

## CZĘŚĆ II

### SPECYFIKACJA TECHNICZNA REFERENCYJNYCH OPRAW OŚWIETLENIA OGÓLNEGO ŁÓDŹ UL. TUWIMA 36

#### 1. **A1 – np. AGAT LED 3900 MICRO-PRM E 840 / 600X600 LUXIONA\***

Oprawa do wbudowania w podwieszany sufit modułowy

Przesłona – MICRO-PRM

Typ źródła LED

SDCM 3

Strumień LED/ oprawy – 4260/ 3618 lm

Moc LED/oprawy – 23/26W

Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) – 139

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)

LxBy - L80/B10 (1) / L70/B50 (2)

Zasilacz – standard E

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. AGAT LED 5200 MICRO-PRM E 840 / 600X600 LUXIONA\***

Oprawa do wbudowania w podwieszany sufit modułowy

Przesłona – MICRO-PRM

Typ źródła LED

SDCM 3

Strumień LED/ oprawy – 5680/ 4825lm

Moc LED/ oprawy – 30/ 34W

Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) – 142

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)

LxBy - L80/B10 (1) / L70/B50 (2)

Zasilacz – standard E  
Współczynnik mocy  $\cos \phi > 0,95$   
Temperatura otoczenia [°C]  $5 \div 30$   
Stopień ochrony – IP20/44  
Klasa ochronności – I  
Materiał blacha stalowa  
Kolor RAL 9016 biały  
Odporność mechaniczna IK04  
Wymiary 596x596x90

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

Oprawa do wbudowania w podwieszany sufit modułowy  
Przesłona – MICRO-PRM  
Typ źródła LED  
SDCM 3  
Strumień LED/ oprawy – 6966/ 5156lm  
Moc LED/ oprawy – 37/ 42W  
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)  
LxBy - L80/B10 (1) / L70/B50 (2)  
Zasilacz – standard E  
Współczynnik mocy  $\cos \phi > 0,95$   
Temperatura otoczenia [°C]  $5 \div 30$   
Stopień ochrony – IP20/44  
Klasa ochronności – I  
Materiał blacha stalowa  
Kolor RAL 9016 biały  
Odporność mechaniczna IK04  
Wymiary 596x596x90

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

Oprawa do wbudowania w podwieszany sufit modułowy  
Przesłona – MICRO-PRM  
Typ źródła LED  
Strumień LED/ oprawy – 5340/ 4602lm  
Moc LED/ oprawy – 31/ 35W  
Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) – 131  
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  
LxBy - L80/B10  
Zasilacz – standard E  
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. AGAT LED SMOOTH 5400 MICRO-PRM EDD 840 / 600X600 LUXIONA\***

Oprawa do wbudowania w podwieszany sufit modułowy  
Przesłona – MICRO-PRM  
Typ źródła LED  
Strumień LED/ oprawy – 5340/ 4602lm  
Moc LED/ oprawy – 31/ 35W  
Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) – 131  
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  
LxBy - L80/B10  
Zasilacz – DIM DALI (EDD)  
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/C2 – np. AGAT SLIM LED 2600 E 34 840 LUXIONA\***

Oprawa do wbudowania w podwieszany sufit modułowy  
Przesłona – MICRO-PRM  
Typ źródła LED  
SDCM 3  
Strumień LED/ oprawy – 2840/ 2136lm  
Moc LED/ oprawy – 15/ 17W

Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) – 126  
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)  
LxBy - L80/B10 (1) / L70/B50 (2)  
Zasilacz – standard (E)  
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. D2 – np. BERYL NEW LED O-1 1800 E 33 IP20/44 840 LUXIONA\***

Oprawa do wbudowania w podwieszany sufit modułowy i gipsowo-kartonowy  
Przesłona – PLX  
Typ źródła LED  
SDCM 2  
Strumień LED/ oprawy – 1864/ 1630lm  
Moc LED/ oprawy – 13/ 14W  
Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) – 116  
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  
LxBy – L90/B10  
Zasilacz – standard (E)  
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

**8. D3 – np. BERYL NEW LED O-1 1000 E 33 IP20/44 840 LUXIONA\***

Oprawa do wbudowania w podwieszany sufit modułowy i gipsowo-kartonowy  
Przesłona – PLX  
Typ źródła LED

SDCM 2

Strumień LED/ oprawy – 1003/ 877lm

Moc LED/ oprawy – 7/ 8W

Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) – 110

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

LxBy – L90/B10

Zasilacz – standard (E)

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. E/B1 – np. NEPTUN LED 8000 V1 OPAL E IP65 840 / L-1200 LUXIONA\***

Oprawa nastropowa i na zwieszakach

Przełona OPAL

Typ źródła LED

SDCM 3

Strumień LED/ oprawy 8330/ 6101lm

Moc LED/ oprawy 51/ 57W

Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) 107

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)

LxBy - L80/B10 (1) / L70/B50 (2)

Zasilacz – standard (E)

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

**10. F – np. RUBIN LOOK LED 6600 E 34 840 / 600X600 LUXIONA\***

Oprawa nastropowa  
Przesłona – MICRO-PRM  
Typ źródła LED  
SCMD 3  
Strumień LED/ oprawy 6966/ 5087lm  
Moc LED/ oprawy 37/ 42W  
Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) 121  
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)  
LxBy - L80/B10 (1) / L70/B50 (2)  
Zasilacz – standard E  
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

**11. G– np. X-LINE LED 4400 MICRO-PRM E 24 840 / L-1132 LUXIONA\***

Oprawa nastropowa  
Przesłona – MICRO-PRM  
Typ źródła LED  
SCMD 3  
Strumień LED/ oprawy – 4644/ 3497lm  
Moc LED/ oprawy – 25/ 28W  
Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) 125  
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)  
LxBy - L80/B10 (1) / L70/B50 (2)  
Zasilacz – standard E  
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

**12. H1– np. X-LINE WALL DOWN LED 2200 PLX E 24 840 / L-572 LUXIONA\***

Oprawa naścienna  
Przełona – PLX  
Typ źródła LED  
SDCM 3  
Strumień LED/ oprawy – 2322/ 1547lm  
Moc LED/ oprawy – 12/ 14W  
Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) 111  
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)  
LxBy - L80/B10 (1) / L70/B50 (2)  
Zasilacz – standard E  
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

**13. H1a– np. X-LINE WALL DOWN LED 3300 PLX E 24 840 / L-852 LUXIONA\***

Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z akumulatorem  
Rodzaj modułu AT  
Czas podtrzymania 1h  
Tryb pracy J (sieciowo-awaryjna)  
Oprawa naścienna  
Przełona – PLX  
Typ źródła LED  
SDCM 3  
Strumień LED/ oprawy – 3483/ 2321lm  
Moc LED/ oprawy – 19/ 21W  
Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) 111  
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)

LxBY - L80/B10 (1) / L70/B50 (2)

Zasilacz – standard E

Współczynnik mocy  $\cos \phi > 0,9$

Temperatura otoczenia [°C] 5 ÷ 30

Stopień ochrony – IP20

Klasa ochronności – I

Materiał aluminium

Kolor anodyzowane aluminium

Odporność mechaniczna IK04

Wymiary 852 x 63 x 74

#### **14. H2– np. X-LINE G/K LED 2200 PLX E 24 840 / L-582 LUXIONA\***

Oprawa do wbudowania w sufit podwieszany gipsowo-kartonowy

Przełona – PLX

Typ źródła LED

SDCM 3

Strumień LED/ oprawy – 2322/ 1548lm

Moc LED/ oprawy – 12/ 14W

Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) 111

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)

LxBY - L80/B10 (1) / L70/B50 (2)

Zasilacz – standard E

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

Wymiary 582 x 80 x 136

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

**LUXIONA\***

Oprawa zwieszana

Przełona – PLX/MICRO-PRM



Typ źródła LED  
SCMD 3  
Strumień LED/ oprawy – 5680/ 4002lm  
Moc LED/ oprawy – 30/ 34W  
Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) 118  
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)  
LxBy - L80/B10 (1) / L70/B50 (2)  
Zasilacz – standard E  
Współczynnik mocy  $\cos \phi > 0,95$   
Temperatura otoczenia [°C] 5 ÷ 30  
Stopień ochrony – IP20  
Klasa ochronności – I  
Materiał blacha stalowa  
Kolor szary  
Odporność mechaniczna IK04  
Wymiary 1245 x 160 x 62

**16. U – np. X-WALL K9 LED 1300 PLX E IP44 24 840 / L-575 LUXIONA\***

Oprawa naścienna  
Przesłona – PLX  
Typ źródła LED  
SCMD 3  
Strumień LED/ oprawy – 1420/ 724lm  
Moc LED/ oprawy – 8/ 9W  
Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) 80  
Temperatura barwowa – 4000K  
CRI > 80  
Kąt rozsyłu światła – rozsył asymetryczny -  $I_{\max} = -47^\circ$   
Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471) RG0  
Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz  
Żywotność LED(h) - 100000 (1) / 147000 (2)  
LxBy - L80/B10 (1) / L70/B50 (2)  
Zasilacz – standard E  
Współczynnik mocy  $\cos \phi > 0,9$   
Temperatura otoczenia [°C] 5 ÷ 30  
Stopień ochrony – IP44  
Klasa ochronności – I  
Materiał aluminium  
Kolor anodyzowane aluminium  
Odporność mechaniczna IK04

Wymiary 574 x 50 x 60

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

Oprawa naścienna

Przesłona szkło hartowane przezroczyste

Źródło oprawy LED

Moc 70W

Skuteczność świetlna oprawy (lm/W) 80

Temperatura barwowa – 4000K

Strumień świetlny 9515 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

Wymiary 395 x 283 x 97

**18. Klasyczna np. VERMONT 9461 ITALUX\***

Kinkiet

Przesłona szkło

Źródło światła LED z trzonkiem E27

Max moc żarówki 60W

Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz

Stopień ochrony IP44

Klasa ochronności – I

Materiał aluminium

Kolor czarny

Wymiary 23x37,2x24

**19. Klasyczna np. VERMONT 9464 ITALUX\***

Oprawa zwieszana

Przesłona szkło

Źródło światła LED z trzonkiem E27

Max moc żarówki 60W

Zasilanie – 220..240 V, 50..60 Hz

Stopień ochrony IP44

Klasa ochronności – I

Materiał aluminium

Kolor czarny

Wymiary 23x82,5

**20. 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 - dopuszcza się tolerancję w granicach 5%
5. Moc oprawy - podaną moc należy traktować jako moc maksymalną,
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 5%,
9. Klasa ryzyka fotobiologicznego nie może ulec zmianie (RG0),
10. Zasilanie pozostaje bez zmian (220..24 V, 50...60Hz),
11. Żywotność - dopuszcza się tolerancję 5%,
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.