

SPECYFIKACJA TECHNICZNA REFERENCYJNYCH OPRAW OŚWIETLENIA OGÓLNEGO  
ŁÓDŹ UL. TUWIMA 36

**1. A1 – np. oprawa LED 3900 MICRO-PRM E 840 / 600X600**

Oprawa do wbudowania w podwieszany sufit modułowy

Przesłona – MICRO-PRM

Typ źródła LED

SDCM 3

Strumień oprawy –3300 lm

Moc oprawy – 20W

Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) – 154

Temperatura barwowa – 4000K

CRI > 80

Kąt rozsyłu światła – (C0-C180) / (C90-C270) - 89° / 89°

Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz

Żywotność LED(h) - 100000 (1) / 147000 (2)

Współczynnik mocy  $\cos \phi > 0,95$

Temperatura otoczenia [°C] 5 ÷ 30

Stopień ochrony – IP20/44

Klasa ochronności – I

Materiał blacha stalowa

Kolor RAL 9016 biały

Odporność mechaniczna IK04

Wymiary 596x596x90

**2. A2 – np. oprawa LED 5200 MICRO-PRM E 840 / 600X600**

Oprawa do wbudowania w podwieszany sufit modułowy

Przesłona – MICRO-PRM

Typ źródła LED

SDCM 3

Strumień oprawy –4400lm

Moc LED/ oprawy – 26 W

Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) – 158

Temperatura barwowa – 4000K

CRI > 80

Kąt rozsyłu światła – (C0-C180) / (C90-C270) - 89° / 89°

Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471) – RG0

Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz

Żywotność LED(h) - 100000 (1) / 147000 (2)

Współczynnik mocy  $\cos \phi > 0,95$

Temperatura otoczenia [°C] 5 ÷ 30

Stopień ochrony – IP20/44

Klasa ochronności – I  
Materiał blacha stalowa  
Kolor RAL 9016 biały  
Odporność mechaniczna IK04  
Wymiary 596x596x90

**3. A3– np. oprawa LED 6600 MICRO-PRM E 840 / 600X600**

Oprawa do wbudowania w podwieszany sufit modułowy  
Przesłona – MICRO-PRM  
Typ źródła LED  
SDCM 3  
Strumień oprawy –5800lm  
Moc oprawy – 34 W  
Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) – 165  
Temperatura barwowa – 4000K  
CRI > 80  
Kąt rozsyłu światła – (C0-C180) / (C90-C270) – 102,8° / 102,8°  
Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471) – RG0  
Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz  
Żywotność LED(h) - 100000 (1) / 147000 (2)  
Współczynnik mocy  $\cos \phi > 0,95$   
Temperatura otoczenia [°C] 5 ÷ 30  
Stopień ochrony – IP20/44  
Klasa ochronności – I  
Materiał blacha stalowa  
Kolor RAL 9016 biały  
Odporność mechaniczna IK04  
Wymiary 596x596x90

**4. B – np. oprawa LED SMOOTH 5400 MICRO-PRM E 840 / 600X600**

Oprawa do wbudowania w podwieszany sufit modułowy  
Przesłona – MICRO-PRM  
Typ źródła LED  
Strumień oprawy – 4800 lm  
Moc LED/ oprawy – 32W  
Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) – 146  
Temperatura barwowa – 4000K  
CRI > 80  
Kąt rozsyłu światła – (C0-C180) / (C90-C270) – 87,4° / 89,2°  
Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471) – RG0  
Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz  
Żywotność LED(h) - 54000  
Współczynnik mocy  $\cos \phi > 0,95$   
Temperatura otoczenia [°C] 5 ÷ 30  
Stopień ochrony – IP20/44

Klasa ochronności – I  
Materiał blacha stalowa  
Kolor RAL 9016 biały  
Odporność mechaniczna IK04  
Wymiary 596x596x100

**5. Bd – np. oprawa LED SMOOTH 5400 MICRO-PRM EDD 840 / 600X600**

Oprawa do wbudowania w podwieszany sufit modułowy  
Przesłona – MICRO-PRM  
Typ źródła LED  
Strumień oprawy –4800 lm  
Moc LED/ oprawy – 32 W  
Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) – 146  
Temperatura barwowa – 4000K  
CRI > 80  
Kąt rozsyłu światła – (C0-C180) / (C90-C270) – 87,4° / 89,2°  
Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471) – RG0  
Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz  
Żywotność LED(h) - 54000  
Współczynnik mocy  $\cos \phi > 0,95$   
Temperatura otoczenia [°C] 5 ÷ 30  
Stopień ochrony – IP20/44  
Klasa ochronności – I  
Materiał blacha stalowa  
Kolor RAL 9016 biały  
Odporność mechaniczna IK04  
Wymiary 596x596x100

**6. C – np. SLIM LED 2600 E 34 840**

Oprawa do wbudowania w podwieszany sufit modułowy  
Przesłona – MICRO-PRM  
Typ źródła LED  
SDCM 3  
Strumień oprawy – 2280lm  
Moc oprawy – 16W  
Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) – 135  
Temperatura barwowa – 4000K  
CRI > 80  
Kąt rozsyłu światła – (C0-C180) / (C90-C270) – 109,6° / 109,6°  
Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471) – RG0  
Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz  
Żywotność LED(h) - 100000 (1) / 147000 (2)  
Współczynnik mocy  $\cos \phi > 0,95$   
Temperatura otoczenia [°C] 5 ÷ 30  
Stopień ochrony – IP20/44  
Klasa ochronności – I

Materiał blacha stalowa  
Kolor RAL 9016 biały  
Odporność mechaniczna IK04  
Wymiary 591 x 115 x 88

**7. C2 – np. SLIM LED 2200 E 34 840**

Oprawa do wbudowania w podwieszany sufit modułowy  
Przesłona – MICRO-PRM  
Typ źródła LED  
SDCM 3  
Strumień oprawy – 1950 lm  
Moc oprawy – 13 W  
Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) – 141  
Temperatura barwowa – 4000K  
CRI > 80  
Kąt rozsyłu światła – (C0-C180) / (C90-C270) – 101,2° / 103,2°  
Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471) – RG0  
Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz  
Żywotność LED(h) - 100000 (1) / 147000 (2)  
Współczynnik mocy  $\cos \phi > 0,95$   
Temperatura otoczenia [°C] 5 ÷ 30  
Stopień ochrony – IP20/44  
Klasa ochronności – I  
Materiał blacha stalowa  
Kolor RAL 9016 biały  
Odporność mechaniczna IK04  
Wymiary 591 x 115 x 88

**8. D2 – np. oprawa LED O-1 1800 E 33 IP20/44 840**

Oprawa do wbudowania w podwieszany sufit modułowy i gipsowo-kartonowy  
Przesłona – PLX  
Typ źródła LED  
SDCM 2  
Strumień oprawy – 1500 lm  
Moc oprawy – 12 W  
Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) – 115  
Temperatura barwowa – 4000K  
CRI 85  
Kąt rozsyłu światła – (C0-C180) / (C90-C270) – 38,2° / 38,8°  
Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471) – RG0  
Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz  
Żywotność LED(h) - 83000  
Współczynnik mocy  $\cos \phi > 0,95$   
Temperatura otoczenia [°C] 5 ÷ 30

Stopień ochrony – IP20/44  
Klasa ochronności – II  
Materiał blacha stalowa  
Kolor RAL 9010 biały  
Odporność mechaniczna IK04  
Wymiary Ø100 x 75

**9. D3 – np. oprawa NEW LED O-1 100 E 33 IP20/44 840**

Oprawa do wbudowania w podwieszany sufit modułowy i gipsowo-kartonowy  
Przełona – PLX  
Typ źródła LED  
SDCM 2  
Strumień oprawy – 750 lm  
Moc oprawy – 7 W  
Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) – 97  
Temperatura barwowa – 4000K  
CRI 85  
Kąt rozsyłu światła – (C0-C180) / (C90-C270) – 38,2° / 38,8°  
Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471) – RG0  
Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz  
Żywotność LED(h) - 83000  
Współczynnik mocy  $\cos \phi > 0,95$   
Temperatura otoczenia [°C] 5 ÷ 30  
Stopień ochrony – IP20/44  
Klasa ochronności – II  
Materiał blacha stalowa  
Kolor RAL 9010 biały  
Odporność mechaniczna IK04  
Wymiary Ø100 x 75

**10. E/B1 – np. oprawa LED 8000 IP66 840 / L-1200**

Oprawa nastropowa i na zwieszakach  
Przełona OPAL  
Typ źródła LED  
SDCM 3  
Strumień oprawy – 8500 lm  
Moc oprawy 51W  
Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) 164  
Temperatura barwowa 4000K  
CRI > 80  
Kąt rozsyłu światła (C0-C180) / (C90-C270) – 86,8° / 101,6°  
Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471) – RG0  
Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz  
Żywotność LED(h) - 100000 (1) / 147000 (2)  
Współczynnik mocy  $\cos \phi > 0,95$   
Temperatura otoczenia [°C] – 25 ÷ 30  
Stopień ochrony IP65

Klasa ochronności I  
Materiał poliwęglan  
Kolor jasnoszary  
Odporność mechaniczna IK10  
Wymiary 1200 x 100 x 68

**11. F – np. oprawa LED 6600 E 34 840 / 600X600**

Oprawa nastropowa  
Przesłona – MICRO-PRM  
Typ źródła LED  
SCMD 3  
Strumień oprawy- 5900 lm  
Moc LED/ oprawy 41 W  
Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) 141  
Temperatura barwowa 4000K  
CRI > 80  
Kąt rozsyłu światła – (C0-C180) / (C90-C270) 102,8° / 102,8°  
Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471) RG0  
Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz  
Żywotność LED(h) - 100000 (1) / 147000 (2)  
Współczynnik mocy  $\cos \phi > 0,95$   
Temperatura otoczenia [°C] 5 ÷ 30  
Stopień ochrony IP40  
Klasa ochronności I  
Materiał blacha stalowa  
Kolor RAL 9016 biały  
Odporność mechaniczna IK04  
Wymiary 595 x 595 x 55

**12. G– np. oprawa LED 4400 MICRO-PRM E 24 840 / L-1132**

Oprawa nastropowa  
Przesłona – MICRO-PRM  
Typ źródła LED  
SCMD 3  
Strumień oprawy – 3000 lm  
Moc oprawy – 24 W  
Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) 123  
Temperatura barwowa – 4000K  
CRI > 80  
Kąt rozsyłu światła – (C0-C180) / (C90-C270) – 82,8° / 97,2°  
Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471) RG0  
Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz  
Żywotność LED(h) - 100000 (1) / 147000 (2)  
Współczynnik mocy  $\cos \phi > 0,95$   
Temperatura otoczenia [°C] 5 ÷ 30

Stopień ochrony – IP44  
Klasa ochronności – I  
Materiał aluminium  
Kolor anodyzowane aluminium  
Odporność mechaniczna IK04  
Wymiary 1132 x 63 x 74

**13. H1– np. oprawa X-LINE WALL DOWN LED 2200 PLX E 24 840 / L-572**

Oprawa naścienna, oprawa wyposażona w dystans do montażu oprawy oddalonej od ściany o nie mniej niż 3 cm. Dystans musi umożliwiać wprowadzenie kabla zasilającego do boku oprawy poprzez uchwyt dystansowy w środkowej części oprawy.

Przełona – PLX  
Typ źródła LED  
SDCM 3  
Strumień oprawy – 1450 lm  
Moc oprawy – 12W  
Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) 117  
Temperatura barwowa – 4000K  
CRI > 80  
Kąt rozsyłu światła – (C0-C180) / (C90-C270) – 109° / 107,2°  
Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471) RG0  
Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz  
Żywotność LED(h) - 100000 (1) / 147000 (2)  
Współczynnik mocy  $\cos \phi > 0,95$   
Temperatura otoczenia [°C] 5 ÷ 30  
Stopień ochrony – IP20  
Klasa ochronności – I  
Materiał aluminium  
Kolor anodyzowane aluminium  
Odporność mechaniczna IK04  
Wymiary 572 x 63 x 74  
Preferowana oprawa o długości do 500 mm

**14. H1a– np. oprawa X-LINE WALL DOWN LED 3300 PLX E 1J AT 24 840 /**

Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z akumulatorem (Uwaga wymagany certyfikat CNBOP)  
Rodzaj modułu AT  
Czas podtrzymania 1h  
Tryb pracy J (sieciowo-awaryjna)  
Oprawa naścienna  
Przełona – PLX  
Typ źródła LED  
SDCM 3  
Strumień oprawy – 2000 lm  
Moc oprawy – 18 W

Temperatura barwowa – 4000K  
CRI > 80  
Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz  
Żywotność LED(h) - 100000 (1) / 147000 (2)  
Temperatura otoczenia [°C] 5 ÷ 30  
Stopień ochrony – IP20  
Klasa ochronności – I  
Materiał aluminium  
Kolor anodyzowane aluminium

**15. H2– np. oprawa X-LINE G/K LED 2200 PLX E 24 840 / L-582**

Oprawa do wbudowania w sufit podwieszany gipsowo-kartonowy  
Prześlona – PLX  
Typ źródła LED  
SDCM 3  
Strumień oprawy –1500 lm  
Moc oprawy – 12 W  
Temperatura barwowa – 4000K  
CRI > 80  
Kąt rozsyłu światła – (C0-C180) / (C90-C270) – 109° / 107,2°  
Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471) RG0  
Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz  
Żywotność LED(h) - 100000 (1) / 147000 (2)  
Współczynnik mocy  $\cos \phi > 0,9$   
Temperatura otoczenia [°C] 5 ÷ 30  
Współczynnik mocy  $\cos \phi > 0,9$   
Temperatura otoczenia [°C] 5 ÷ 30  
Stopień ochrony – IP20/44  
Klasa ochronności – I  
Materiał aluminium  
Kolor anodyzowane aluminium  
Odporność mechaniczna IK04

**16. I – np. oprawa MATRIX LED UP&DOWN 2600/2600 PLX/MICRO-PRM E 21 840 / Z1,6 L-1200**

Oprawa zwieszana  
Prześlona – PLX/MICRO-PRM  
Typ źródła LED  
SCMD 3  
Strumień oprawy – 3900 lm  
Moc oprawy – 33 W  
Temperatura barwowa – 4000K  
CRI > 80  
Kąt rozsyłu światła – (C0-C180) / (C90-C270) – 89° / 89°  
Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471) RG0  
Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz

Żywotność LED(h) - 100000 (1) / 147000 (2)  
Współczynnik mocy  $\cos \phi > 0,95$   
Temperatura otoczenia [°C]  $5 \div 30$   
Stopień ochrony – IP20  
Klasa ochronności – I  
Materiał blacha stalowa  
Kolor szary  
Odporność mechaniczna IK04

**17. U – np. oprawa X-WALL K9 LED 1300 PLX E IP44 24 840 / L-575**

Oprawa naścienna  
Przesłona – PLX  
Typ źródła LED  
SCMD 3  
Strumień oprawy – 700 lm  
Moc oprawy – 8 W  
Temperatura barwowa – 4000K  
CRI > 80  
Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471) RG0  
Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz  
Żywotność LED(h) - 100000 (1) / 147000 (2)  
Współczynnik mocy  $\cos \phi > 0,9$   
Temperatura otoczenia [°C]  $5 \div 30$   
Stopień ochrony – IP44  
Klasa ochronności – I  
Materiał aluminium  
Kolor anodyzowane aluminium  
Odporność mechaniczna IK04

**18. Naświetlacz np. PIXEL PXF LIGHTING\***

Oprawa naścienna  
Przesłona szkło hartowane przezroczyste  
Źródło oprawy LED  
Moc 65W  
Temperatura barwowa – 4000K  
Strumień świetlny oprawy -9500 lm  
Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz  
AS - Soczewka asymetryczna 50°  
Rozsył światła DI  
Stopień ochrony IP66  
Klasa ochronności – II  
Korpus i ramka z odlewu aluminiowego ze żłobieniami do odprowadzania ciepła  
Kolor antracyt  
Odporność uderowa IK10

**19. Klasyczna np. WENECJA – K 3012/1/KW/SUMA\***

Kinkiet

Źródło światła LED z trzonkiem E27

Max moc żarówki 60W

Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz

Stopień ochrony IP43

Klasa ochronności – I

Materiał metal/szkło

Kolor czarny

Wymiary 34x18,5x24

**20. Klasyczna np. WENECJA – K 1018/1/KW/SUMA\***

Oprawa zwieszana

Źródło światła LED z trzonkiem E27

Max moc żarówki 60W

Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz

Stopień ochrony IP43

Klasa ochronności – I

Materiał metal/szkło

Kolor czarny

Wymiary 64x18,5x18,5

**21. Kula – np. oprawa wisząca V-TAC Chrom Canopy VT-7251\***

Oprawa wisząca

Klosz w kształcie kuli

Źródło światła LED z trzonkiem E27

Max moc żarówki 60W

Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz

Stopień ochrony IP44

Klasa ochronności – I

Materiał metal

Kolor biały/ chrom

Wymiary 250x250x1300mm

**Uwaga.**

**\*Oprawy pochodzące od konkretnych producentów mają charakter przykładowy i stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia, określając ich minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe.**

Cechy równoważności dotyczą następujących parametrów jakościowych i cech użytkowych:

1. Rodzaj oprawy pozostaje bez zmian (np. oprawa do wbudowania w podwieszany sufit itp.)
2. Przesłona pozostaje bez zmian (np. MICRO-PRM, PLX i inne),
3. Typ źródła pozostaje bez zmian (LED),
4. Strumień świetlny oprawy – wymaga się, aby strumień świetlny był nie mniejszy niż podany w specyfikacji, może być większy do +20%.
5. Moc oprawy – nie może być mniejsza niż podana w specyfikacji i nie większa o więcej niż 20 % od mocy podanej w specyfikacji.,

6. Temperatura barwy 4000 K (nie dopuszcza się zmiany),
7. Współczynnik oddawania barw CRI dla pomieszczeń, gdzie pracują lub przebywają ludzie przez dłuższy okres powyżej 80,
8. Kąt rozsyłu - dopuszcza się tolerancję w granicach  $\pm 10\%$ ,
9. Klasa ryzyka fotobiologicznego nie może ulec zmianie (RG0),
10. Zasilanie pozostaje bez zmian (220..24 V, 50...60Hz),
11. Żywotność - dopuszcza się tolerancję  $\pm 10\%$ ,
12. Współczynnik mocy powyżej 0,95,
13. Stopień ochrony pozostaje bez zmian,
14. Kolor opraw nie może ulec zmianie,
15. Odporność mechaniczna w pomieszczeniach nie mniej niż IK04 na zewnątrz IK10,
16. Wymiary pozostają bez zmian.

W przypadku opraw klasycznych w prześwicie bramowym oraz przed wejściem do windy, istotnymi parametrami jest rodzaj oprawy, wygląd oraz wymiary.