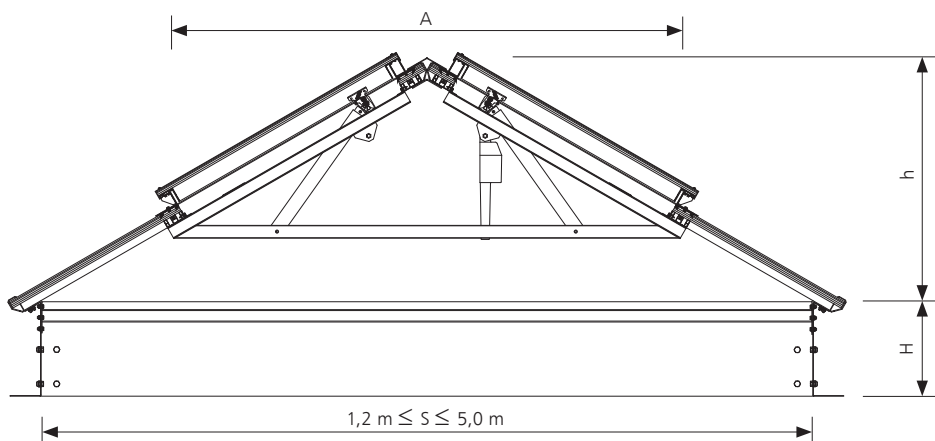
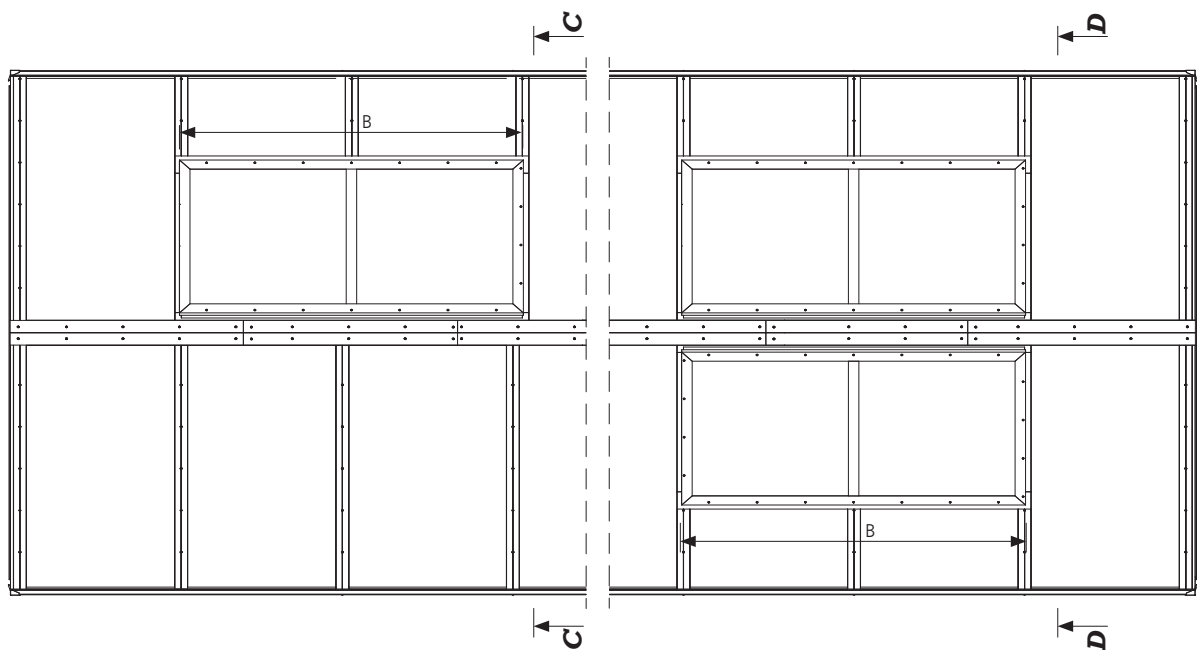
Rys. 97 – Widok z góry pasma świetlnego szedowego mcr PROLIGHT

S – rozpiętość pasma świetlnego [m]

H – wysokość podstawy pasma świetlnego [mm]

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

## 6.3.4. rysunki techniczne pasma świetlnego szedowego z klapami oddymiającymi

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

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

S – rozpiętość pasma świetlnego [m]

H – wysokość podstawy pasma świetlnego [mm]

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

A, B – wymiar nominalny kłapy

## 6.3.5. tabela przykładowych wymiarów klap oddymiających w pasmach świetlnych szedowych

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

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

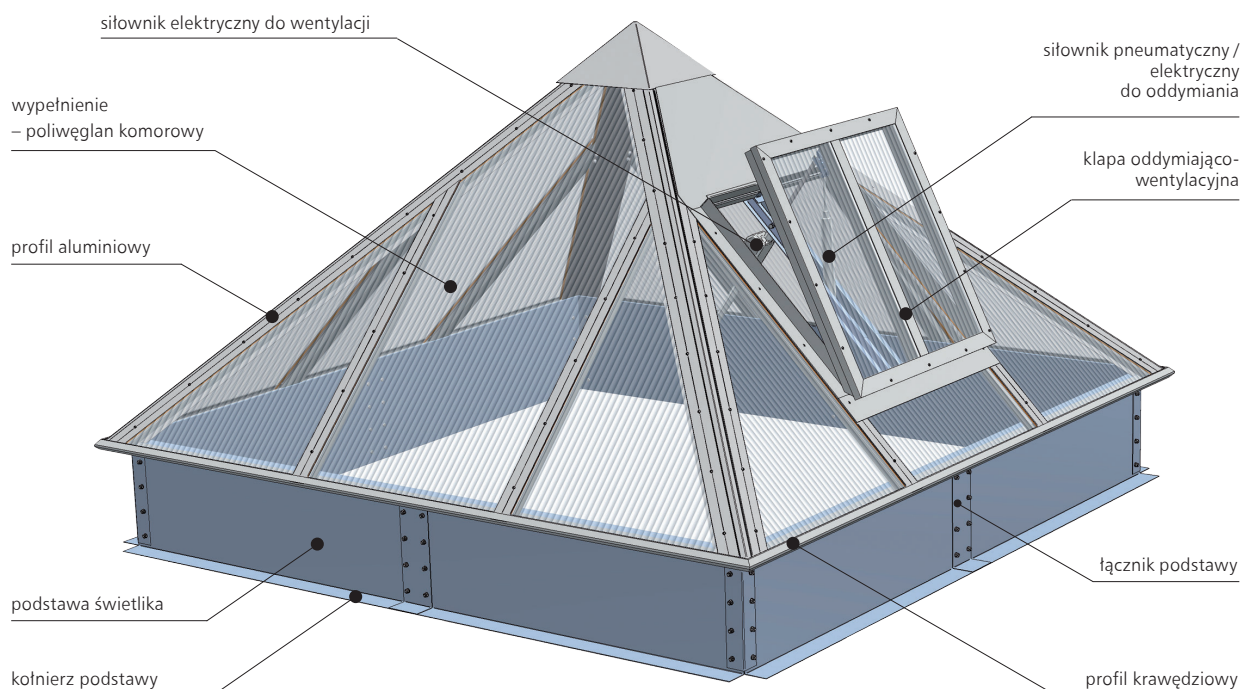


## 6.4. światliki piramidowe

## 6.4.1. opis techniczny standardu

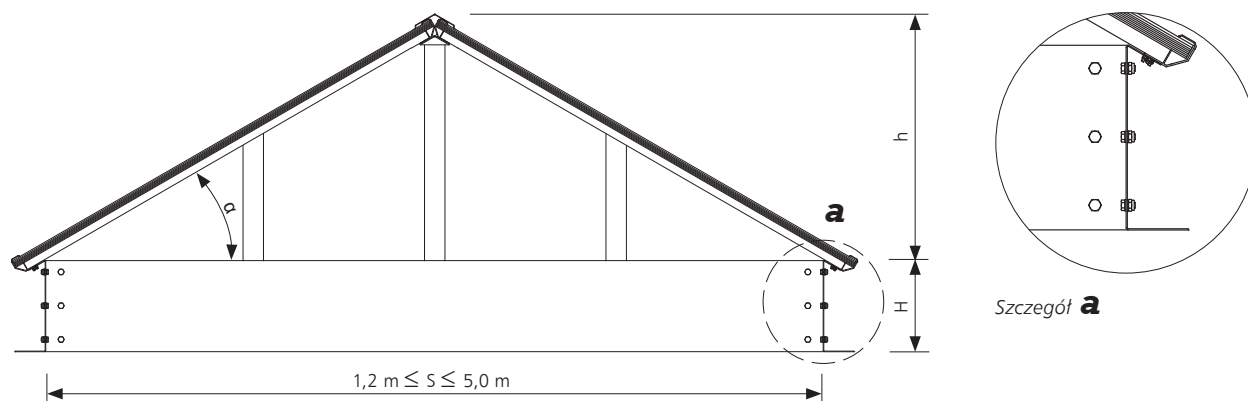
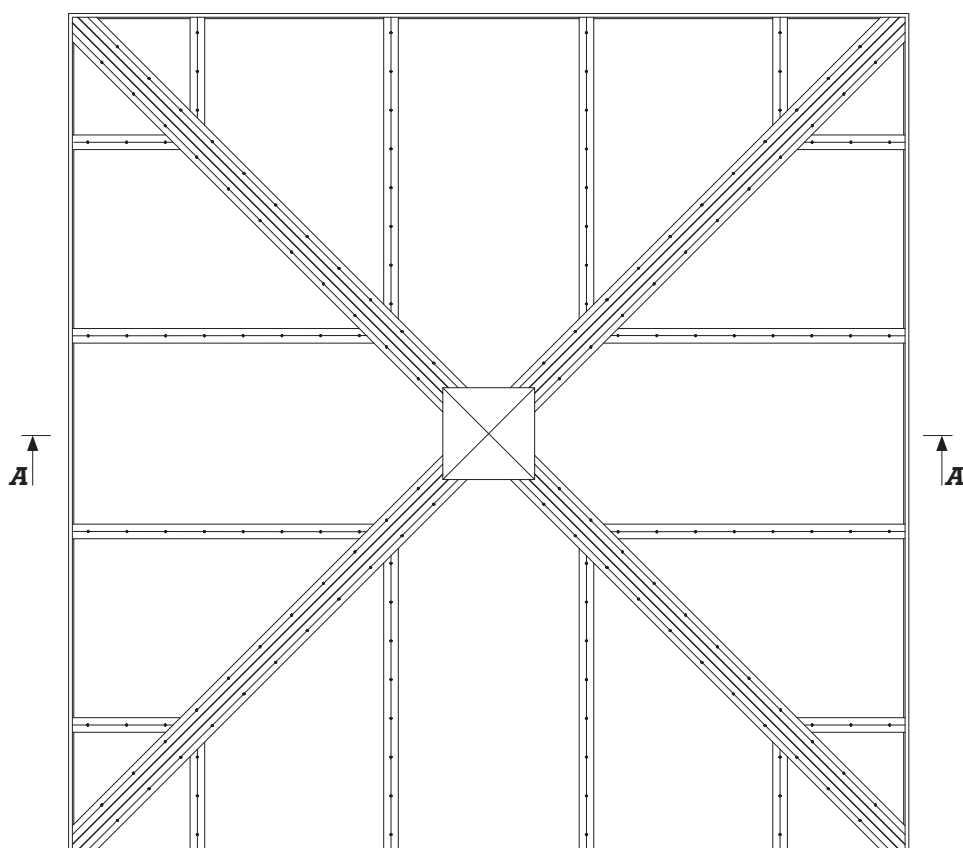
- pasma świetlne zgodne z wymaganiami normy PN-EN 14963:2006, znakowane CE,
- podstawa prosta o wysokości 300 mm ÷ 700 mm z blachy ocynkowanej o grubości dostosowanej do parametrów pasma (szerokość, długość, grubość wypełnienia),
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości standardowej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

## 6.4.2. budowa światlika piramidowego



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

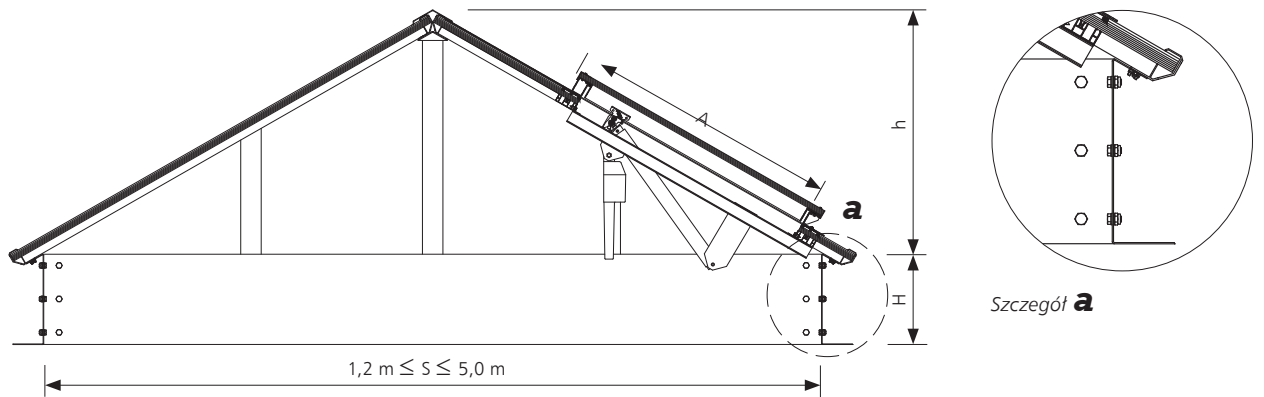
## 6.4.3. rysunki techniczne świetlika piramidowego

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

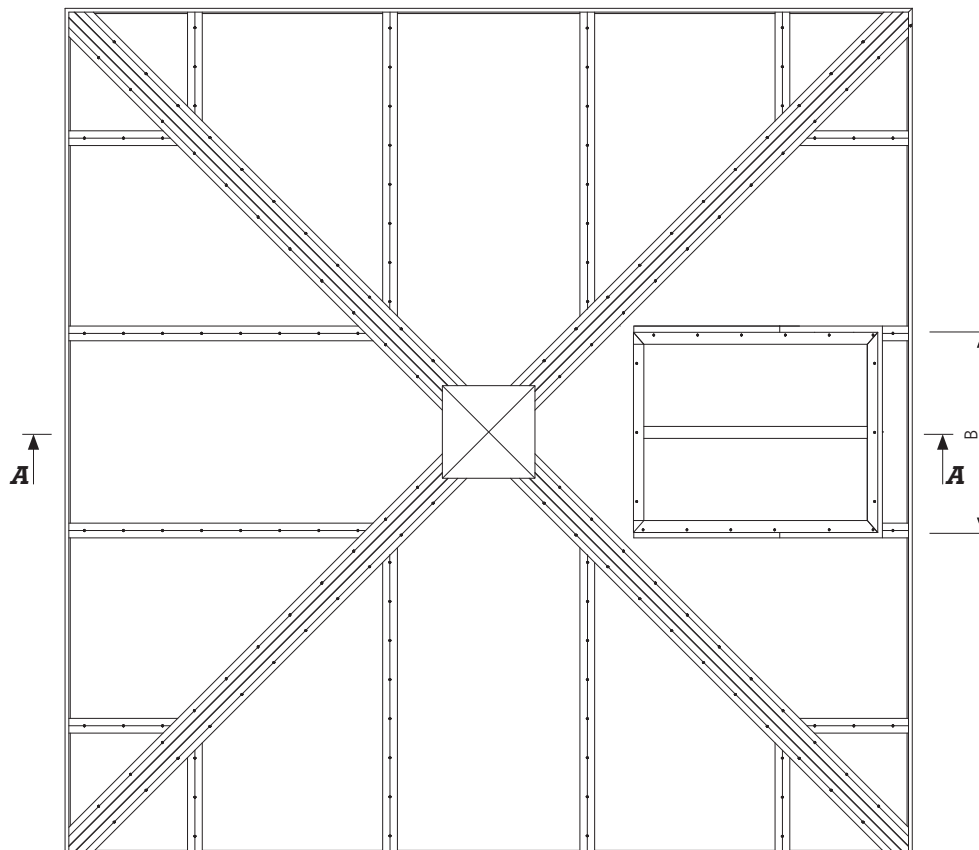
Rys. 103 – Widok z góry świetlika piramidowego mcr PROLIGHT

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

6.4.4. rysunki techniczne światlika piramidowego z klapą oddymiającą



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



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

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

## 6.4.5. tabela przykładowych wymiarów klap oddymiających w świetlikach piramidowych

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

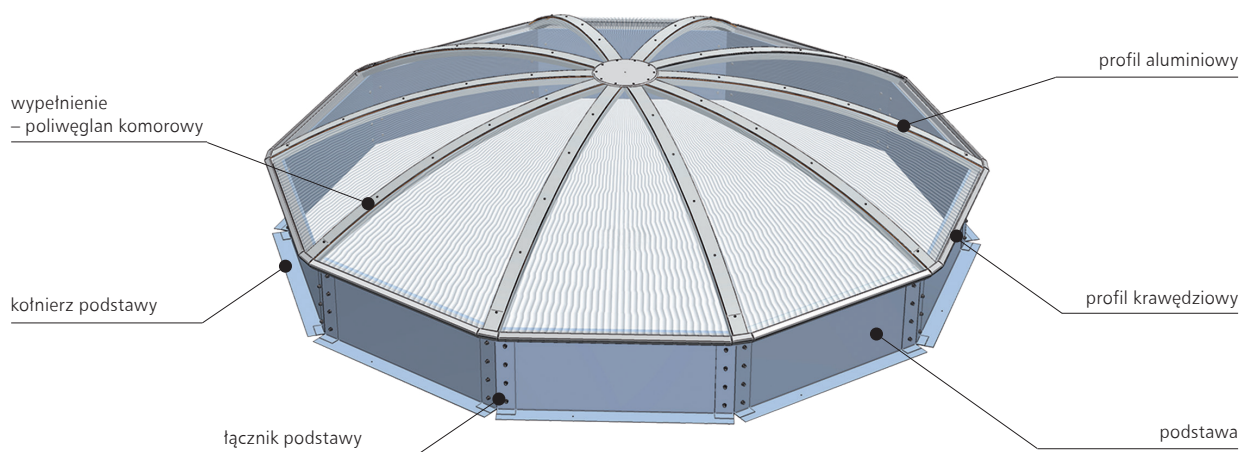
(\*) *Moduł* – to rozstaw osiowy profili nośnych konstrukcji świetlika wynoszący 710 mm lub 1060 mm

**6.5. światliki kopułowe**

**6.5.1. opis techniczny standardu**

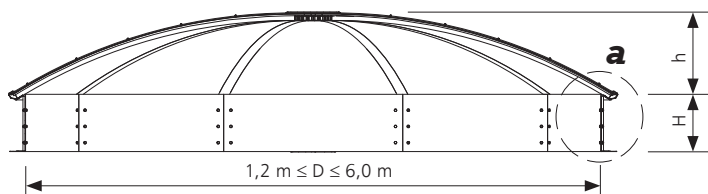
- pasma świetlne zgodne z wymaganiami normy PN-EN 14963:2006, znakowane CE,
- podstawa prosta o wysokości 300 mm ÷ 700 mm z blachy ocynkowanej o grubości dostosowanej do parametrów pasma (szerokość, długość, grubość wypełnienia),
- dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz o szerokości standardowej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

**6.5.2. budowa światlika kopułowego**

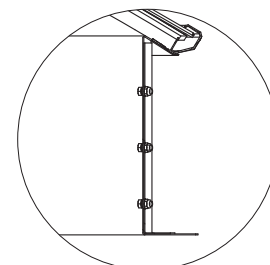


Rys. 106 – Budowa światlika kopułowego mcr PROLIGHT

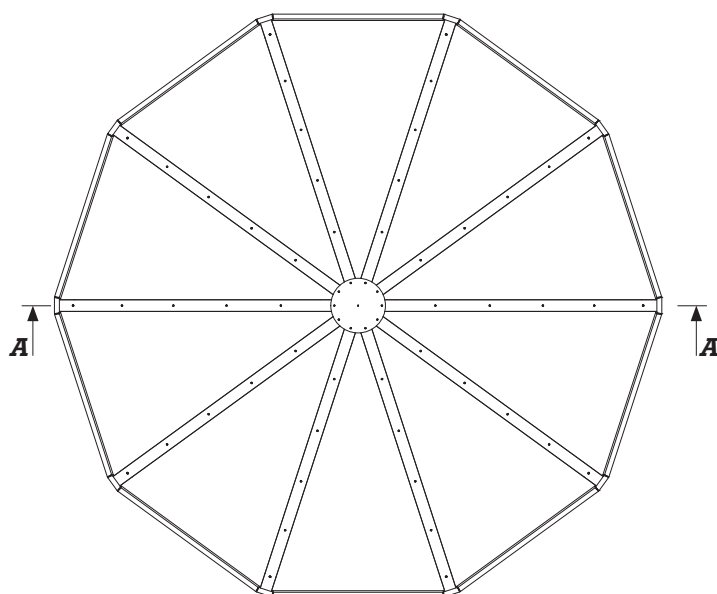
**6.5.3. rysunki techniczne światlika kopułowego**



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

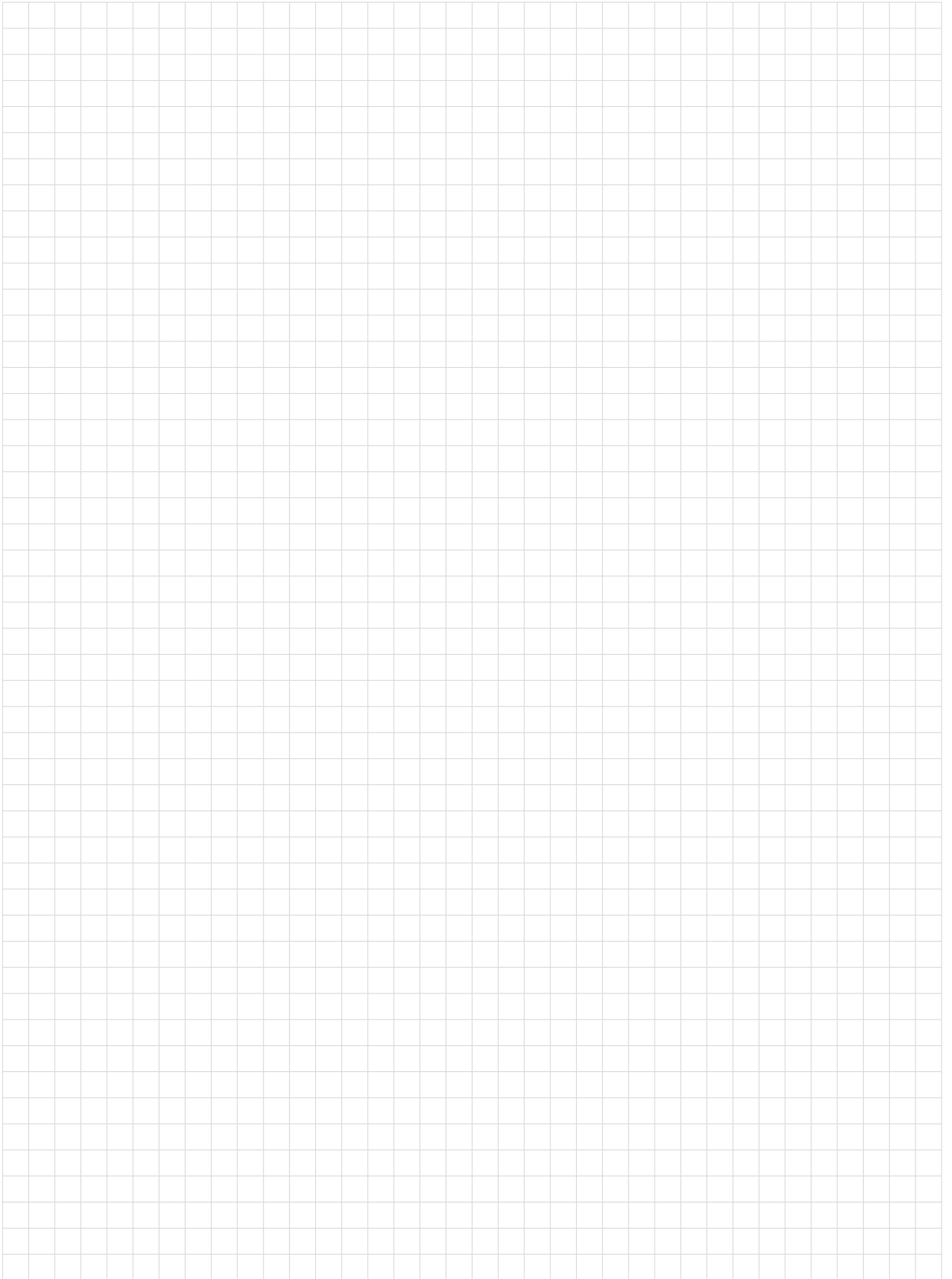


Szczegół **a**



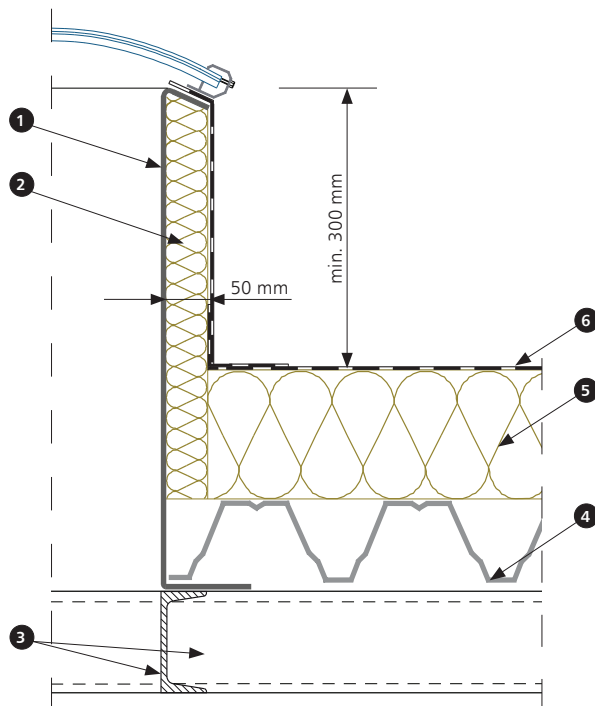
Rys. 108 – Widok z góry światlika kopułowego mcr PROLIGHT

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

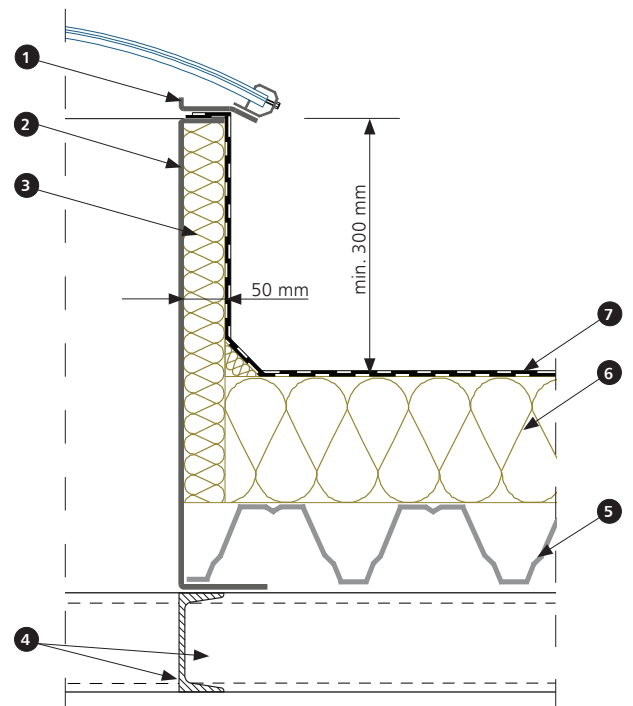


**7. montaż podstaw pasm świetlnych**

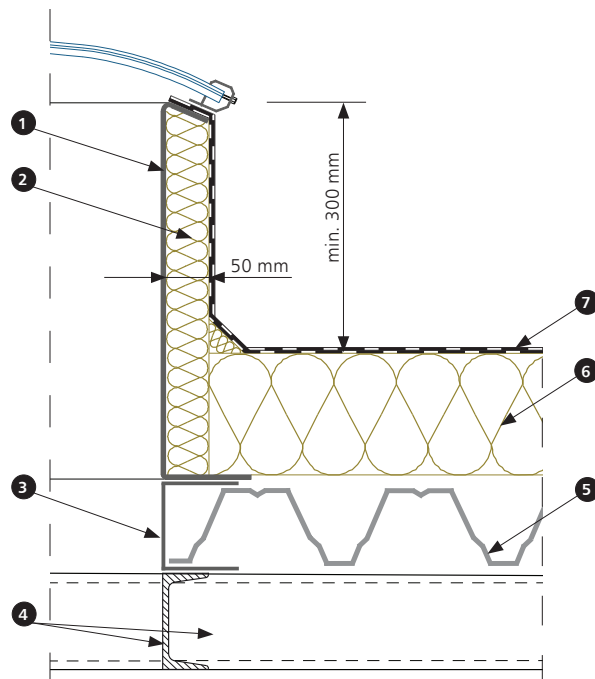
**7.1. montaż podstaw pasm świetlnych na konstrukcji stalowej**



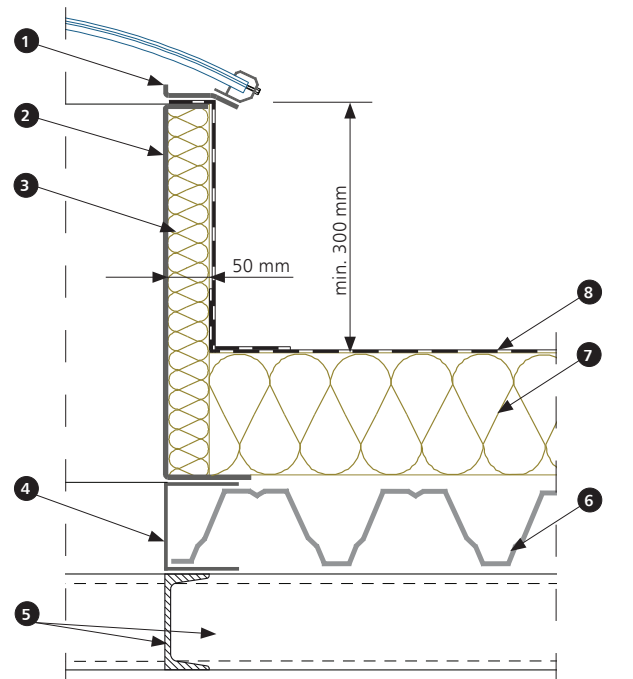
- 1 – podstawa stalowa pasma świetlnego
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – stalowa konstrukcja wsporcza np. płatew, wymian
- 4 – blacha trapezowa
- 5 – izolacja termiczna dachu
- 6 – folia PVC



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

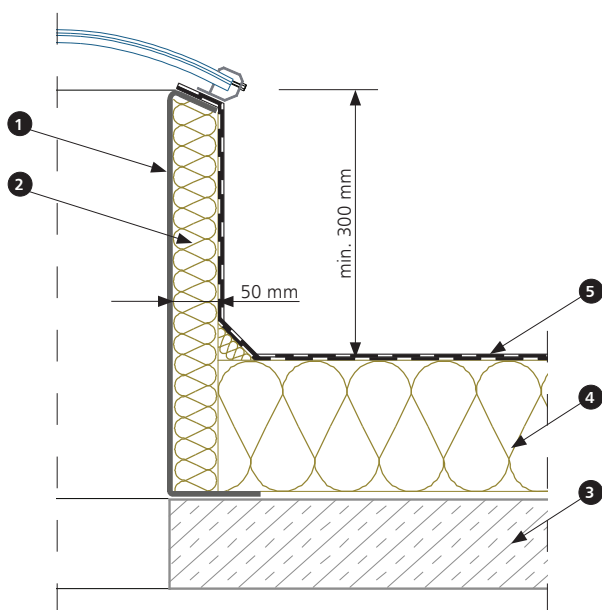


- 1 – podstawa stalowa pasma świetlnego
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – dodatkowa obróbka dekaraska
- 4 – stalowa konstrukcja wsporcza np. płatew, wymian
- 5 – blacha trapezowa
- 6 – izolacja termiczna dachu
- 7 – papa

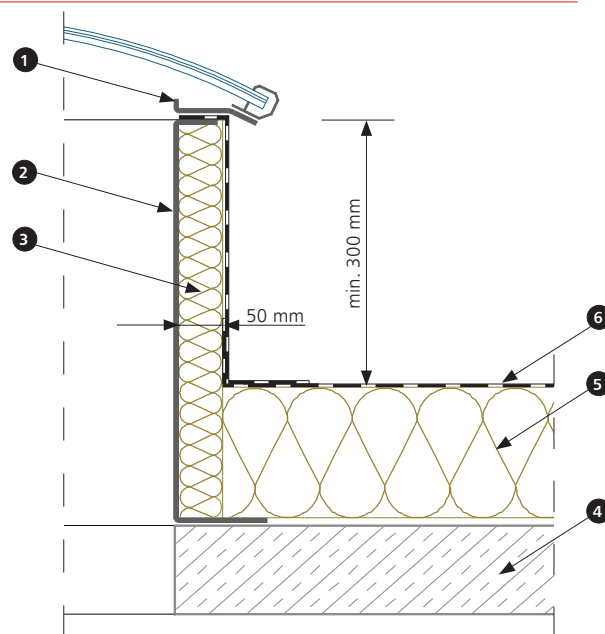


- 1 – podstawa nakładkowa pasma świetlnego
- 2 – podstawa stalowa pasma świetlnego
- 3 – izolacja termiczna podstawy
- 4 – dodatkowa obróbka dekaraska
- 5 – stalowa konstrukcja wsporcza np. płatew, wymian
- 6 – blacha trapezowa
- 7 – izolacja termiczna dachu
- 8 – folia PCV

**7.2 montaż podstaw pasm świetlnych na konstrukcji żelbetowej**

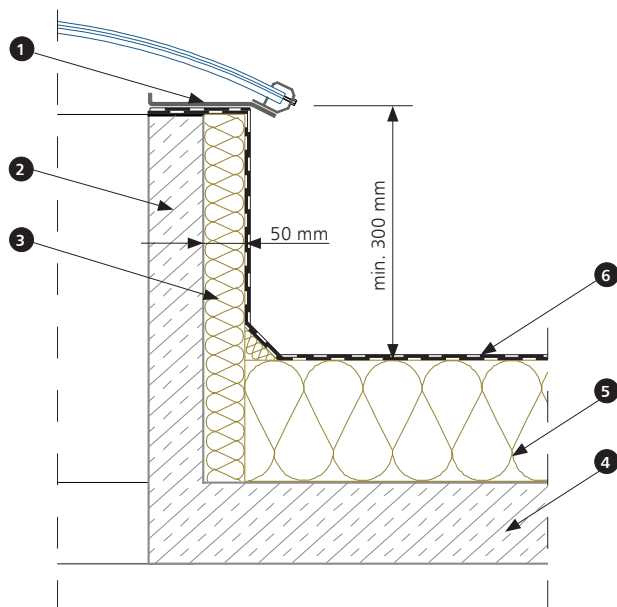


- 1 – podstawa stalowa pasma świetlnego
- 2 – izolacja termiczna podstawy
- 3 – strop, np. płyta żelbetowa
- 4 – izolacja termiczna dachu
- 5 – papa



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

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



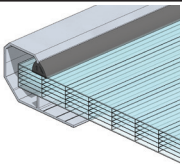
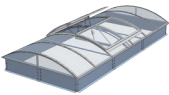
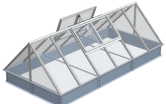
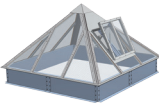
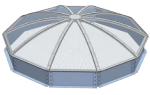
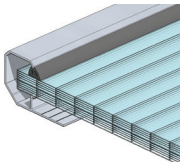
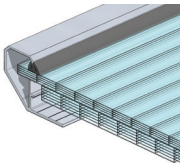
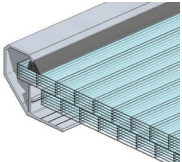
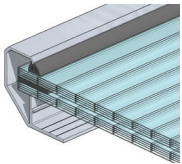
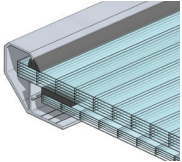
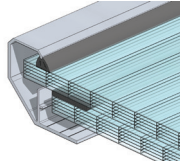
- 1 – podstawa nakładkowa pasma świetlnego
- 2 – cokół (betonowy, stalowy lub drewniany)
- 3 – izolacja termiczna cokołu
- 4 – strop, np. płyta żelbetowa
- 5 – izolacja termiczna dachu
- 6 – papa



**8. wypełnienia pasm świetlnych**

Dla pasm świetlnych mcr PROLIGHT używanych jako doświetlenia dachowe dostępny jest szeroki zakres wypełnień. Wybór odpowiedniego wypełnienia wpływa na:

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

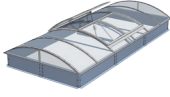
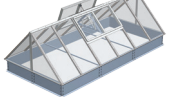
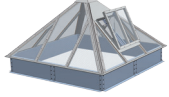
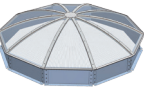
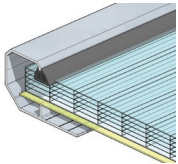
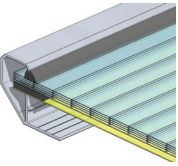
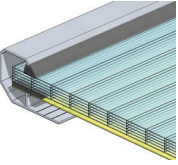
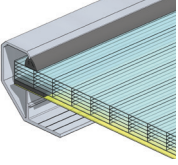
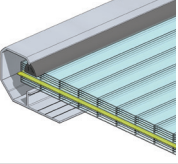
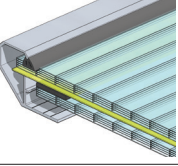
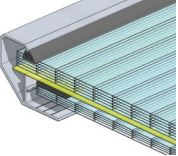
Rodzaj wypełnienia			Typ			
			Pasma łukowe	Pasma szedowe	Światlik piramidowy	Światlik kopułowy
Wielokrotne(*)	Pojedyncze					
	PCA		•	•	•	•
	PCA10 + PCA10		•	-	-	-
Wielokrotne(*)	PCA10 + PCA16		•	-	-	-
	PCA16 + PCA16		•	-	-	-
	PCA10 + PP + PCA10		•	-	-	-
Wielokrotne z pustką powietrzną (PP)(*)	PCA16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

LEGENDA:

- PCA – płyta z poliwęglanu komorowego
- PCA10 – płyta z poliwęglanu komorowego o grubości 10 mm
- PCA16 – płyta z poliwęglanu komorowego o grubości 16 mm
- PCA20 – płyta z poliwęglanu komorowego o grubości 20 mm
- PP – pustka powietrzna
- NRO – płyta poliestrowa NRO, wypełnienie  $B_{ROOF}(t1)$

(\*) – zakres wymiarowy pasma do 4,0 m

**8.** wypełnienia pasm świetlnych

Rodzaj wypełnienia		Typ				
		Pasma łukowe	Pasma szedowe	Świetlik piramidowy	Świetlik kopułowy	
						
Wielokrotne z klasyfikacją B <sub>ROOF(t1)</sub> (*)	PCA + NRO		●	●	●	-
	PCA10 + PP + NRO		●	-	-	-
	PCA16 + PP + NRO		●	-	-	-
	PCA20 + PP + NRO		●	-	-	-
	PCA10+NRO+PCA10(**)		●	-	-	-
	PCA10+NRO+PP+PCA10		●	-	-	-
	PCA16+NRO+PP+PCA10		●	-	-	-

LEGENDA:

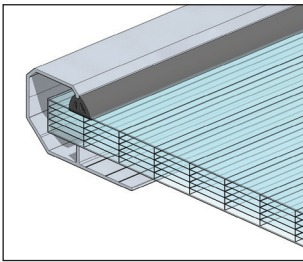
- PCA – płyta z poliwęglanu komorowego
- PCA10 – płyta z poliwęglanu komorowego o grubości 10 mm
- PCA16 – płyta z poliwęglanu komorowego o grubości 16 mm
- PCA20 – płyta z poliwęglanu komorowego o grubości 20 mm
- PP – pustka powietrzna
- NRO – płyta poliestrowa NRO, wypełnienie B<sub>ROOF(t1)</sub>

(\*) – zakres wymiarowy pasma do 4,0 m

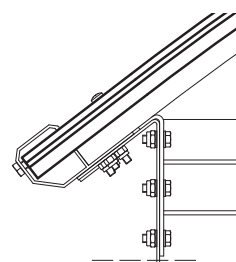
(\*\*) - zakres wymiarowy pasma do 3,5 m

**8.1.** wypełnienia pojedyncze

**8.1.1.** płyta z poliwęglanu komorowego (PCA)



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



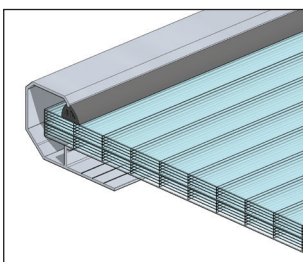
Rys. 110 – Przekrój przez pasmo; wypełnienie – pojedyncza płyta z poliwęglanu komorowego

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

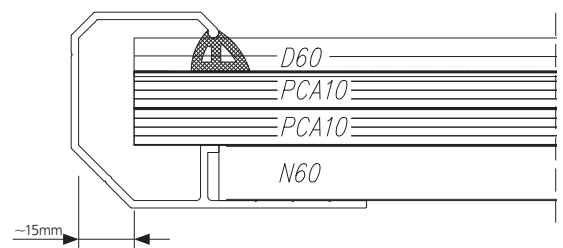
PARAMETRY POJEDYNCZEJ PŁYTY (PCA)	PCA 20 mm		PCA 25 mm	
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,59±1,8 W/m²K		1,4±1,6 W/m²K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub>	53÷62 %	45÷47 %	51 %	44 %
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	21 dB		22 dB	
KLASA REAKCJI NA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

**8.2.** wypełnienia wielowarstwowe

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

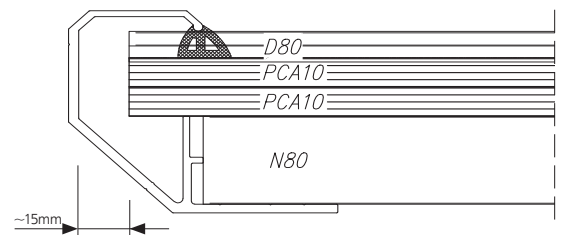


Rys. 111 – Wypełnienie pasma: dwie płyty z poliwęglanu komorowego (PCA10 + PCA10)

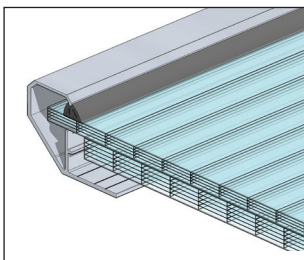


Rys. 112 – Przekrój przez pasmo o szerokości 1,2÷3,5 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 60 mm

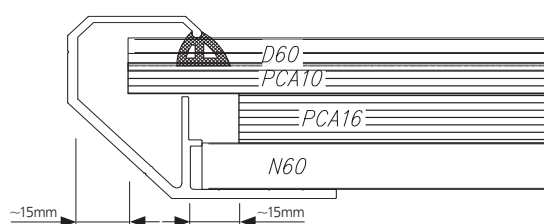
PARAMETRY ZESTAWU PŁYT (PCA10 + PCA10)	PCA 10mm + PCA 10 mm	
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,3±1,8 W/m²K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub>	53÷77%	19÷58%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	min. 19 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B-s1,d0	



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

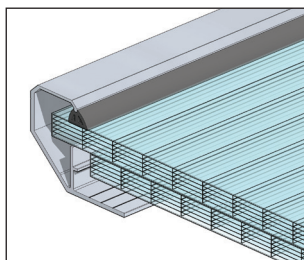
**8.2.2. dwie płyty z poliwęglanu komorowego 10 mm i 16 mm (PCA10+PCA16)**


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

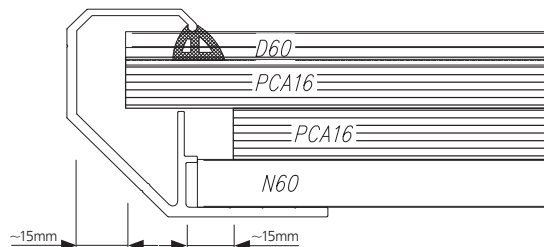


Rys. 115 – Przekrój przez pasmo o szerokości 1,5÷4,0 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 60 mm

PARAMETRY ZESTAWU PŁYT (PCA10 + PCA16)	PCA 10mm + PCA 16 mm	
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,1÷1,4 W/m <sup>2</sup> K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub>	39÷64%	13÷54%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	min. 18 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B-s1,d0/B-s2,d0	

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


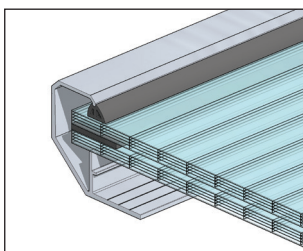
Rys. 116 – Wypełnienie pasma: dwie płyty z poliwęglanu komorowego (PCA16 + PCA16)



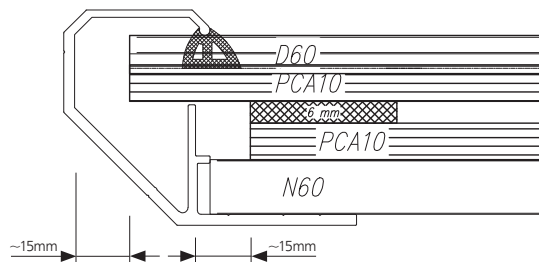
Rys. 117 – Przekrój przez pasmo o szerokości 1,5÷4,0 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 60 mm

PARAMETRY ZESTAWU PŁYT (PCA16 + PCA16)	PCA 16mm + PCA 16 mm	
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,0÷1,1 W/m <sup>2</sup> K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub>	29%÷47%	9%÷29%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	min. 18 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B-s1,d0/B-s2,d0	

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

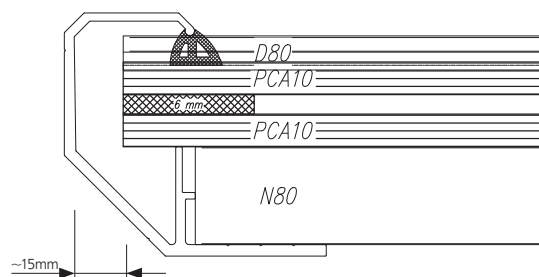


Rys. 118 – Wypełnienie pasma: dwie płyty z poliwęglanu komorowego (PCA10+PCA10) przedzielone pustką powietrzną (PP)



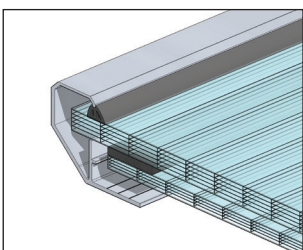
Rys. 119 – Przekrój przez pasmo o szerokości 1,2÷3,5 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 60 mm

PARAMETRY ZESTAWU PŁYT (PCA10 + PP + PCA10)	PCA 10mm + PP + PCA 10 mm	
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,2÷1,3 W/m <sup>2</sup> K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub>	53÷77%	19÷58%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	min. 18 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B-s1,d0	

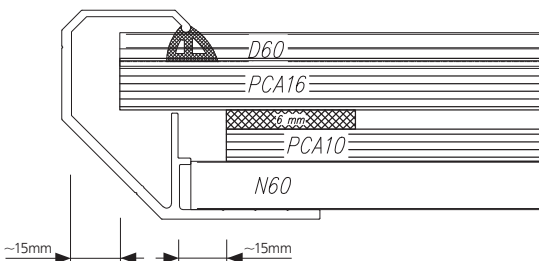


Rys. 120 – Przekrój przez pasmo o szerokości 3,5÷4,0 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 80 mm

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



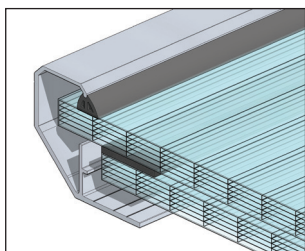
Rys. 121 – Wypełnienie pasma: dwie płyty z poliwęglanu komorowego (PCA16 + PCA10) przedzielone pustką powietrzną (PP)



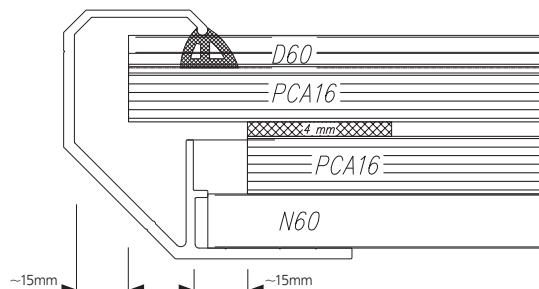
Rys. 122 – Przekrój przez pasmo o szerokości 1,5÷4,0 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 60 mm

PARAMETRY ZESTAWU PŁYT (PCA16 + PP + PCA10)	PCA 16mm + PP + PCA 10 mm	
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,0÷1,1 W/m <sup>2</sup> K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub>	39÷64%	13÷54%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	min. 18 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B-s1,d0/B-s2,d0	

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



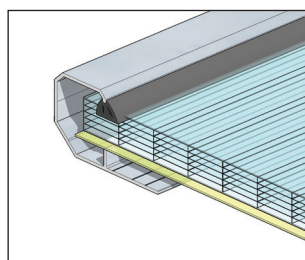
Rys. 123 – Wypełnienie pasma: dwie płyty z poliwęglanu komorowego (PCA16+PCA16) przedzielone pustką powietrzną (PP)



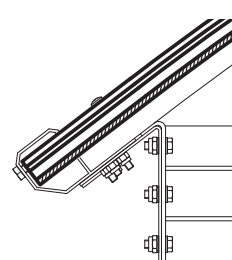
Rys. 124 – Przekrój przez pasmo o szerokości 1,5÷4,0 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 60 mm

PARAMETRY ZESTAWU PŁYT (PCA16 + PP + PCA16)	PCA 16mm + PP + PCA 16 mm	
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	0,9÷1,0 W/m <sup>2</sup> K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub>	29÷38%	20÷22%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	min. 21 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B-s1,d0	

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



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

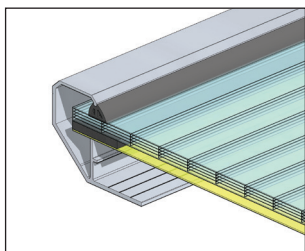


Rys. 126 – Przekrój przez pasmo; wypełnienie – pojedyncza płyta z poliwęglanu komorowego i płyta NRO

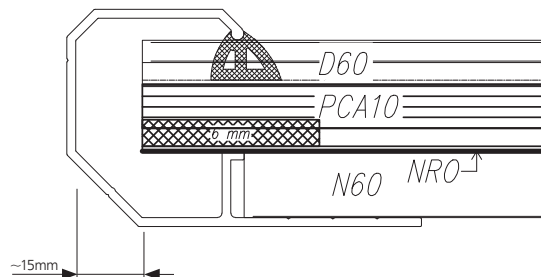
PARAMETRY POJEDYNCZEJ PŁYTY (PCA) I PŁYTY NRO	PCA 10 mm + NRO		PCA 16 mm + NRO	
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	2,2÷2,9 W/m <sup>2</sup> K		1,77÷2,0 W/m <sup>2</sup> K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub>	64÷65 %	44÷66 %	54÷64 %	45÷47 %
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	18÷19 dB		18÷19 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B <sub>ROOF</sub> (t1)		B <sub>ROOF</sub> (t1)	

PARAMETRY POJEDYNCZEJ PŁYTY (PCA)	PCA 20 mm + NRO		PCA 25 mm + NRO	
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,59÷1,8 W/m <sup>2</sup> K		1,4÷1,6 W/m <sup>2</sup> K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub>	53÷62 %	45÷47 %	51 %	44 %
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	21 dB		22 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B <sub>ROOF</sub> (t1)		B <sub>ROOF</sub> (t1)	

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

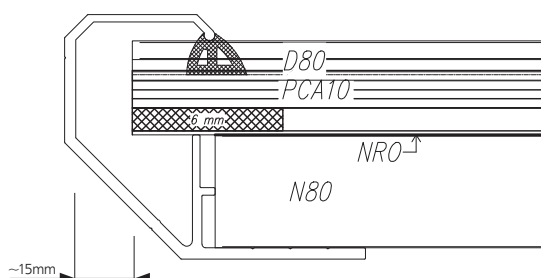


Rys. 127 – Wypełnienie pasma: płyta z poliwęglanu komorowego (PCA10), płyta NRO, przedzielone pustką powietrzną (PP)



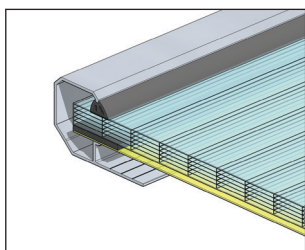
Rys. 128 – Przekrój przez pasmo o szerokości 1,2÷3,5 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 60 mm

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

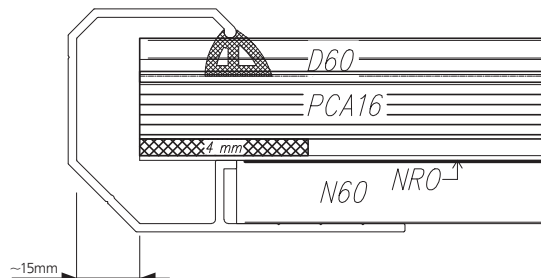


Rys. 129 – Przekrój przez pasmo o szerokości 3,5÷4,0 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 80 mm

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



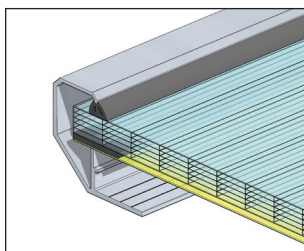
Rys. 130 – Wypełnienie pasma: płyta z poliwęglanu komorowego (PCA16), płyta NRO, przedzielone pustką powietrzną (PP)



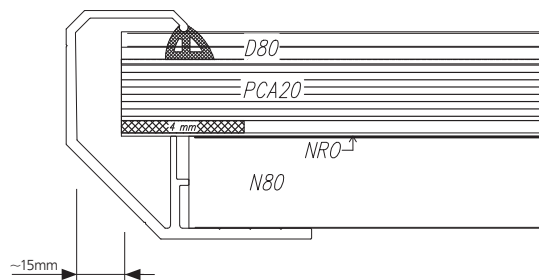
Rys. 131 – Przekrój przez pasmo o szerokości 1,5÷4,0 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 60 mm

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

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



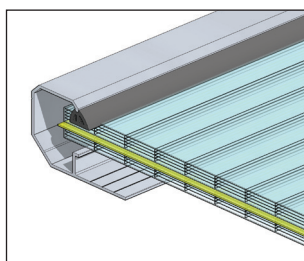
Rys. 132 – Wypełnienie pasma: płyta z poliwęglanu komorowego (PCA20), płyta NRO, przedzielone pustką powietrzną (PP)



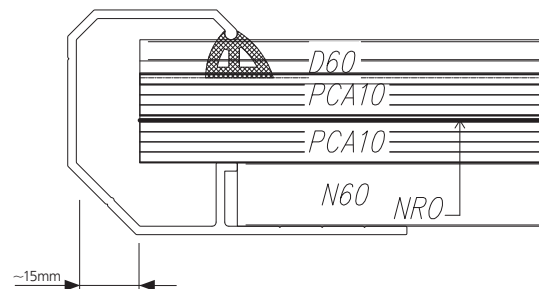
Rys. 133 – Przekrój przez pasmo o szerokości 2,0÷4,0 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 80 mm

PARAMETRY ZESTAWU PŁYT (PCA20 + PP + NRO)	PCA 20 mm + PP + NRO	
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓLCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,3÷1,4 W/m <sup>2</sup> K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub>	11÷19%	5÷16%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	min. 19 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B <sub>ROOF</sub> (t1)	

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



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

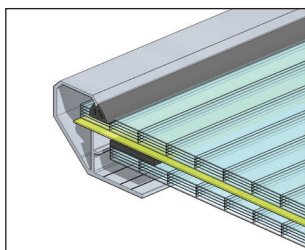


Rys. 135 – Przekrój przez pasmo o szerokości 1,2÷3,5 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 60 mm

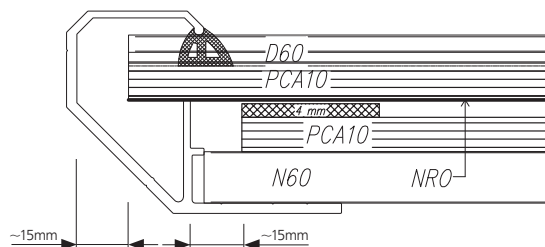
PARAMETRY ZESTAWU PŁYT (PCA10 + NRO + PCA10)	PCA 10 mm + NRO + PCA10	
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓLCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,3÷1,5 W/m <sup>2</sup> K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub>	10÷22%	4÷17%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	min. 19 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B <sub>ROOF</sub> (t1)	



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

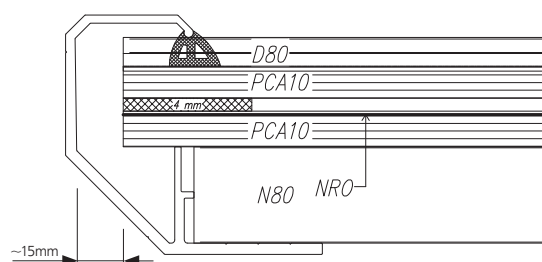


Rys. 136 – Wypełnienie pasma: dwie płyty z poliwęglanu komorowego (PCA10+PCA10) przedzielone pustką powietrzną (PP) i płytą NRO



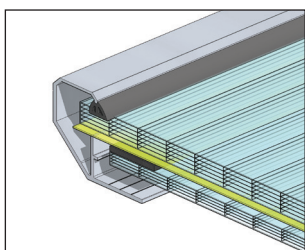
Rys. 137 – Przekrój przez pasmo o szerokości 1,2÷3,5 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 60 mm

PARAMETRY ZESTAWU PŁYT (PCA10 + NRO + PP + PCA10)	PCA 10 mm + NRO + PP + PCA10	
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,2÷1,3 W/m <sup>2</sup> K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub>	10÷22%	4÷17%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	min. 18 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B <sub>ROOF</sub> (t1)	

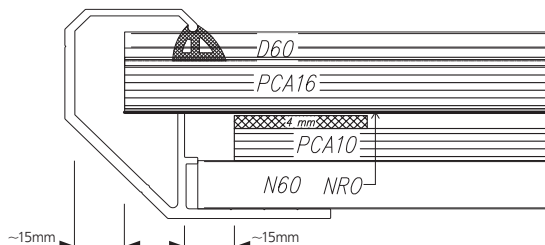


Rys. 138 – Przekrój przez pasmo o szerokości do 4,0 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 80 mm

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

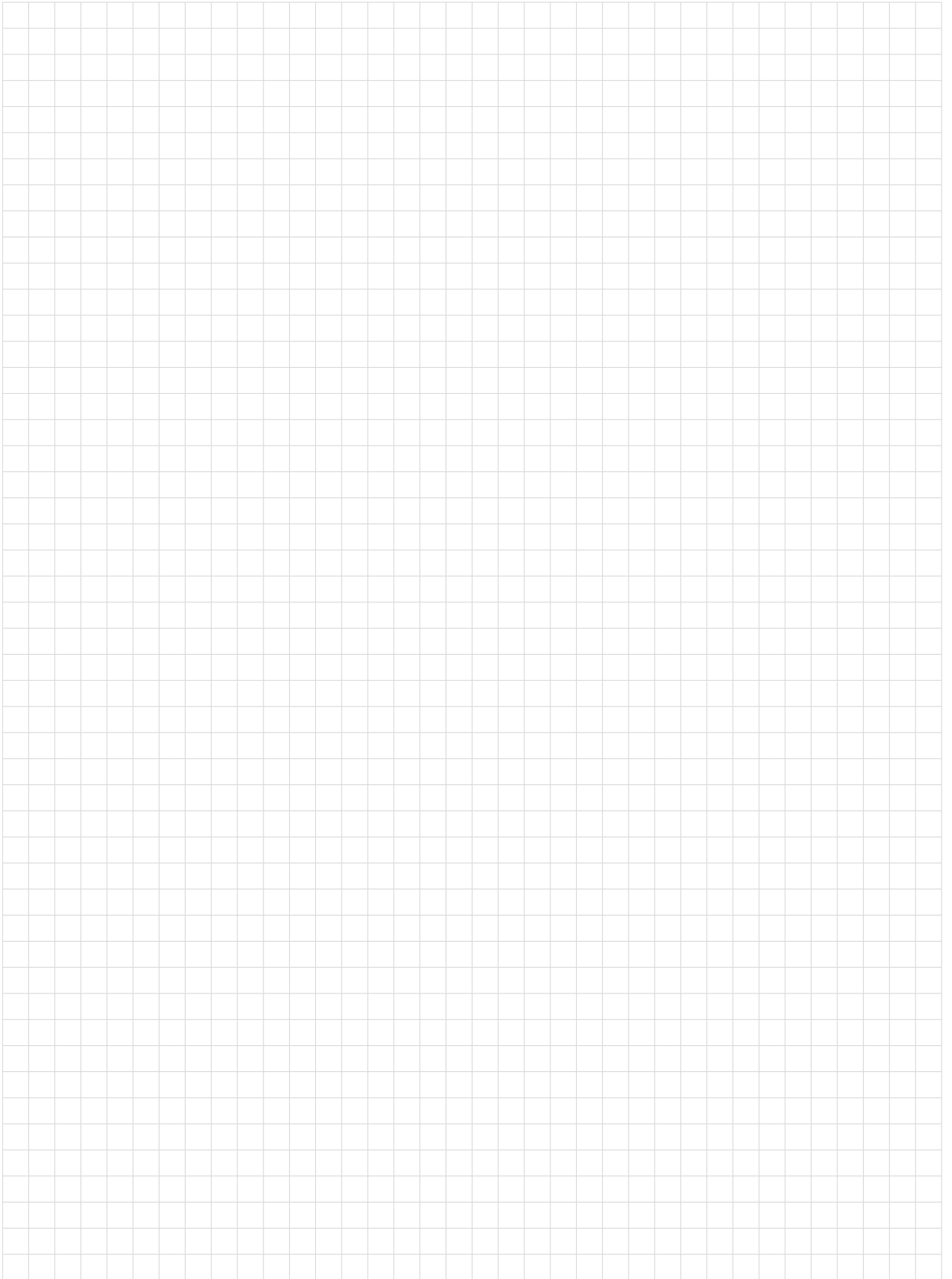


Rys. 139 – Wypełnienie pasma: dwie płyty z poliwęglanu komorowego (PCA16+PCA10) przedzielone płytą NRO i pustką powietrzną (PP)

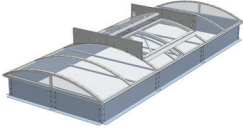
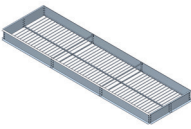
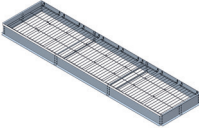
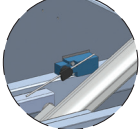


Rys. 140 – Przekrój przez pasmo o szerokości 1,2÷3,5 m; rama nośna (N) i rama dociskowa (D) o szerokości 60 mm

PARAMETRY ZESTAWU PŁYT (PCA16 + NRO + PP + PCA10)	PCA 16 mm + NRO + PP + PCA10	
	PRZEZROCZYSTY	MLECZNY
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U	1,0÷1,1 W/m <sup>2</sup> K	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA L <sub>t</sub>	8÷19%	2÷16%
IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA R <sub>w</sub>	min. 18 dB	
KLASA REAKCJI NA OGIEŃ (wg PN-EN 13501-1)	B <sub>ROOF</sub> (t1)	



## 9. wyposażenie dodatkowe pasm świetlnych

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

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

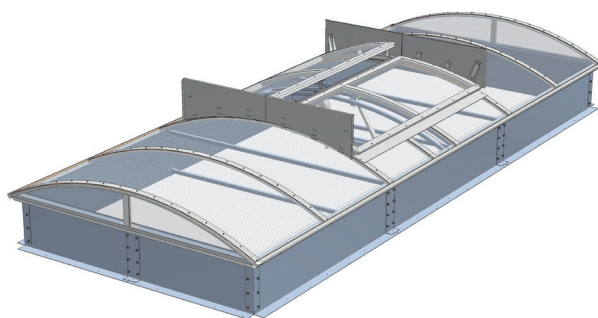
(\*\*) Siatka zabezpieczająca dostępna dla określonych wymiarów pasm świetlnych

## 9.1. owiewki

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

Montaż owiewek w kłapach oddymiających odbywa się parami:

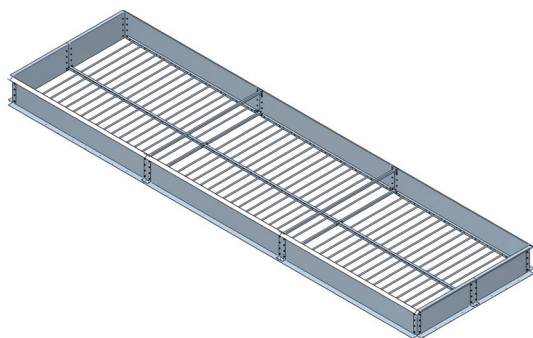
- w wolnych narożnikach kłap jednoskrzydłowych w pasmach łukowych,
- na szerokości kłapy dwuskrzydłowej w pasmach łukowych,
- na bocznych krawędziach kłap jednoskrzydłowych w pasmach szedowych i świetlikach piramidowych oraz kłap dwuskrzydłowych w pasmach szedowych.



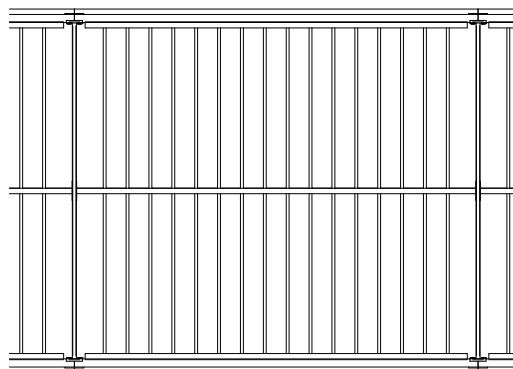
Rys. 141 – Owiewki w kłapie oddymiającej zamontowanej w paśmie świetlnym

## 9.2. kratka utrudniająca włamanie

- zastosowanie w pasmach świetlnych o rozpiętości do 6 m,
- zabezpiecza urządzenia przed wejściem niepowołanych osób oraz chroni przed wpadnięciem do wewnątrz,
- spełnia wymagania klasy 2 odporności na włamanie wg normy PN-ENV 1627:2009,
- odporna na uderzenie dużym ciałem miękkim o maksymalnej energii 1200 J, co odpowiada klasie SB1200 wg normy PN-EN 1873,
- wykonana z rurek stalowych ocynkowanych  $\varnothing 21$  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.



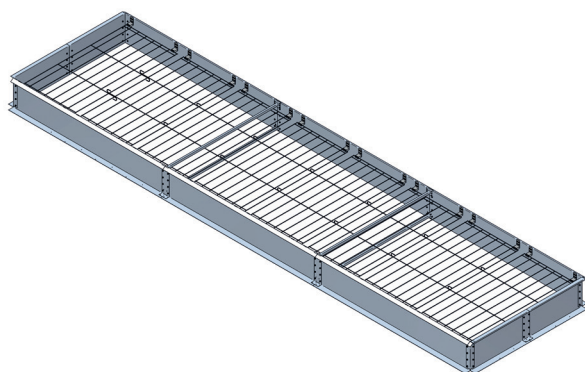
Rys. 142 – Kratka utrudniająca włamanie zamontowana w podstawie pasma świetlnego



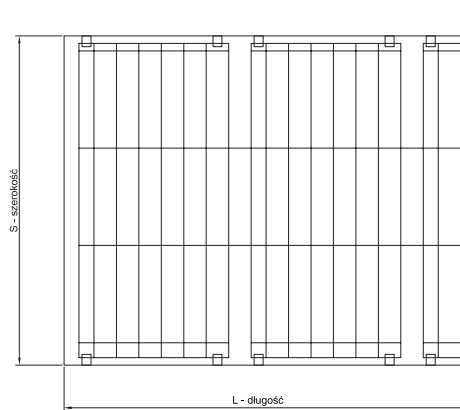
Rys. 143 – Widok z góry fragmentu pasma świetlnego z kratką utrudniającą włamanie

### 9.3. siatka zabezpieczająca

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



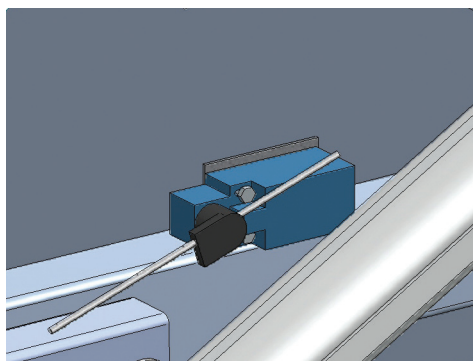
Rys. 144 – Siatka zabezpieczająca zamontowana w podstawie pasma świetlnego



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

### 9.4. wyłącznik krańcowy

- stosowany do sygnalizacji położenia skrzydła w klapie oddymiającej lub wentylacyjnej, celem przedstawienia stanu urządzenia na tablicy synoptycznej lub przekazania sygnału do systemu sygnalizacji pożaru,
- zależnie od konfiguracji, możliwe jest wskazanie trzech stanów położenia:
  - całkowite zamknięcie kłapy,
  - całkowite otwarcie kłapy,
  - dowolne otwarcie kłapy,
- 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. 146 – Wyłącznik krańcowy w klapie oddymiającej w paśmie świetlnym