

S P E C Y F I K A C J A T E C H N I C Z N A

OPRAW ZASTOSOWANYCH W PROJEKCIE

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu DIALUX. Przyjęto natężenie oświetlenia zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12464-1:2012. Należy stosować źródła światła o barwie światła Neutralnej. Można stosować oprawy dowolnych firm, jednak z Zachowaniem wskazanych parametrów – rodzaj źródła światła, ich moc, Stopień ip, typ odbłyśnika; nie mogą ulec zmianie.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

OŚWIETLENIE PODSTAWOWE I ILUMINACYJNE

Obiekt: Biblioteka Miejska w Lesznie

Zakres:

1. Iluminacja budynku
2. Oświetlenie podstawowe
3. Oświetlenie AW i EW
4. Sterowanie
5. Zalecenia ogólne

Projekt oświetlenia: QLab Laboratory of Light

Autorzy projektu: Tomasz Klimek

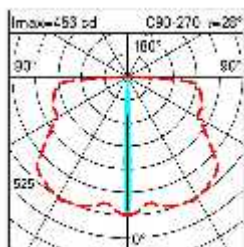
1. ILUMINACJA OBIEKTU

A. OZNACZENIE PROJEKTOWE: 23

Zastosowanie: Oprawa oświetlenie zewnętrznego, iluminacja wnęk okiennych
Kod produktu: BU 22
Źródło światła: LED
Moc: 3,9 W
Wydajność: 88 lm
Sprawność: 22lm/W
CCT: 3000K
Zasilanie: Driver LED
Optyka: kąt świecenia 180st

OPIS PRODUKTU:

- Obudowa wykonana z aluminium,
- Przewód wyprowadzony z oprawy o dł. 0,2m,
- Stopień ochrony: IP66,
- Odporność na uszkodzenia mechaniczne IK10,
- Charakterystyka źródeł światła nie gorsza niż:
CRI>80,
L80/B10 50000h,
- Waga: 0,3 kg,
- Wymiary średnica 110mm, wys.57mm,
- Klasa skuteczności energetycznej EEI A++



•

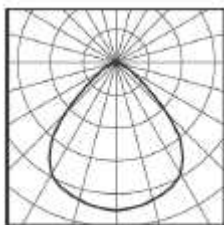
B. OZNACZENIE PROJEKTOWE: 15

Zastosowanie: Oświetlenie wnęki wejściowej

Kod produktu:	4520318
Źródło światła:	LED
Moc:	12W
Wydajność:	1740 lm
Sprawność:	145 lm/W
CCT:	3000K
Zasilanie:	Driver LED
Optyka:	Opal

OPIS PRODUKTU:

- Obudowa wykonana z aluminium,
- Szkło hartowane o grubości 4mm,
- Stopień ochrony: IP65,
- Odporność na uszkodzenia mechaniczne IK08,
- Charakterystyka źródeł światła nie gorsza niż: CRI>80,
- Waga: 0,9 kg,
- Klasa izolacji I
- Wymiary średnica 210x114mm,
- Klasa skuteczności energetycznej EEI A++



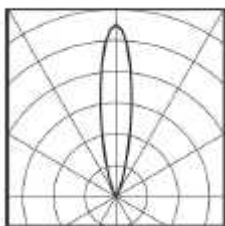
•

C. OZNACZENIE PROJEKTOWE: **16**

Zastosowanie:	Podświetlenie drzew,
Kod produktu:	9405013
Źródło światła:	LED
Moc:	2,7W
Wydajność:	160lm
Sprawność:	88 lm/W
CCT:	3000K
Zasilanie:	12V

OPIS PRODUKTU:

- Obudowa wykonana z aluminium ,
- Jasne szkło hartowane
- Klasa izolacji III,
- Stopień ochrony: IP65,
- Optyka o kącie świecenia 21st,
- Odporność na uszkodzenia mechaniczne IK08
- Klasa skuteczności energetycznej EEI A++
- Wymiary: o 35x63x50mm,



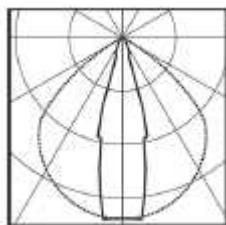
•

D. OZNACZENIE PROJEKTOWE: **17**

Zastosowanie:	Oświetlenie ścieżki dojścia do zaplecza
Kod produktu:	9404711
Źródło światła:	LED
Moc:	7,5W
Wydajność:	610lm
Sprawność:	85 lm/W
CCT:	3000K
Zasilanie:	24V

OPIS PRODUKTU:

- Obudowa wykonana z stali nierdzewnej o grubości 3mm ,
- Jasne szkło hartowane
- Klasa izolacji III,
- Stopień ochrony: IP65,
- Optyka:



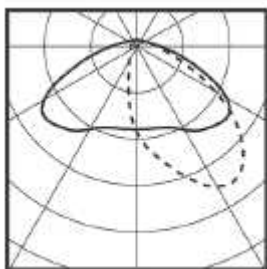
- Odporność na uszkodzenia mechaniczne IK06
- Klasa skuteczności energetycznej EEI A++
- Wymiary: o 100x145x28mm,
- Waga: 1,2kg

E. OZNACZENIE PROJEKTOWE: **18**

Zastosowanie:	Oświetlenie ścieżki dojścia do zaplecza
Kod produktu:	8755719
Źródło światła:	LED
Moc:	36W
Wydajność:	3250lm
Sprawność:	144 lm/W
CCT:	3000K
Zasilanie:	220 – 240V

OPIS PRODUKTU:

- Obudowa wykonana z aluminium ,
- Jasne szkło hartowane o grubości 12mm
- Klasa izolacji III,
- Stopień ochrony: IP65,
- Optyka uliczna



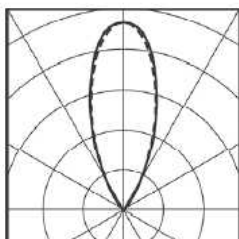
- Odporność na uszkodzenia mechaniczne IK10
- Klasa skuteczności energetycznej EEI A++
- Waga 8,5kg

F. OZNACZENIE PROJEKTOWE: **19**

Zastosowanie:	Oświetlenie wiaty samochodowej
Kod produktu:	8411618
Źródło światła:	LED
Moc:	40W
Wydajność:	2800lm
Sprawność:	70 lm/W
CCT:	3000K
Zasilanie:	24V

OPIS PRODUKTU:

- Obudowa wykonana z aluminium
- Jasne szkło hartowane o grubości 5 mm
- Klasa izolacji III,
- Stopień ochrony: IP65,
- Optyka o kącie świecenia 40st,



- Odporność na uszkodzenia mechaniczne IK05
- Klasa skuteczności energetycznej EEI A++
- Wymiary: o 1200x155x32mm,
- Waga 2kg

G. OZNACZENIE PROJEKTOWE: **20**

Zastosowanie:	Oświetlenie wnętrza bankomatu
Kod produktu:	Linea 2
Źródło światła:	LED
Moc:	16,1W/m
Wydajność:	2040lm/m
Sprawność:	126,7 lm/W
CCT:	3000K
Zasilanie:	24V

OPIS PRODUKTU:

- Obudowa wykonana z aluminium

- Oprawa liniowa
- Klasa izolacji III,
- Stopień ochrony: IP65,
- Optyka o kącie świecenia 50st,
- Odporność na uszkodzenia mechaniczne IK07
- Klasa skuteczności energetycznej EEI A++
- Wymiary: oprawa wykonana pod wymiar wnęki 2000x12x16mm

H. OZNACZENIE PROJEKTOWE: **21**

Zastosowanie: Oświetlenie montowane w gzymsie
 Kod produktu: Linea 3
 Źródło światła: LED
 Moc: 16,1W/m
 Wydajność: 2040lm/m
 Sprawność: 126,7 lm/W
 CCT: 3000K Barwa ciepła
 Zasilanie: 24V

OPIS PRODUKTU:

- Obudowa wykonana z aluminium
- Oprawa liniowa
- Klasa izolacji III,
- Stopień ochrony: IP65,
- Optyka o kącie świecenia 50st,
- Odporność na uszkodzenia mechaniczne IK07
- Klasa skuteczności energetycznej EEI A++
- Wymiary: oprawa wykonana pod wymiar gzymsu 3000x12x16mm

I. OZNACZENIE PROJEKTOWE: **22**

Zastosowanie: Oświetlenie montowane w gzymsie
 Kod produktu: Linea 10
 Źródło światła: LED
 Moc: 16,1W/m
 Wydajność: 2040lm/m
 Sprawność: 126,7lm/m
 CCT: 3000K Barwa ciepła
 Zasilanie: 24V

OPIS PRODUKTU:

- Obudowa wykonana z aluminium
- Oprawa liniowa
- Klasa izolacji III,
- Stopień ochrony: IP65,
- Optyka o kącie świecenia 50st,
- Odporność na uszkodzenia mechaniczne IK0
- Klasa skuteczności energetycznej EEI A++
- Wymiary: oprawa wykonana pod wymiar gzymsu 10000x12x16mm

2. OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

A. OZNACZENIE PROJEKTOWE: **1**

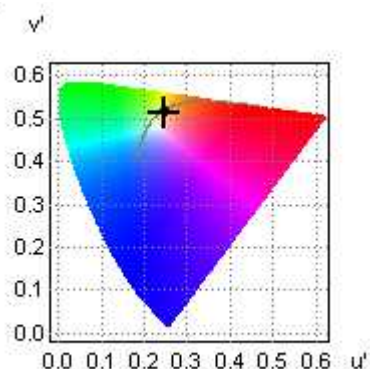
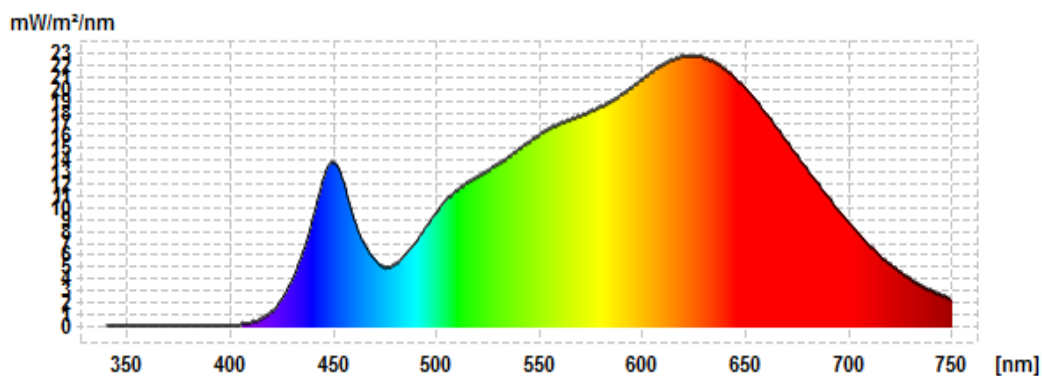
Zastosowanie: Oprawa oświetlenie wewnętrznego
 Kod produktu: 110
 Źródło światła: LED
 Moc: 25,5 W
 Wydajność: 2323lm
 Sprawność: 118,5lm/W

CCT: 3000K Barwa ciepła
Sterowanie: DALI
Zasilanie: Driver LED

OPIS PRODUKTU:

- Downlight,
- Przesłona z mikropryzmy o przezierności nie mniejszej niż 92%, z gwarancją przeciw żółknięciu min. 30 lat przy spadku przezierności nie większej niż 3%,
- Reflektor Aluminium Miro 20 Silver,
- Oddawalność barw dla stosowanych modułów LED nie może być niższa niż CRI 90 z następującymi wartościami dla poszczególnych punktów pomiarowych:

Ra	93.2	Ra	93.2
R1	94.1	R8	87.6
R2	95.2	R9	70.6
R3	94.6	R10	87.8
R4	93.5	R11	93.7
R5	93.4	R12	81.8
R6	93.2	R13	94.2
R7	93.9	R14	96.3



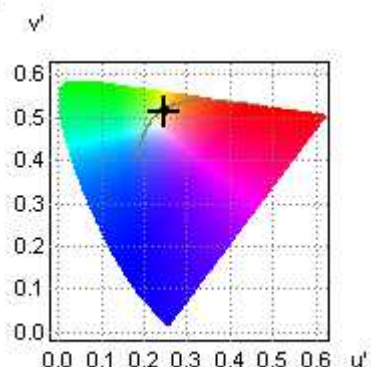
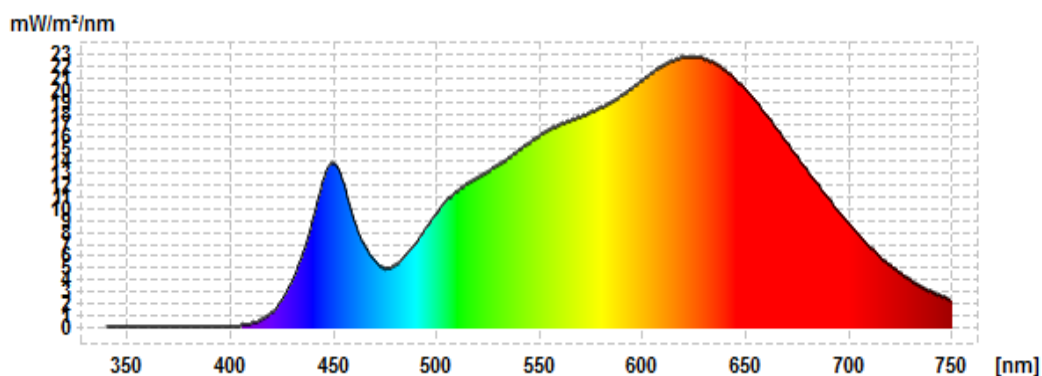
- SDCM<2
- CRI>90
- Stopień ochrony: IP44/20,
- Moduł LED musi posiadać możliwość montażu bez trwałego naruszenia pozostałych elementów oprawy,
- Wymiary: średnica 82mm, wysokość 140mm
- Klasa skuteczności energetycznej EEI A++.

Kod produktu: 104
 Źródło światła: LED
 Moc: 19,6 W
 Wydajność: 1591lm
 Sprawność: 81,18lm/W
 CCT: 3000K
 Sterowanie: DALI
 Zasilanie: Driver LED

OPIS PRODUKTU:

- Downlight,
- Przesłona z Mikropryzmy o przezierności nie mniejszej niż 92%, z gwarancją przeciw żółknięciu min. 30 lat przy spadku przezierności nie większej niż 3%,
- Reflektor Aluminium Miro 20 Silver,
- Oddawalność barw dla stosowanych modułów LED nie może być niższa niż CRI 90 z następującymi wartościami dla poszczególnych punktów pomiarowych:

Ra	93.2	Ra	93.2
R1	94.1	R8	87.6
R2	95.2	R9	70.6
R3	94.6	R10	87.8
R4	93.5	R11	93.7
R5	93.4	R12	81.8
R6	93.2	R13	94.2
R7	93.9	R14	96.3



- SDCM<2
- CRI>90,
- Stopień ochrony: IP44/20,

- Moduł LED musi posiadać możliwość montażu bez trwałego naruszenia pozostałych elementów oprawy.
- Wymiary: wysokość 140, średnica 82mm
- Klasa skuteczności energetycznej EEI A++

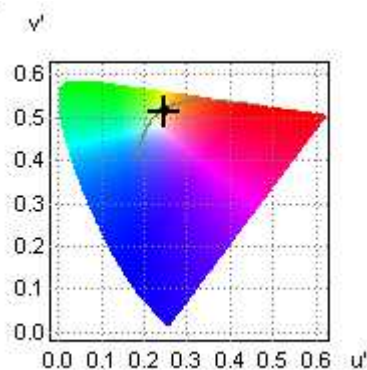
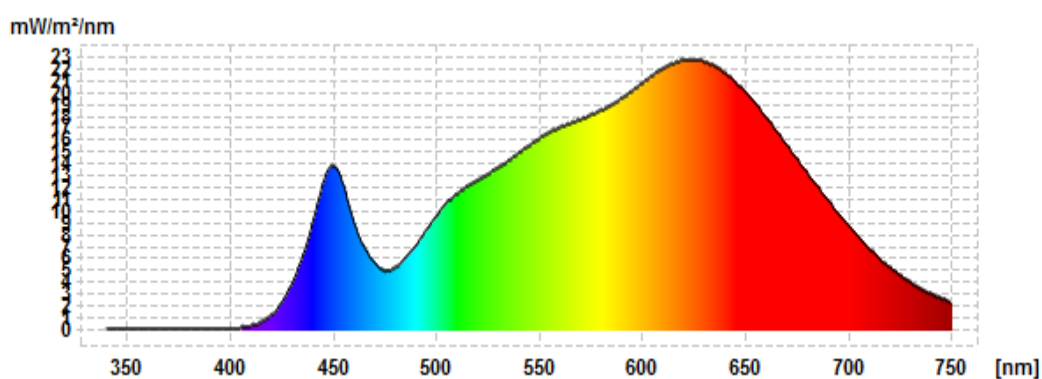
C. OZNACZENIE PROJEKTOWE: **3**

Zastosowanie: Oprawa oświetlenie wewnętrzne
 Kod produktu: 1.38
 Źródło światła: LED
 Moc: 19,1 W
 Wydajność: 1976lm
 Sprawność: 103,4lm/W
 CCT: 3000K Barwa ciepła
 Sterowanie: DALI
 Zasilanie: Driver LED

OPIS PRODUKTU:

- Downlight,
- Przesłona z mikropryzmy o przezierności nie mniejszej niż 92%, z gwarancją przeciw żółknięciu min. 30 lat przy spadku przezierności nie większej niż 3%,
- Reflektor Aluminium Miro 20 Silver,
- Oddawalność barw dla stosowanych modułów LED nie może być niższa niż CRI 90 z następującymi wartościami dla poszczególnych punktów pomiarowych:

Ra	93.2	Ra	93.2
R1	94.1	R8	87.6
R2	95.2	R9	70.6
R3	94.6	R10	87.8
R4	93.5	R11	93.7
R5	93.4	R12	81.8
R6	93.2	R13	94.2
R7	93.9	R14	96.3



- SDCM<2
- CRI>90
- Stopień ochrony: IP44/20,
- Moduł LED musi posiadać możliwość montażu bez trwałego naruszenia pozostałych elementów oprawy,
- Wymiary: wysokość 140mm, średnica 82mm
- Klasa skuteczności energetycznej EEI A++.

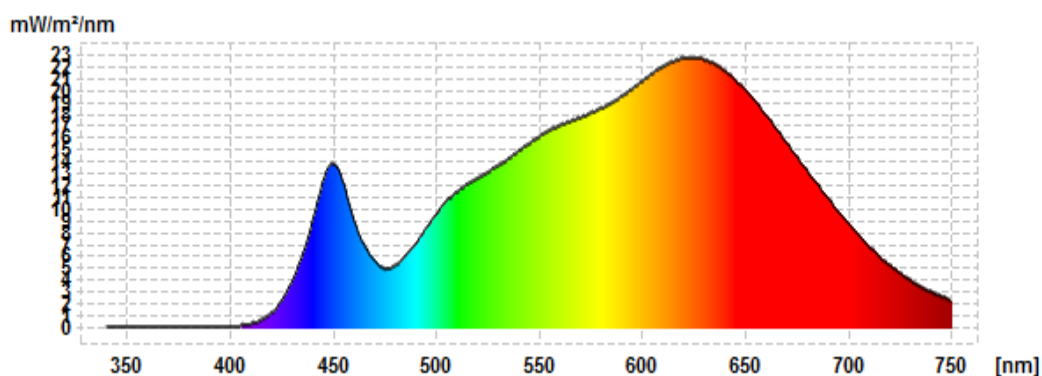
D. OZNACZENIE PROJEKTOWE: **4**

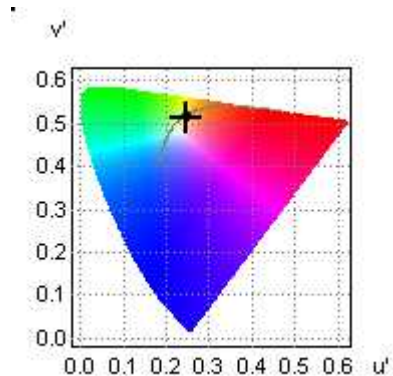
Zastosowanie: Oprawa oświetlenie wewnętrzne
 Kod produktu: 1212
 Źródło światła: LED
 Moc: 60W
 Wydajność: 6000lm
 Sprawność: 100lm/W
 CCT: 3000K
 Sterowanie: DALI
 Zasilanie: Driver LED

OPIS PRODUKTU:

- Oprawa zwieszana UP/DOWN, oprawa składa się z dwóch modułów o długości 1228cm
- Przesłona z Mikropryzmy o przezierności nie mniejszej niż 92%, z gwarancją przeciw żółknięciu min. 30 lat przy spadku przezierności nie większej niż 3%,
- UGR < 19
- Reflektor Aluminium Miro 20 Silver,
- Oddawalność barw dla stosowanych modułów LED nie może być niższa niż CRI 90, z następującymi wartościami dla poszczególnych punktów pomiarowych:

Ra	93.2	Ra	93.2
R1	94.1	R8	87.6
R2	95.2	R9	70.6
R3	94.6	R10	87.8
R4	93.5	R11	93.7
R5	93.4	R12	81.8
R6	93.2	R13	94.2
R7	93.9	R14	96.3





- SDCM<2
- CRI>90
- Stopień ochrony: IP20,
- Wymiary 1228x120x22
- Klasa skuteczności energetycznej EEI A++

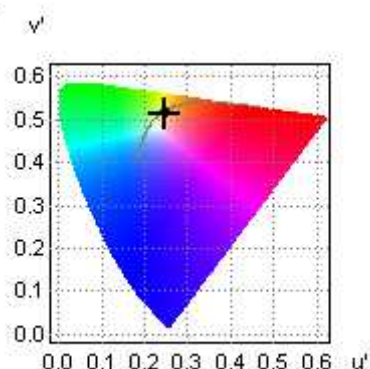
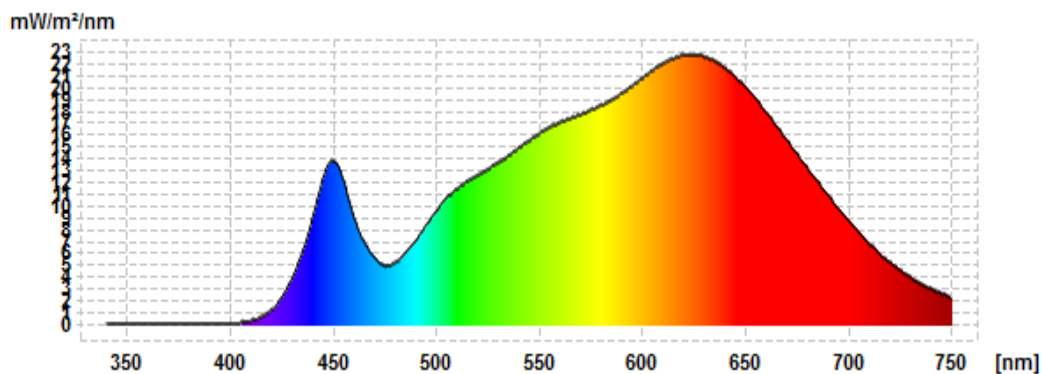
E. OZNACZENIE PROJEKTOWE: **4.1**

Zastosowanie:	Oprawa oświetlenie wewnętrznego
Kod produktu:	1214
Źródło światła:	LED
Moc:	90W
Wydajność:	9000lm
Sprawność:	100lm/W
CCT:	3000K Barwa ciepła
Sterowanie:	DALI
Zasilanie:	Driver LED

OPIS PRODUKTU:

- Oprawa zwieszana UP/DOWN, oprawa składa się z trzech modułów o długości 1842cm
- Przesłona z Mikropryzmy o przezierności nie mniejszej niż 92%, z gwarancją przeciw żółknięciu min. 30 lat przy spadku przezierności nie większej niż 3%,
- UGR < 19
- Oddawalność barw dla stosowanych modułów LED nie może być niższa niż CRI 90 z następującymi wartościami dla poszczególnych punktów pomiarowych:

Ra	93.2	Ra	93.2
R1	94.1	R8	87.6
R2	95.2	R9	70.6
R3	94.6	R10	87.8
R4	93.5	R11	93.7
R5	93.4	R12	81.8
R6	93.2	R13	94.2
R7	93.9	R14	96.3



- SDCM<2
- CRI>90
- Stopień ochrony: 20,
- Wymiary 1842x120x22
- Klasa skuteczności energetycznej EEI A++

F. OZNACZENIE PROJEKTOWE:

6

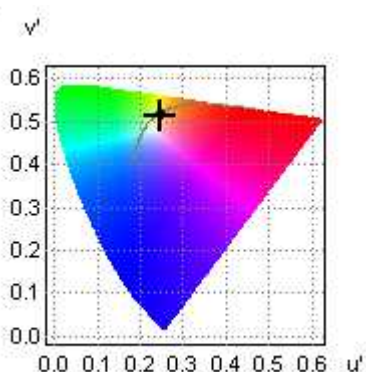
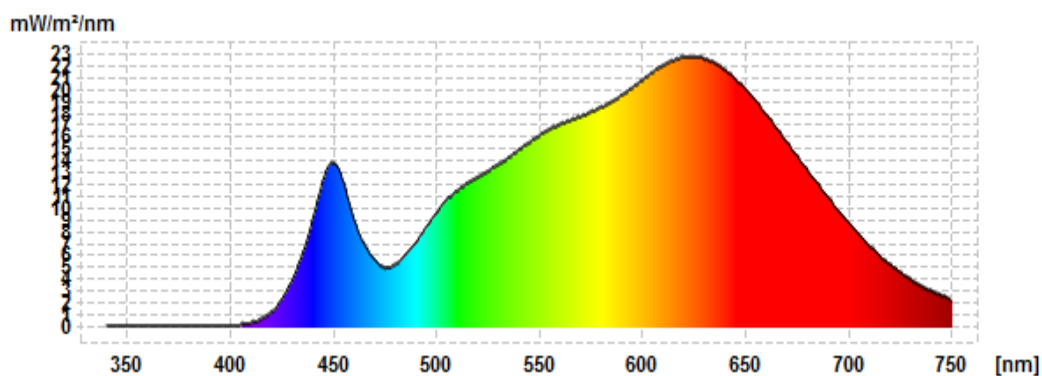
Kod produktu: 75
 Źródło światła: LED
 Moc: 19,1 W
 Wydajność: 1900lm
 Sprawność: 100lm/W
 CCT: 3000K
 Sterowanie: DALI
 Zasilanie: Driver LED

OPIS PRODUKTU:

- Downlight,
- Przesłona z Mikropryzmy o przezierności nie mniejszej niż 92%, z gwarancją przeciw żółknieniu min. 30 lat przy spadku przezierności nie większej niż 3%,
- Reflektor Aluminium Miro 20 Silver,
- Oddawalność barw dla stosowanych modułów LED nie może być niższa niż CRI 90 z następującymi wartościami dla poszczególnych punktów pomiarowych::

Ra	93.2	Ra	93.2
R1	94.1	R8	87.6
R2	95.2	R9	70.6
R3	94.6	R10	87.8
R4	93.5	R11	93.7
R5	93.4	R12	81.8

R6	93.2	R13	94.2
R7	93.9	R14	96.3



- SDCM<2
- CRI>90,
- Stopień ochrony: IP44/20,
- Klasa skuteczności energetycznej EEI A++

G. OZNACZENIE PROJEKTOWE:

9

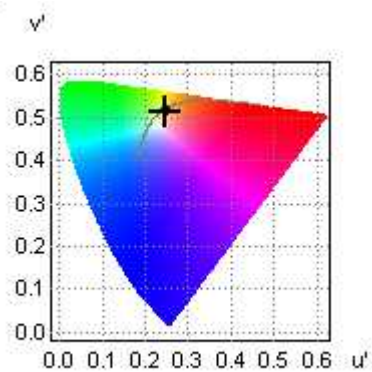
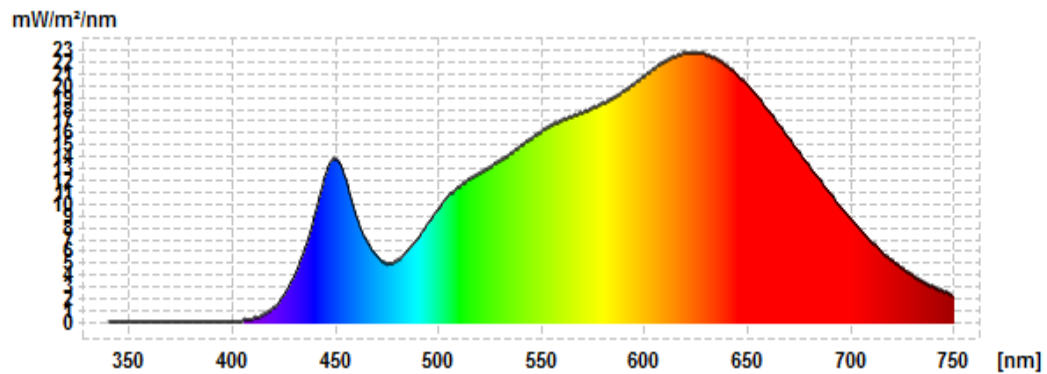
Kod produktu:	Q658
Źródło światła:	LED
Moc:	22,4 W
Wydajność:	1580lm
Sprawność:	70lm/W
CCT:	3000K
Sterowanie:	DALI
Zasilanie:	Driver LED

OPIS PRODUKTU:

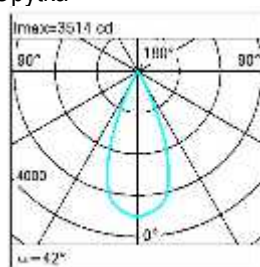
- Projektor
- Przesłona z Mikropryzmy o przezierności nie mniejszej niż 92%, z gwarancją przeciw żółknieniu min. 30 lat przy spadku przezierności nie większej niż 3%,
- Reflektor Aluminium Miro 20 Silver
- Oddawalność barw dla stosowanych modułów LED nie może być niższa niż CRI 90 z następującymi wartościami dla poszczególnych punktów pomiarowych:

Ra	93.2	Ra	93.2
R1	94.1	R8	87.6
R2	95.2	R9	70.6

R3	94.6	R10	87.8
R4	93.5	R11	93.7
R5	93.4	R12	81.8
R6	93.2	R13	94.2
R7	93.9	R14	96.3



- SDCM<2
- CRI>90,
- Opytka



- Stopień ochrony: IP20,
- Wymiary: 220x80
- Klasa skuteczności energetycznej EEI A+

H. OZNACZENIE PROJEKTOWE:

9, 10



Zastosowanie:	Oprawa oświetlenie wewnętrzne
Kod produktu:	330, 325
Źródło światła:	LED
Moc:	6/10x4,5WW
Sprawność:	109lm/W
CCT:	2700K Barwa ciepła
Sterowanie:	DALI
Zasilanie:	Driver LED
Zastosowanie:	Oświetlenie

OPIS PRODUKTU:

- CRI>80
- Obudowa wykonana z aluminium
- Przesłona PC
- Wymiar 155/202x200x9

I. OZNACZENIE PROJEKTOWE:

5

Zastosowanie:	Oprawa oświetlenie wewnętrzne
Kod produktu:	0523335537H
Źródło światła:	LED
Moc:	34W
Wydajność:	4806lm
Sprawność:	141,36lm/W
CCT:	3000K Barwa ciepła
Sterowanie:	DALI
Zasilanie:	Driver LED
Zastosowanie:	Oświetlenie półek z książkami

OPIS PRODUKTU:

- Wallwasher
- Obudowa wykonana z aluminium,
- Reflektor HPO (High Performance Opal), zapewnia równomierne oświetlenie,
- Protokół sterowania: DALI+,
- Charakterystyka źródeł światła nie gorsza niż:
- CRI>80,
- SDCM<3,
- Stopień ochrony: IP44/20,
- Wymiary: od 576x102x82

J. OZNACZENIE PROJEKTOWE:

9

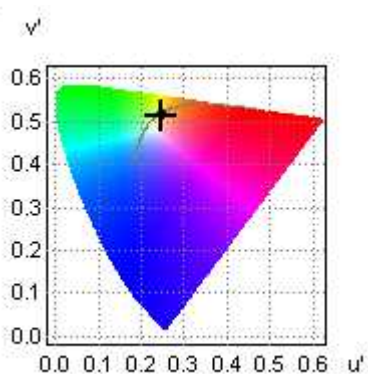
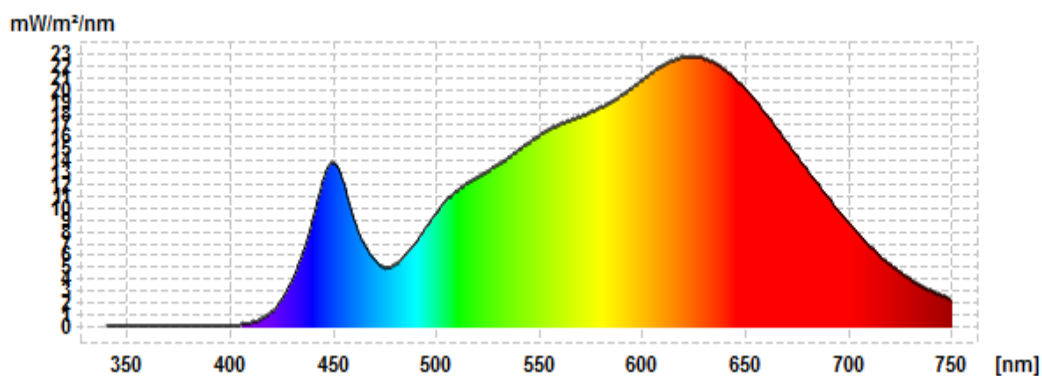
Zastosowanie:	Oprawa oświetlenie wewnętrzne
Kod produktu:	Q658
Źródło światła:	LED

Moc: 15W
 Wydajność: 1580lm
 Sprawność: 70lm/W
 CCT: 3000K
 Sterowanie: DALI
 Zasilanie: Driver LED

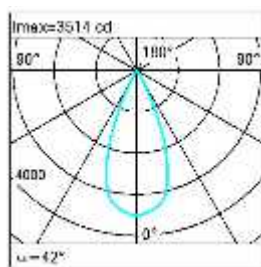
OPIS PRODUKTU:

- Korpus aluminiowy 6060, anodowany, suchotrawiony,
- Przesłona z Mikropryzmy o przezierności nie mniejszej niż 92%, z gwarancją przeciw żółknięciu
- min. 30 lat przy spadku przezierności nie większej niż 3%,
- Reflektor Aluminium Miro 20 Silver,
- Oddawalność barw dla stosowanych modułów LED nie może być niższa niż CRI 90 z następującymi wartościami dla poszczególnych punktów pomiarowych:

Ra	93.2	Ra	93.2
R1	94.1	R8	87.6
R2	95.2	R9	70.6
R3	94.6	R10	87.8
R4	93.5	R11	93.7
R5	93.4	R12	81.8
R6	93.2	R13	94.2
R7	93.9	R14	96.3



- SDCM<2
- CRI>90,
- Optyka:



- Klasa ochronności: IP44/20,
- Wymiary: 220x80mm
- Klasa skuteczności energetycznej EEI A++,

K. OZNACZENIE PROJEKTOWE:

14

Zastosowanie:	Oprawa oświetlenie wewnętrzne/przeszkodowa
Kod produktu:	
Źródło światła:	LED
Moc:	1W
Wydajność:	20lm
Sprawność:	20lm/W
CCT:	2200K Barwa ciepła
Sterowanie:	DALI
Zasilanie:	Driver LED

OPIS PRODUKTU:

- Korpus aluminiowy
- Kąt rozsyłu światła 60st
- wymiary 70x70x14
- Klasa skuteczności energetycznej EEI A++,
- Klasa ochronności: IP44

3. OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE

A. OZNACZENIE PROJEKTOWE:

24, 25, 26,

Zastosowanie:	Oprawa oświetlenie awaryjnego
Kod produktu:	O, H, C,
Źródło światła:	LED
Moc:	1 W
Wydajność:	40 – 230 lm
CCT:	3000K Barwa ciepła
Zasilanie:	AT
Optyka:	O –strefa otwarta H – pomieszczenia wysokie C - korytarzowa

OPIS PRODUKTU:

- Obudowa wykonana z aluminium,
- Przewód wyprowadzony z oprawy o dł. 0,2m, o przekroju 0,5 – 2,5mm,
- Stopień ochrony: IP44,
- Waga: 0,3 kg,
- Wymiary średnica o 35x70mm,
- Klasa skuteczności energetycznej EEI A++

- B. W zakresie oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zostaną zastosowane oprawy LED z wymaganymi certyfikatami CNBOP,

C. Oprawy powinny posiadać temperaturę barwową CCT 4000K,

4. STEROWANIE

- A. System sterowania powinien pozwalać na zastosowanie protokołu DALI
- B. Dla wybranego zakresu oświetlenia (ogólne, zewnętrzne,) należy zastosować jeden wspólny system sterowania i monitoringu w protokole DALI.

5. ZALECENIA OGÓLNE

- A. W przypadku produktów równoważnych wymagane jest:
 - Przedstawienie obliczeń oświetlenia zgodnych z powyższymi zaleceniami wraz z załączonymi plikami źródłowymi DIALux (.evo lub .dlx) zawierających zbudowany model mostu na podstawie aktualnej dokumentacji wykonawczej,
 - Przedstawienie wizualizacji obiektu generowanych w programie DIALux Evo wraz z załączonymi plikami źródłowymi,
 - Dostarczenie po 1szt. produktu równoważnego wraz z odpowiednim plikiem fotometrycznym wykonanym zgodnie z obowiązującą normą,
 - Dostarczenie dokładnej specyfikacji modułów LED (binning, dane dotyczące spektrum barwowego R1-R15),
 - Przedstawienie dokładnych danych dotyczących procesu ściemniania (protokół, częstotliwość taktowania, straty własne, itd.),
 - W przypadku wątpliwości dotyczących produktu równoważnego Projektant może wskazać niezależną jednostkę pomiarową na terenie Unii Europejskiej w celu dokonania pomiarów fotometrycznych, elektrycznych, temperaturowych lub innych na koszt dostawcy,