

DZIAŁ B–39 MONTAŻ ELEMENTÓW SUFITOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru całości Robót związanych z montażem elementów, urządzeń, końcówek ulokowanych w przestrzeni sufitowej i międzystropowej, łącznie z montażem żyrandoli w foyer.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako część Dokumentów Kontraktowych i należy ją stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią wymagania dotyczące Robót związanych z montażem elementów, urządzeń, końcówek ulokowanych w przestrzeni sufitowej i międzystropowej, zgodnie z zakresem wg rysunków Dokumentacji Projektowej – Rzuty, Dokumentacji Projektowej – Przekroje, Dokumentacji Projektowej – Rzuty Sufitów.

Zakres Robót obejmuje:

- montaż opraw oświetleniowych i żyrandoli, w całym obiekcie – komplet;
- montaż końcówek wentylacji i klimatyzacji, w całym obiekcie – komplet;
- montaż głośników w całym obiekcie – komplet;
- montaż czujek pożarowych, włamaniowych i kamer, w całym obiekcie – komplet;
- montaż akcesoriów technicznych innych w obiekcie – komplet.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz definicjami podanymi w ST Dział B–00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST B–00 „Wymagania Ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami i poleceniami Nadzoru Inwestorskiego.

1.6. Dokumentacja Projektowa szczegółowa

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST B–00 „Wymagania Ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca dostarczy potwierdzoną i ewentualnie skorygowaną w stosunku do Dokumentacji Projektowej Dokumentację Warsztatową, zgodną ze swoją wiedzą i doświadczeniem oraz zgodną ze swoim zapleczem technicznym, łącznie ze schematami montażu, detalami połączeń, detalami mocowań, detalami cięć, itp. Kompletna Dokumentacja Warsztatowa będzie podlegała zatwierdzeniu przez Nadzór Inwestorski.

Podpisana Dokumentacja Warsztatowa jest podstawą realizacji prac. Jedynie na podstawie podpisanej Dokumentacji Warsztatowej można przystąpić do realizacji Robót.

W przypadku zastosowania rozwiązań alternatywnych Wykonawca zobowiązany jest przedstawić rysunki warsztatowe wraz z kartami katalogowymi proponowanych rozwiązań oraz zobowiązany jest prześledzić konsekwencje wprowadzanych zmian w całości Dokumentacji Projektowej i przewidzieć wprowadzenie ewentualnych dalszych korekt.

Wykonawca dostarcza niezbędne atesty, certyfikaty, aprobaty, dopuszczenia, itp. dla stosowanych materiałów oraz wykonanych Robót warsztatowych.

Wykonawca przedstawi swoje doświadczenie i referencje obiektowe. Referencje oraz doświadczenie będzie podlegało ocenie Nadzoru Inwestorskiego.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST B-00 "Wymagania Ogólne", pkt. 2.

Wszystkie stosowane materiały powinny być zgodne z wymogami określonymi w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych oraz odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2. Stosowane materiały

Należy stosować następujące grupy materiałowe:

- oprawy oświetleniowe wewnętrzne:

L1 (18W), L2 (33W), L3(47W)

- przeznaczenie oprawy:

Oprawa przemysłowa szczelna IP65 z kloszem, wyposażona w zintegrowany moduł świetlny LED.

- wykonanie:

Podstawa oprawy wykonana z materiału typu ABS.

Klosz/dyfuzor wykonany z poliwęglanu o odporności na uderzenia min. IK10.

Klosz zamykany do podstawy za pomocą klipsów wykonanych z stali nierdzewnej.

Uchwyt montażowy wykonany ze stali nierdzewnej.

- źródła światła:

W oprawie zastosowano moduł LED liniowy wykonany w standardzie montażowym Zhaga Book 7 L28W2.

Skuteczność świetlna modułu LED min. 133lm/W.

Temperatura barwowa 4000K.

Współczynnik CRI>80.

Standardowe odchylenie oddawania barw ≤ 5 sdc.

- zasilacze:

W oprawie zastosowano zasilacz dedykowany do użytych modułów LED.

Współczynnik mocy przy pełnym obciążeniu dla zasilania napięciem 230V – $\lambda > 0,95$.

Sprawność przy pełnym obciążeniu dla zasilania napięciem 230V >90%.

Strata mocy na zasilaczu max. 5W.

Całkowite zniekształcenie harmoniczne <20%.

Częstotliwość prądu wyjściowego(100Hz) <10%.

Trwałość min. 50000h.

- układ optyczny:

Oprawa wyposażona w dyfuzor typu Frost zapewniający ograniczenie efektu olśnienia pochodzącego od źródeł światła.

Współczynnik przepuszczalności światła na poziomie min. 80%.

Sprawność świetlna oprawy min. 100lm/W.



- wygląd zewnętrzny:
 - Kolor obudowy szary.
 - Szerokość obudowy oprawy nie większa niż 110mm.
 - Wysokość obudowy oprawy nie większa niż 85mm.
- gwarancja producenta modułów LED-owych i zasilaczy:
 - Użyte w oprawie moduły LED i zasilacz winny być kompletem produkowanym przez jednego producenta i powinny posiadać min. 5-cio letnią gwarancję producenta na te elementy.

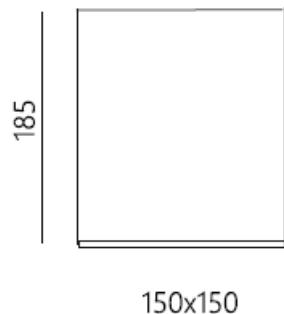
L6 (2000lm), L7 (3000lm)

- przeznaczenie oprawy:
 - Oprawa typu „downlight”, przeznaczona do montażu na stropie.
- wykonanie:
 - Obudowa oprawy wykonana z wysokociśnieniowego odlewu aluminium, profilu aluminiowego i elementów z blachy stalowej.
 - Obudowa malowana proszkowo.
 - Klosz/dyfuzor wykonany z opalizowanej płyty PMMA
 - Odbłyśnik/reflektor wykonany z aluminium wysoko – polerowanego.
- źródła światła:
 - W oprawie zastosowano zintegrowane z obudową montażową moduł LED typu COB.
 - Obudowa montażowa modułu wykonana w standardzie montażowym Zhaga.
 - Skuteczność świetlna modułu LED min. 139lm/W
 - Temperatura barwowa 3000K
 - Współczynnik CRI>80
 - Standardowe odchylenie oddawania barw ≤ 3 sdc
 - Trwałość min. 60000 h przy zachowaniu współczynnika L80/B50
 - Liczba cykli włączeniowych min. 100000
- zasilacze:
 - W oprawie zastosowano zasilacz dedykowany do użytych modułów LED.
 - Współczynnik mocy przy pełnym obciążeniu dla zasilania napięciem 230V – $\lambda > 0,98$
 - Sprawność przy pełnym obciążeniu dla zasilania napięciem 230V $> 85\%$
 - Strata mocy na zasilaczu max. 3,5W
 - Całkowite zniekształcenie harmoniczne $< 10\%$
 - Częstotliwość prądu wyjściowego(100Hz) $< 5\%$
 - Klasa ochronności przeciwporażeniowej II
 - Trwałość min. 50000h
- układ optyczny:
 - Oprawa wyposażona w odbłyśnik/reflektor o kącie rozsyłu 50stopni.
 - Dyfuzor wykonany z opalizowanej płyty PMMA dedykowanej do źródeł typu LED.
 - Współczynnik przepuszczalności światła na poziomie min. 70%
 - Sprawność świetlna oprawy min. 105lm/W
- wygląd zewnętrzny:
 - Kolor widocznych elementów oprawy pomalowany proszkowo na kolor biały RAL9016 drobna struktura/mat.
 - Wyjątek pom. przedsionków akustycznych na piętrze 1 – kolor RAL 9005 drobna struktura/mat.
 - Cała obudowa oprawy w kształcie sześcianu o podstawie kwadratu o wymiarach max.160x160mm
 - Całkowita wysokość oprawy max.190mm
 - Element optyczny powinien mieć kształt koła.

Element optyczny zagłębiony względem dolnej płaszczyzny oprawy.

- gwarancja producenta modułów LED-owych i zasilaczy:

Użyte w oprawie moduły LED i zasilacz winny być kompletem produkowanym przez jednego producenta i powinny posiadać min. 5-cio letnią gwarancję producenta na te elementy.



L9

- przeznaczenie oprawy:

Oprawa typu plafon o stopniu szczelności IP44, przeznaczona do montażu na stropie.

- wykonanie:

Podstawa oprawy wykonana z poliwęglanu.

Klosz/dyfuzor wykonany z poliwęglanu opalizowanego o odporności na uderzenia min. IK10.

- źródła światła:

W oprawie zastosowano wbudowane do środka moduły LED typu SMD.

Skuteczność świetlna modułu LED min. 106lm/W

Temperatura barwowa 3000K

Współczynnik CRI>80

Standardowe odchylenie oddawania barw ≤ 7 sdc

Trwałość min. 30000 h przy zachowaniu współczynnika L70/B50

Liczba cykli włączeniowych min. 30000

- zasilacze:

W oprawie zastosowano zasilacz dedykowany do użytych modułów LED.

Parametry zasilacza:

Współczynnik mocy przy pełnym obciążeniu dla zasilania napięciem 230V – $\lambda > 0,8$

Sprawność przy pełnym obciążeniu dla zasilania napięciem 230V $> 75\%$

Strata mocy na zasilaczu max. 3,5W

Całkowite zniekształcenie harmoniczne $< 20\%$

Częstotliwość prądu wyjściowego(100Hz) $< 30\%$

Klasa ochronności przeciwporażeniowej II

Trwałość min. 30000h

- układ optyczny:

Klosz opalizowany z poliwęglanu.

Współczynnik przepuszczalności światła na poziomie min. 70%

Sprawność świetlna oprawy min. 90lm/W

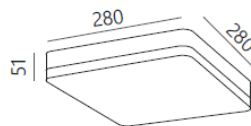
- wygląd zewnętrzny:

Kolor widocznych elementów oprawy – biały.

Cała obudowa oprawy w kształcie kwadratu z zaokrąglonymi narożnikami o wymiarach max. 300x300mm

Całkowita wysokość oprawy max. 60mm

- gwarancja producenta modułów LED-owych i zasilaczy:
Brak wytycznych.



L20

- przeznaczenie oprawy:

Oprawa do wbudowania w strop lub sufit podwieszany zapewniającej bardzo wysoki komfort widzenia.

Oprawa do wbudowania o asymetrycznej wiązce światła z możliwością połączenia w linie z kolejnym modulem, do wnętrza, do oświetlenia powierzchni pionowych, wyposażona w diody świetlne barwy ciepłobiałej o temperaturze barwowej 3000K, mocy 56 W, strumień świetlny oprawy : 7450 lm, strumień źródła światła: 4110 lm.

- właściwości oświetleniowe:

Asymetryczny układ optyczny zapewniający równomierne oświetlenie płaszczyzn pionowych.

Wydajność świetlna: 73,4 lm/W.

- konstrukcja:

Obudowa z tłoczonego ciśnieniowo aluminium, lakierowana proszkowo na kolor biały (RAL 9016). Reflektor wykonany z anodyzowanego aluminium. Zaślepki zamawiane oddzielnie. Zawiera mechaniczne elementy łączące do podłączenia kolejnego modułu. Oprawa przeznaczona do pracy z modulem LED. Dostarczana z zasilaczem. Możliwość montażu przelotowego - przewód zasilający 2x5x1,5².

- stabilność barwy SDMC<2

- oddawanie barwy CRI>90.

- żywotność LEDów 50 000 godzin w trybie L70/B10.

Statyczny układ odprowadzania ciepła.

Wymiary: 3400mm x 115 mm x 58 mm.

Ciężar: 10,4 kg.

Typ budowy IP 20.

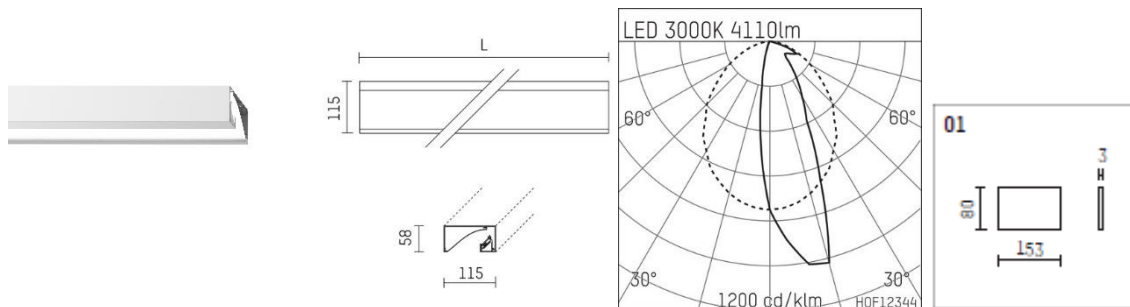
Klasa ochronności I.

- 5cioletnia gwarancja producenta

- wskaźnik ośnienia UGR: 15,7

- układ elektryczny:

Napięcie zasilania 220-240 V, 50/60 Hz. Elektroniczny zasilacz. Ledy sterowane prądem 700mA. Spełnia wymagania według normy DIN VDE 0711 / EN 60598.



L21**- przeznaczenie oprawy:**

Oprawa do wbudowania o asymetrycznej wiązce światła z możliwością połączenia w linie z kolejnym modulem, do wnętrza, do oświetlenia powierzchni pionowych, wyposażona w diody świetlne barwy ciepłobiałej o temperaturze barwowej 3000K, mocy 37 W, strumień świetlny oprawy : 3700 lm, strumień źródła światła: 2040 lm.

- właściwości oświetleniowe:

Asymetryczny układ optyczny zapewniający równomierne oświetlenie płaszczyzn pionowych.

Wydajność świetlna: 72,9 lm/W.

- konstrukcja:

Obudowa z tłoczonego ciśnieniowo aluminium, lakierowana proszkowo na kolor biały (RAL 9016). Reflektor wykonany z anodyzowanego aluminium. Zaślepki zamawiane oddzielnie. Zawiera mechaniczne elementy łączące do podłączenia kolejnego modułu. Oprawa przeznaczona do pracy z modulem LED. Dostarczana z zasilaczem DALI. Możliwość płynnej regulacji strumienia świetlnego w zakresie 1% - 100%. Możliwość montażu przelotowego - przewód zasilający 2x7x1,5².

- stabilność barwy SDMC<2

- oddawanie barwy CRI>90.

- żywotność LEDów 50 000 godzin w trybie L70/B10.

Statyczny układ odprowadzania ciepła.

Wymiary: L 1700mm x 115 mm x 58 mm.

Ciężar: 5,2 kg.

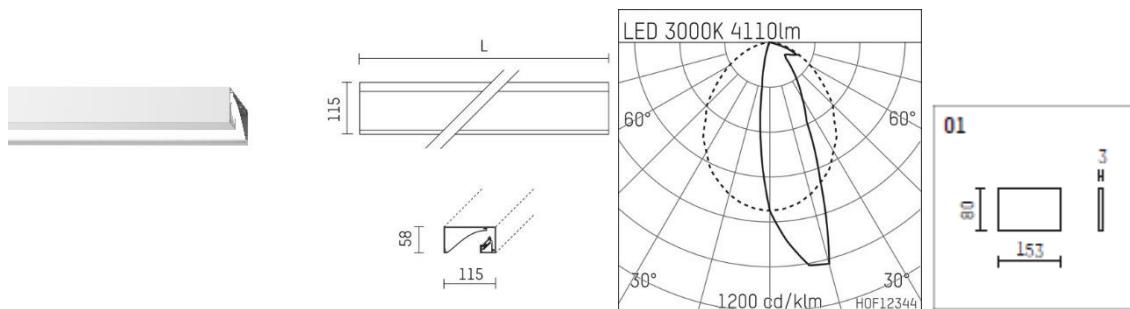
Typ budowy IP 20.

Klasa ochronności I.

- 5-letnia gwarancja producenta

- układ elektryczny:

Napięcie zasilania 220-240 V, 50/60 Hz. Elektroniczny zasilacz DALI. Ledy sterowane prądem 700mA. Spełnia wymagania według normy DIN VDE 0711 / EN 60598.

**L31****- przeznaczenie oprawy:**

Oprawa do wbudowania w strop lub sufit podwieszany zapewniającej bardzo wysoki komfort widzenia. Ściemniana w systemie DALI. Oprawa do wbudowania typu downlight o obrotowo symetrycznej wiązce światła do wnętrza, do oświetlenia ogólnego wyposażona w diody świetlne barwy ciepłobiałej o temperaturze barwowej 3000K, mocy 28 W; strumień świetlny oprawy (nie źródła): 1800 lm. Ściemniana w systemie DALI. Możliwość zabudowy w sufitach o grubości: 1-50 mm.

- właściwości oświetleniowe:

Układ optyczny zapewniający światło bezpośrednie formowane soczewką sferolityczną umożliwia uzyskanie jednolitej plamy świetlnej (równomiernie rozświetlona powierzchnia świecenia bez obrazu pojedynczych diod) o rozwarości

wiązki światła 65° i maksymalnej światłości w osi wypromieniowania 1 043 cd . Natężenie oświetlenia z odległości 5m nie mniejsze niż 42 lx, średnica plamy świetlnej zamknięta w kole o średnicy 6,32 m. Wydajność świetlna: 58,2 lm/W.

- konstrukcja:

Korpus i pierścień osłaniający otwór wykonane z ciśnieniowo formowanego aluminium. Pierścień lakierowany proszkowo na kolor biały (RAL 9016). Darklight reflektor wykonany z anodyzowanego aluminium. Źródła światła dodatkowo ekranowane w celu zwiększenia komfortu widzenia . Oprawa przeznaczona do pracy z modulem LED zawierającym Ledy dużej mocy osadzone na płycie PCB zalane polimerem optycznym. Oprawa wyposażona w antyrefleksyjną mikropryzmatyczną szybę ochronną zwiększającą komfort widzenia i miękkość plamy świetlnej. Możliwość regulacji: obrót 360° . Dostarczana z zasilaczem DALI, z którym jest połączona kablem długości 360 mm.

- stabilność barwy SDMC<2

- oddawanie barwy CRI>90.

- żywotność LEDów 50 000 godzin w trybie L90/B10.

Kąt ochrony przed olśnieniem 40° . Brak obecności zjawiska olśnienia w bezpośrednim otoczeniu oprawy. Statyczny układ odprowadzania ciepła. Możliwość płynnej regulacji strumienia świetlnego w zakresie 0,5% - 100%. Wymiary: $\varnothing=180$ mm, H =180 mm,. Ciężar: 1,2 kg. Typ budowy IP 20. Klasa ochronności I.

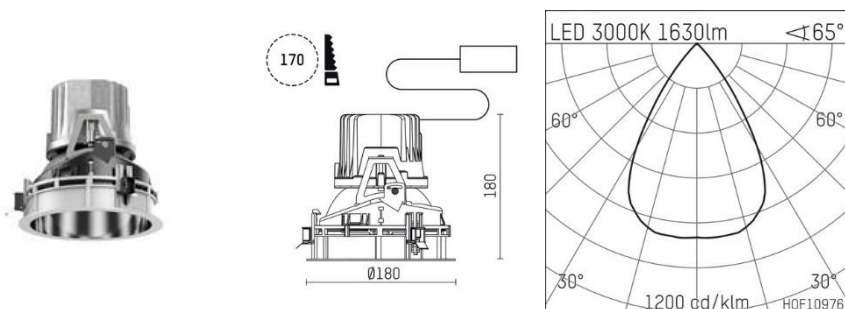
- 5cioletnia gwarancja producenta

- technologia darklight

- wskaźnik olśnienia UGR: 15,7

- układ elektryczny:

Napięcie zasilania 220-240 V, 50/60 Hz. Elektroniczny zasilacz DALI. Ledy sterowane prądem 700mA. Spełnia wymagania według normy DIN VDE 0711 / EN 60598



L32

- przeznaczenie oprawy:

Oprawa do wbudowania w strop lub sufit podwieszany zapewniającej bardzo wysoki komfort widzenia. Ściemniana w systemie DALI. Oprawa do wbudowania typu downlight o obrotowo symetrycznej wiązce światła do wnętrza, do oświetlenia ogólnego wyposażona w diody świetlne barwy ciepłobiałej o temperaturze barwowej 3000K, mocy 28 W; strumień świetlny oprawy: 2400 lm , strumień świetlny źródła światła: 1660 lm. Ściemniana w systemie DALI. Możliwość zabudowy w sufitach o grubości: 1-35 mm.

- właściwości oświetleniowe:

Układ optyczny zapewniający światło bezpośrednie formowane soczewką sferolityczną umożliwia uzyskanie jednolitej plamy świetlnej (równomiernie

rozświetlona powierzchnia świecenia bez obrazu pojedynczych diod) o rozwarości wiązki światła 50° i maksymalnej światłości w osi wypromieniowania 1 281 cd. Natężenie oświetlenia z odległości 5m nie mniejsze niż 51 lx, średnica plamy świetlnej zamknięta w kole o średnicy 4,68 m. Wydajność świetlna: 59,3 lm/W.

- konstrukcja:

Korpus i pierścień osłaniający otwór wykonane z ciśnieniowo formowanego aluminium, lakierowany proszkowo na kolor biały (RAL 9016). Darklight reflektor wykonany z anodyzowanego aluminium. Źródła światła dodatkowo ekranowane w celu zwiększenia komfortu widzenia. Oprawa przeznaczona do pracy z modułem LED zawierającym Ledy dużej mocy osadzone na płycie PCB zalane polimerem optycznym. Oprawa wyposażona w antyrefleksyjną mikropryzmatyczną szybę ochronną zwiększającą komfort widzenia i miękkość plamy świetlnej. Możliwość regulacji: obrót 360° . Dostarczana z zasilaczem DALI, z którym jest połączona kablem długości 360 mm. Moduł LED wyposażonym w ochronę przed przegrzaniem (czujnik NTC).

- stabilność barwy SDMC<2

- oddawanie barwy CRI>90.

- żywotność LEDów 50 000 godzin w trybie L90/B10.

Kąt ochrony przed olśnieniem 30° . Brak obecności zjawiska olśnienia w bezpośrednim otoczeniu oprawy. Statyczny układ odprowadzania ciepła. Możliwość płynnej regulacji strumienia świetlnego w zakresie 0,5% - 100%. Wymiary: $\varnothing=180$ mm, H =158 mm,. Ciężar: 1,2 kg. Typ budowy IP 20. Klasa ochronności I.

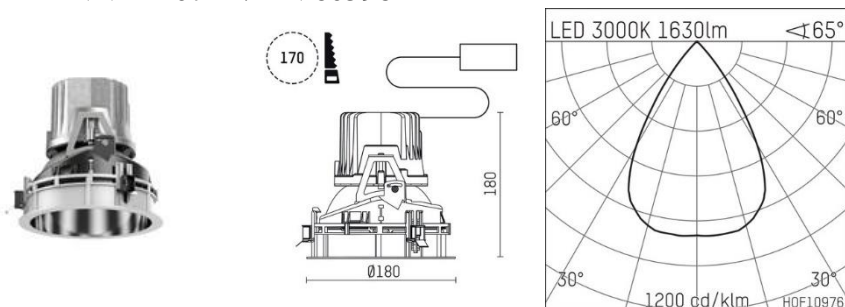
- 5cio letnia gwarancja producenta

- technologia darklight

- wskaźnik olśnienia UGR: 17,2

- układ elektryczny:

Napięcie zasilania 220-240 V, 50/60 Hz. Elektroniczny zasilacz DALI. Ledy sterowane prądem 700mA. Spełnia wymagania według normy DIN VDE 0711 / EN 60598



L33

- przeznaczenie oprawy:

Oprawa do wbudowania w strop lub sufit podwieszany zapewniająca bardzo wysoki komfort widzenia. Ściemniana w systemie DALI.

Oprawa do wbudowania typu downlight o obrotowo symetrycznej wiązce światła do wewnątrz, do oświetlenia ogólnego wyposażona w diody świetlne barwy ciepłobiałej o temperaturze barwowej 3000K, mocy 21 W. Ściemniana w systemie DALI. Możliwość zabudowy w sufitach o grubości: 2-50 mm.

- właściwości oświetleniowe:

Układ optyczny zapewniający światło bezpośrednie formowane soczewką sferolityczną umożliwia uzyskanie jednolitej plamy świetlnej (równomiernie rozświetlona powierzchnia świecenia bez obrazu pojedynczych diod) o rozwarości

wiązki światła 51° i maksymalnej światłości w osi wypromieniowania 1 030 cd . Natężenie oświetlenia z odległości 5m nie mniejsze niż 41 lx, średnica plamy świetlnej zamknięta w kole o średnicy 4,75 m. Strumień świetlny oprawy: min 1800 lm, strumień świetlny źródła: min 1310 lm.

- konstrukcja:

Korpus i pierścień osłaniający otwór wykonane z ciśnieniowo formowanego aluminium. Pierścień malowany proszkowo na kolor biały (RAL9016). Darklight reflektor wykonany z anodyzowanego aluminium. Źródła światła dodatkowo ekranowane w celu zwiększenia komfortu widzenia . Oprawa przeznaczona do pracy z wbudowanym modułem LED zawierającym Ledy dużej mocy osadzone na płycie PCB zalane polimerem optycznym. Oprawa wyposażona w antyrefleksyjną mikropryzmatyczną szybę ochronną zwiększającą komfort widzenia i miękkość plamy świetlnej. Dostarczana z zasilaczem DALI, z którym jest połączona kablem długości 360 mm.

- stabilność barwy SDMC<2

- oddawanie barwy CRI>90.

- żywotność LEDów 50 000 godzin w trybie L90/B10.

Kąt ochrony przed olśnieniem 30° . Brak obecności zjawiska olśnienia w bezpośrednim otoczeniu oprawy. Statyczny układ odprowadzania ciepła. Możliwość płynnej regulacji strumienia świetlnego poprzez system DALI w zakresie 1% - 100%. Wymiary: H =135 mm, Ø=130 mm. Ciężar: 0,7 kg. Typ budowy IP 20. Klasa ochronności I.

- 5cioletnia gwarancja producenta

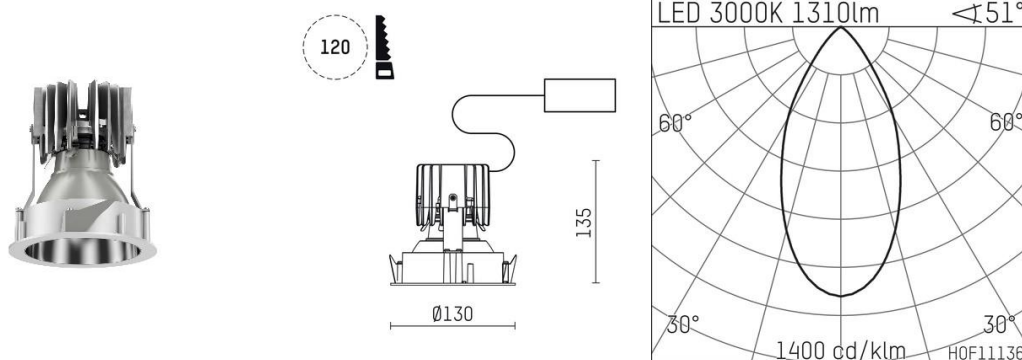
- technologia darklight

- wydajność oprawy: 62,4 lm/W

- wskaźnik olśnienia UGR: 18,2

- układ elektryczny:

Napięcie zasilania 220-240 V, 50/60 Hz. Elektroniczny zasilacz DALI. Ledy sterowane prądem 700mA. Spełnia wymagania według normy DIN VDE 0711 / EN 60598. 5cioletnia gwarancja producenta.



L34

- przeznaczenie oprawy:

Oprawa typu projektor oświetlenie wewnętrznego ściemniania protokołem DALI

Oprawa typu projektor do wnętrza, wyposażona w diody świetlne barwy ciepłobiałej o temperaturze barwowej 3000K, mocy 14 W, przystosowana do zasilania z gniazda nastopowego DALI.

- właściwości oświetleniowe:

Układ optyczny zapewniający światło kierunkowe formowane soczewką umożliwia uzyskanie jednolitej plamy świetlnej (równomiernie rozświetlona powierzchnia świecenia bez obrazu pojedynczych diod) o rozwartości wiązki światła 45° i

maksymalnej światłości w osi wypromieniowania 1 107cd . Natężenie oświetlenia z odległości 5 m nie mniejsze niż 44 lx, średnica plamy świetlnej zamknięta w kole o średnicy 4,06 m. Strumień świetlny oprawy: min 1200 lm, strumień świetlny źródła: min 960 lm. Skuteczność świetlna: 68,6 lm/W.

- konstrukcja:

Korpus i przegub kryjący przewód zasilania wykonane z ciśnieniowo formowanego aluminium, lakierowany proszkowo na kolor czarny matowy. Adapter DALI w kolorze oprawy wykonany z włókna szklanego odpornego na temperaturę. Podziałka znajdująca się na przegubie pozwala na precyzyjne ustawienia oprawy. Możliwość regulacji kierunku świecenia w dwóch płaszczyznach: wychylenie: 0-90° , obrót: 0-360°. Źródła światła dodatkowo ekranowane w celu zwiększenia komfortu widzenia . Oprawa przeznaczona do pracy z modułem LED zawierającym ledy dużej mocy osadzone na płycie PCB zalane polimerem optycznym – soczewka kolimacyjna. Głowica wyposażona w antyrefleksyjny mikropryzmatyczny filtr ochronny zwiększający transmisję światła oraz komfort widzenia i miękkość plamy świetlnej.

- stabilność barwy SDMC<2

- oddawanie barwy CRI>90.

- żywotność LEDów 50 000 godzin w trybie L90/B10

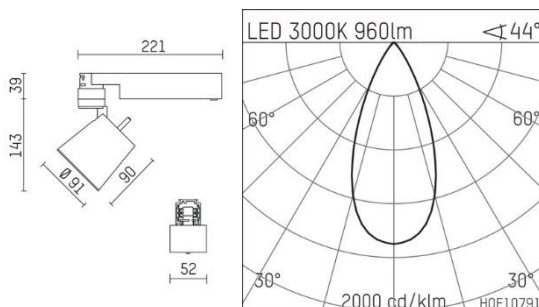
Brak obecności zjawiska olśnienia w bezpośrednim otoczeniu oprawy. Statyczny układ odprowadzania ciepła. Możliwość płynnej regulacji strumienia świetlnego w zakresie 0,5% - 100%. Opcjonalna możliwość wyposażenia projektora w soczewki; rozpraszającą i owalizującą, filtry UV, IR , barwne oraz dodatkowe osłony ograniczające olśnienie. Wymiary głowicy: Ø= 91mm, h= 90mm. Ciężar: 0,7 kg. Typ budowy IP 20. Klasa ochrony I. Maksymalna temperatura otoczenia: 35 °C.

- układ elektryczny:

Napięcie zasilania 220-240V. Elektroniczny zasilacz DALI. Klasa ochronności I.

Spełnia wymagania według normy DIN VDE 0711 / EN

5cio letnia gwarancja producenta.



L35

- przeznaczenie oprawy:

Oprawa nastropowa do wnętrza z diodami LED ściemniana DALI

Oprawa nastropowa, wyposażona w diody świetlne o dużej wydajności świetlnej, barwy 3000K, mocy 43,6W. Układ optyczny symetryczny, zapewniający równomierne miękkie światło. Ściemniana w systemie DALI.

- parametry źródła światła:

Źródło światła LED 43,5W, strumień świetlny modułu LED 5505 lm, strumień świetlny oprawy 2509 lm, wydajność oprawy 51,4 lm/W, temperatura barwowa 3000 K. CRI – współczynnik oddawania barw (Ra) > 80. Stabilność barwy SDCM<3.

Maksymalna temperatura otoczenia ta max = 30 °C.

Trwałość źródła światła:

Temperatura otoczenia ta = 15 °C

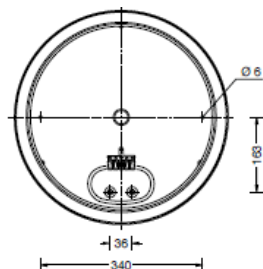
- 50,000 h: L 90 B 50
- 138,000 h: L 70 B 50
- Temperatura otoczenia $t_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 50,000 h: L 80 B 50
- 78,000 h: L 70 B 50
- Temperatura otoczenia $t_a = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 50,000 h: L 70 B 50
- 60,000 h: L 70 B 50

- obudowa:

Klosz szklany z ręcznie wytwarzanego trzywarstwowego szkła (dmuchane metodą tradycyjną, wysokiej jakości, satynowo matowe, opalizowane szkło oświetleniowe) umieszczony we wnętrzu obudowy oprawy. Wystająca obudowa zapobiega efektowi olśnienia. Obudowa wykonana z aluminium, emaliowana na kolor czarny aksamit. Wnętrze obudowy w kolorze matowego mosiądzu-anodowane mosiężne. Metalowa płyta montażowa emaliowana na biało.

- parametry techniczne:

Oprawa wraz z zasilaczem LED, DALI, 220-240 V, 0/50-60 Hz DC 176-264 V. Połączenie uziemienia. Kostka przyłączeniowa 2,5 mm². 2 otwory mocujące o średnicy 6 mm w odstępnie 340 mm. 2 wejścia kablowe z możliwością montażu przelotowego-przewód zasilający do Ø 10,5mm, max. 5x1,5². Podstawowa izolacja pomiędzy przewodem zasilającym a linią sterowaną. Możliwość regulacji strumienia świetlnego poprzez system DALI. Klasa ochronności I. Znak zgodności CE. 20 lat gwarancji na dostępność szklanego klosza, modułu LED oraz pozostałych części.. Wymiary: Ø=430mm, H=145 mm. Ciężar: 5,3 kg



L36

- przeznaczenie oprawy:

Elastyczny moduł LED o długości 4,5m o strumieniu 2000lum/m, o barwie światła 3000K oraz 3SDCM; minimalny strumień świetlny 134lm/W przy kącie rozsyłu światła 120°; do aplikacji wewnętrznych; wyposażony w samoprzylepną taśmę dwustronną; do oświetlenia krawędziowego, reklamowego (kasetony, litery kanałowe); możliwość dopasowania długości modułu do aplikacji; zasilane napięciem stałym SELV 24V; możliwość cięcia co 100mm; montaż złączek zasilających i modułowych bez użycia narzędzi; możliwość zasilania równoległego modułów; widoczne pojedyncze punkty świetlne, odstęp pomiędzy pojedynczymi diodami 14,3mm; możliwość ściemniania metodą modulacji szerokości impulsu oraz DALI; możliwość zasilania modułu o długości 4500mm z jednego końca; szeroki zakres temperatury pracy od - 20 ° C do + 75 ° C; maksymalne wymiary modułu LED (wysokość x szerokość) 1,4mm x 8mm; 70 LEDów na długości 1m. Pasek LED

spełnia oraz posiada certyfikaty: CE/UL/ENEC/EAC/VDE/Acc. to ENEC 10, gwarancja 5 lat. Czas pracy to 60.000h.

- układy zasilające do elastycznych modułów LED:

Układy zasilające o stałym napięciu wyjściowym 24V do elastycznych modułów LED ze sterowaniem DALI; napięcie zasilania zgodne z europejskim standardem napięcia sieciowego 230V; stałe napięcie wyjściowe 24V SELV do zasilania modułów LED; możliwość regulacji poprzez modulację szerokości impulsu oraz DALI w zakresie od 0.1 do 100%; maksymalna moc modułu podłączonego do układu 75W; pojedyncze wyprowadzenia po stronie pierwotnej i wtórnej zasilacza; układ zasilający w II klasie ochronności. Zasilacz posiada 4 niezależne kanały (adresy). Sprawność zasilacza 89%. Gwarancja 5 lat, czas pracy 50.000h

- montaż:

Profile montażowe w wersji "U", klipsy montażowe, złączki oraz zaślepki; montaż modułów LED w profilach U-kształtnych za pomocą samoprzylepnej taśmy dwustronnej w celu prawidłowego odprowadzania ciepła; możliwość dopasowania długości profilu; rodzaj i powierzchnia profilu zaprojektowane do optymalnego odprowadzania ciepła z modułu LED; dodatkowe zabezpieczenie mechaniczne dzięki specjalnemu ukształtowaniu powierzchni wewnątrz profilu; możliwość montażu profilu za pomocą wkrętów lub dodatkowych klipsów montażowych; maksymalne wymiary profilu (szerokość x wysokość) 14,7mm x 9,7mm; możliwość montażu dodatkowych przesłon (przezroczystej lub dyfuzyjnej) bez dodatkowych narzędzi; montaż klipsów montażowych za pomocą wkrętów; montaż profili aluminiowych bez narzędzi poprzez zatrzaśnięcie profilu w klipsie montażowym; specjalna zaślepka do zakończenia profilu aluminiowego.



L37

- przeznaczenie oprawy:

Oprawa nastropowa do wnętrz z diodami LED ściemniana protokołem DALI

Oprawa typu downlight przeznaczona do montażu na suficie, wyposażona w diody świetlne o dużej wydajności świetlnej, barwy 3000K, mocy 17,8W. Układ optyczny: szerokokątny 41°, symetryczny rozsył światła zapewniający równomierne miękkie światło. Ściemniana w systemie DALI.

- parametry źródła światła:

Źródło światła LED 17,8W, strumień świetlny modułu LED 2275 lm, strumień świetlny oprawy 1517 lm. Temperatura barwowa 3000 K. CRI – współczynnik oddawania barw (Ra) > 90. Stabilność barwy SDCM<3. Maksymalna temperatura otoczenia ta max = 35 °C

Wydajność oprawy 72,2 lm/W

Współczynnik oddawania barw Ra>90

Trwałość źródła światła oprawy:

Temperatura otoczenia ta = 15 °C

– dla 50,000 h: L 90 B 10

– dla 372,000 h: L 70 B 50

Temperatura otoczenia $t_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

– dla 50,000 h: L 80 B 10

– dla 200,000 h: L 70 B 50

max. Temperatura otoczenia $t_a = 35\text{ }^{\circ}\text{C}$

– dla 50,000 h: L 80 B 10

– dla 112,000 h: L 70 B 50

- obudowa:

Klosz z szyby hartowanej bezpiecznej z widoczną strukturą mikropryzmatyczną, uszczelka silikonowa, reflektor/raster wykonany z czystego aluminium.

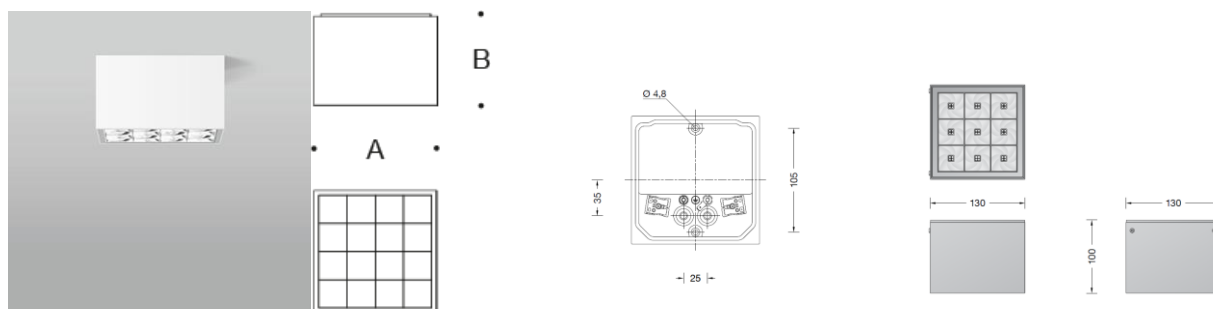
Obudowana wykonana z aluminium, malowana lakierem piecowym na kolor biały.

- parametry techniczne:

Oprawa wraz z zasilaczem LED, DALI, 220-240 V, 0/50-60 Hz DC 176-264 V. Połączenie uziemienia. Kostka przyłączeniowa 2,5 mm². 2 otwory mocujące o średnicy 4,8 mm w odstępnie 105 mm. 2 wejścia kablowe z możliwością montażu przelotowego. Podstawowa izolacja pomiędzy przewodem zasilającym a linią sterowaną. Klasa ochronności I. Typ obudowy: IP65. Możliwość regulacji strumienia świetlnego poprzez system DALI. Wytrzymałość mechaniczna IK07

20 lat gwarancji na dostępność szklanego klosza, modułu LED oraz pozostałych części. Ochrona przed udarami mechanicznymi o energii < 2J

Znak zgodności CE. Wymiary: A=130 mm B=100mm. Ciężar: 1,6 kg



L38

- przeznaczenie oprawy:

Oprawa nastropowa do wnętrz z diodami LED ściemniana protokołem DALI

Oprawa typu downlight przeznaczona do montażu na suficie, wyposażona w diody świetlne o dużej wydajności świetlnej, barwy 3000K, mocy 12,6W. Układ optyczny: szerokokątny 25° symetryczny rozsył światła zapewniający równomierne miękkie światło. Ściemniana w systemie DALI.

- parametry źródła światła:

Źródło światła LED 8,4W, strumień świetlny modułu LED 637 lm, strumień świetlny oprawy 1160 lm. Temperatura barwowa 3000K. CRI – współczynnik oddawania barw (Ra) > 80. Stabilność barwy SDCM<3. Maksymalna temperatura otoczenie $t_a \text{ max} = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Moduł LED-0588/830

Wydajność oprawy 67,1 lm/W

Trwałość źródła światła oprawy:

Temperatura otoczenia $t_a = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$

– dla 50,000 h: L 90 B 10

– dla 450,000 h: L 70 B 50

Temperatura otoczenia $t_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

- dla 50,000 h: L 80 B 10
- dla 240,000 h: L 70 B 50
- max. Temperatura otoczenia $t_a = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$
- dla 50,000 h: L 80 B 10
- dla 177,000 h: L 70 B 50

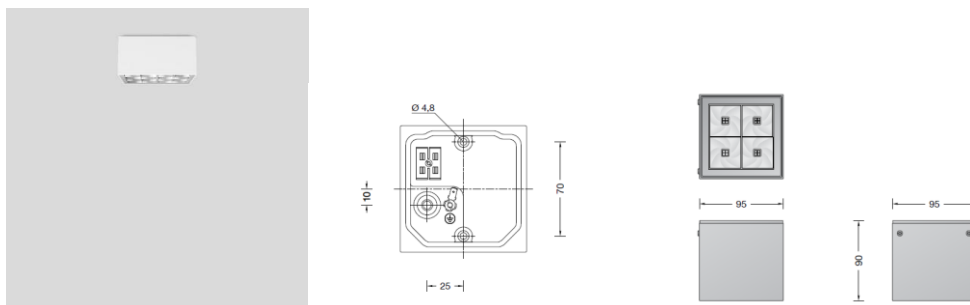
- obudowa:

Klosz z szyby hartowanej bezpiecznej z widoczną strukturą mikropryzmatyczną, uszczelka silikonowa, reflektor/raster wykonany z czystego aluminium.

Obudowana wykonana z aluminium, malowana lakierem piecowym na kolor biały.

- parametry techniczne:

Oprawa wraz z zasilaczem LED, DALI, 220-240 V, 0/50-60 Hz DC 176-264 V. Połączenie przewodu uziemienia. Kostka przyłączeniowa 2,5 mm². 2 otwory mocujące o średnicy 4,8 mm w odstępnie 70 mm. 1 wejście kablowe do przewodu zasilającego Ø do 10,5 mm, max. 3x1,5². Klasa ochronności I. Typ obudowy: IP65. Możliwość regulacji strumienia świetlnego poprzez system DALI. Wytrzymałość mechaniczna IK06. 20 lat gwarancji na dostępność szklanego klosza, modułu LED oraz pozostałych części. Ochrona przed udarami mechanicznymi o energii < 1J. Znak zgodności CE
Wymiary: A=95 mm B=90 mm. Ciężar: 0,85 kg



L39

- przeznaczenie oprawy:

Oprawa ścienna do wnętrz z diodami LED ściemniana DALI

Oprawa ścienna, wyposażona w diody świetlne o dużej wydajności świetlnej, barwy 3000K, mocy 17,3W. Układ optyczny symetryczny, kąt świecenia 180° zapewniający równomierne miękkie światło. Ściemniana w systemie DALI.

- parametry źródła światła:

Źródło światła LED 17,3W, strumień świetlny źródła 2420 lm, strumień świetlny oprawy 1662 lm, wydajność oprawy 83,1 lm/W, temperatura barwowa 3000 K. CRI – współczynnik oddawania barw (Ra) > 80. Stabilność barwy SDCM<3.

Trwałość źródła światła:

Temperatura otoczenia $t_a = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$

- 50,000 h: L 80 B 10
- 226,000 h: L 70 B 50

Temperatura otoczenia $t_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

- 50,000 h: L 70 B 10
- 125,000 h: L 70 B 50

Temperatura otoczenia $t_a = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$

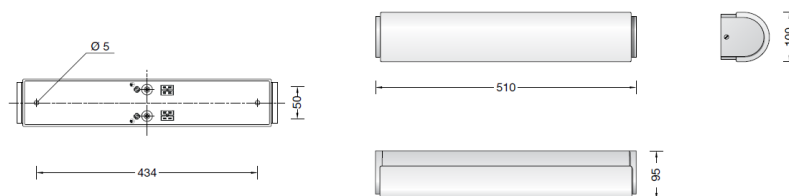
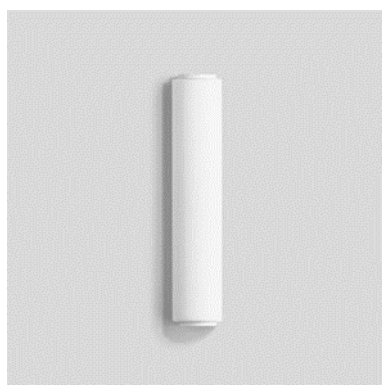
- 50,000 h: L 80 B 50
- 94,000 h: L 70 B 50

- obudowa:

Klosz szklany z ręcznie wytwarzanego trzywarstwowego szkła (dmuchane metodą tradycyjną, wysokiej jakości, satynowo matowe, opalizowane szkło oświetleniowe) pozwala uzyskać miękki i równomierny rozkład światła w pomieszczeniu. Obudowana wykonana z aluminium, malowana lakierem piecowym na kolor biały.

- parametry techniczne:

Oprawa wraz z zasilaczem LED, DALI, 220-240 V, 0/50-60 Hz DC 176-264 V. Połączenie uziemienia. Kostka przyłączeniowa 2,5 mm². 2 otwory mocujące o średnicy 5 mm w odstępnie 434 mm. 2 wejścia kablowe z możliwością montażu przelotowego - przewód zasilający Ø 10,5mm, max. 5x1,5². Podstawowa izolacja pomiędzy przewodem zasilającym a linią sterowaną. Klasa ochronności I. Typ obudowy: IP44 zgodnie z VDE 0100. 20 lat gwarancji na dostępność szklanego klosza, modułu LED oraz pozostałych części. Znak zgodności CE. Wymiary: 510 x 100 x 95 mm. Ciężar: 2,2 kg



L41

- przeznaczenie oprawy:

Oprawa typu projektor oświetlenie wewnętrzne ściemniana w systemie DALI

Oprawa typu projektor do wnętrza, wyposażona w diody świetlne barwy ciepłobiałej o temperaturze barwowej 3000K, mocy 69 W, przystosowana do zasilania z szynoprzewodu DALI.

- właściwości oświetleniowe:

Układ optyczny zapewniający światło kierunkowe formowane soczewką umożliwia uzyskanie jednolitej plamy świetlnej (równomiernie rozświetlona powierzchnia świecenia bez obrazu pojedynczych diod) o rozwartości wiązki światła 25° i maksymalnej światłości w osi wypromieniowania 17 878 cd. Natężenie oświetlenia z odległości 5 m nie mniejsze niż 715 lx, średnica plamy świetlnej zamknięta w kole o średnicy 2,03 m. Strumień świetlny oprawy: min. 5170 lm, strumień świetlny źródła światła: min. 5850 lm. Wydajność świetlna: 74,9 lm/W.

- konstrukcja:

Korpus i przegub kryjący przewód zasilania wykonane z ciśnieniowo formowanego aluminium, lakierowany proszkowo na kolor srebrny. Adapter DALI w kolorze oprawy wykonany z włókna szklanego odpornego na temperaturę. Głowica wyposażona w przezroczystą szybę ochronną. Możliwość regulacji kierunku świecenia w dwóch płaszczyznach: wychylenie: 0-90°, obrót: 0-360°. Źródła światła dodatkowo ekranowane w celu zwiększenia komfortu widzenia. Oprawa przeznaczona do pracy z modułem LED zawierającym Ledy dużej mocy osadzone na płycie PCB zalane polimerem optycznym – soczewka kolimacyjna. Moduł LED wyposażony w ochronę przed przegrzaniem (czujnik NTC).

- stabilność barwy SDMC<2

- oddawanie barwy CRI>90.

- żywotność LEDów 50 000 godzin w trybie L90/B10

Brak obecności zjawiska olśnienia w bezpośrednim otoczeniu oprawy. Statyczny układ odprowadzania ciepła. Możliwość płynnej regulacji strumienia świetlnego w zakresie 10% - 100%. Opcjonalna możliwość wyposażenia projektora w soczewki: rozpraszającą i owalizującą, filtry UV, IR, barwne oraz dodatkowe osłony ograniczające olśnienie. Wymiary głowicy projektora nie większe niż: Ø 165 mm, długość 90 mm. Ciężar: 2,1 kg. Typ budowy IP 20.

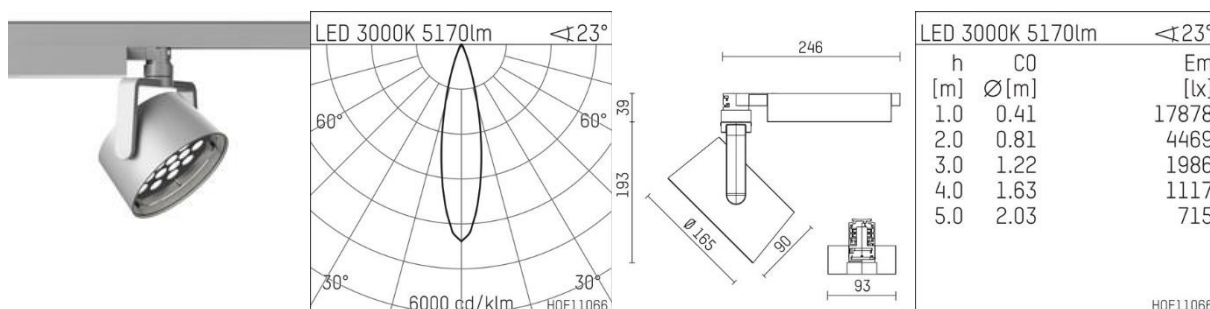
Klasa ochrony I. Maksymalna temperatura otoczenia: 35 °C.

- układ elektryczny:

Napięcie zasilania 220-240V. Elektroniczny zasilacz DALI. Klasa ochronności I

Spełnia wymagania według normy DIN VDE 0711 / EN

5c10 letnia gwarancja producenta.



L42

- przeznaczenie oprawy:

Oprawa typu projektor oświetlenie wewnętrznego ściemniania w systemie DALI

Oprawa typu projektor do wnętrza, wyposażona w diody świetlne barwy ciepłobiałej o temperaturze barwowej 3000K, mocy 69 W, przystosowana do zasilania z szynoprzewodu DALI.

- właściwości oświetleniowe:

Układ optyczny zapewniający światło kierunkowe formowane soczewką umożliwia uzyskanie jednolitej plamy świetlnej (równomiernie rozświetlona powierzchnia świecenia bez obrazu pojedynczych diod) o rozwartości wiązki światła 45° i maksymalnej światłości w osi wypromieniowania 5 409 cd. Natężenie oświetlenia z odległości 5 m nie mniejsze niż 216 lx, średnica plamy świetlnej zamknięta w kole o średnicy 4,06 m. Strumień świetlny oprawy: min 4690 lm, strumień świetlny źródła: min 5 850 lm. Wydajność świetlna: 68,0 lm/W.

- konstrukcja:

Korpus i przegub kryjący przewód zasilania wykonane z ciśnieniowo formowanego aluminium, lakierowany proszkowo na kolor srebrny. Adapter DALI w kolorze oprawy wykonany z włókna szklanego odpornego na temperaturę. Możliwość regulacji kierunku świecenia w dwóch płaszczyznach: wychylenie: 0-90°, obrót: 0-360°. Źródła światła dodatkowo ekranowane w celu zwiększenia komfortu widzenia. Oprawa przeznaczona do pracy z modułem LED zawierającym Ledy dużej mocy osadzone na płycie PCB zalane polimerem optycznym – soczewka kolimacyjna. Głowica wyposażona w antyrefleksyjny mikropryzmatyczny filtr ochronny zwiększający transmisję światła oraz komfort widzenia i miękkość plamy świetlnej. Moduł LED wyposażony w ochronę przed przegrzaniem (czujnik NTC).

- stabilność barwy SDMC<2

- oddawanie barwy CRI>90.

- żywotność LEDów 50 000 godzin w trybie L90/B10

Brak obecności zjawiska oślnienia w bezpośrednim otoczeniu oprawy. Statyczny układ odprowadzania ciepła. Możliwość płynnej regulacji strumienia świetlnego w zakresie 10% - 100%. Opcjonalna możliwość wyposażenia projektora w soczewki: rozpraszającą i owalizującą, filtry UV, IR, barwne oraz dodatkowe osłony ograniczające oślnienie. Wymiary głowicy nie większe niż: $\varnothing = 165\text{mm}$, $h = 90\text{mm}$. Ciężar: 2,1 kg. Typ budowy IP 20.

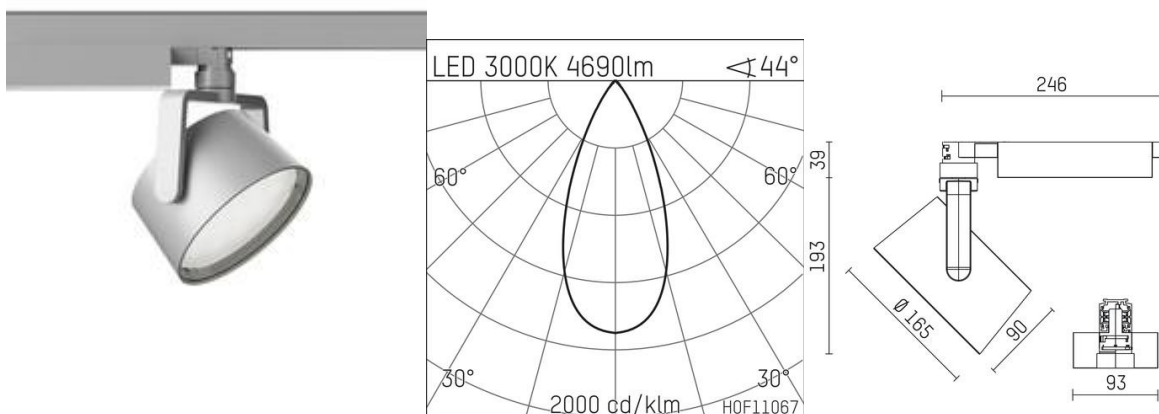
Klasa ochrony I. Maksymalna temperatura otoczenia: 35 °C.

- układ elektryczny:

Napięcie zasilania 220-240V. Elektroniczny zasilacz DALI. Klasa ochronności I

Spełnia wymagania według normy DIN VDE 0711 / EN

5cioletnia gwarancja producenta.



Raster przeciwoślnieniowy do opraw L41 i L42

Raster antyślnieniowy - zapewnia ochronę przed oślnieniem. Przeznaczony do projektorów LED wykonany z aluminium oraz stali nierdzewnej, malowany na kolor srebrny. Lakier odporny na wysokie temperatury.



Przesłona przeciwoślnieniowa do opraw L41 i L42

Przesłona antyślnieniowa zapewniająca ochronę przed oślnieniem. Przeznaczona do projektorów LED wykonana z aluminium oraz stali nierdzewnej, malowany na kolor srebrny. Lakier odporny na wysokie temperatury.



U1

- oprawa oświetleniowa z diodami LED.
- strumień świetlny 4975 lm;
- diody świetlne barwy ciepłobiałej o temperaturze barwowej 3000K
- stopień szczelności IP54

K

- oprawa oświetleniowa z diodami LED.
- strumień świetlny 4540 lm;
- diody świetlne barwy ciepłobiałej o temperaturze barwowej 4000K
- stopień szczelności IP54
- ciężar 3,5kg
- wymiary zewnętrzne: 1594x112x112mm

T

- oprawa oświetleniowa z diodami LED.
- strumień świetlny 2730 lm;
- diody świetlne barwy ciepłobiałej o temperaturze barwowej 3000K
- ciężar 3,5kg
- wymiary zewnętrzne: 1208x30x67mm

Q

- oprawa oświetleniowa z diodami LED.
- strumień świetlny 12600 lm;
- diody świetlne barwy ciepłobiałej o temperaturze barwowej 4000K
- ciężar 6kg
- wymiary zewnętrzne: 390x330x114mm

- oprawy awaryjne:**AW1**

- oprawa oświetlenia awaryjnego, obudowa z białego poliwęglanu, stopień szczelności IP41, dioda HighPower LED 1x2W;
- oprawa z soczewką symetryczną, szeroką;
- strumień świetlny 250 lm;
- fabrycznie zainstalowany statecznik adresowalny;
- ustawianie trybu pracy oprawy (ciemna/jasna) z poziomu sterownika bez konieczności przełączania wewnątrz oprawy;
- pobór prądu 21,5 mA;
- temp. otoczenia -20°C do +40°C;
- certyfikaty ENEC, KEMA, atest PZH;
- montaż w suficie.



AW2

- oprawa oświetlenia awaryjnego, obudowa z białego poliwęglanu, stopień szczelności IP41, dioda HighPower LED 1x2W;
- oprawa z soczewką asymetryczną, szeroką;
- strumień świetlny 250 lm;
- fabrycznie zainstalowany statecznik adresowalny;
- ustawianie trybu pracy oprawy (ciemna/jasna) z poziomu sterownika bez konieczności przełączania wewnątrz oprawy;
- pobór prądu 21,5 mA;
- temp. otoczenia -20°C do +40°C;
- certyfikaty ENEC, KEMA, atest PZH;
- montaż w suficie.

**AW6**

- oprawa oświetlenia awaryjnego, obudowa z białego poliwęglanu, stopień szczelności IP41, dioda HighPower LED 1x1,5W;
- oprawa z soczewką asymetryczną, szeroką;
- strumień świetlny 250 lm;
- fabrycznie zainstalowany statecznik adresowalny;
- ustawianie trybu pracy oprawy (ciemna/jasna) z poziomu sterownika bez konieczności przełączania wewnątrz oprawy;
- pobór prądu 21,5 mA;
- temp. otoczenia -20°C do +40°C;
- certyfikaty ENEC, KEMA, atest PZH;
- montaż na suficie.

**AW5, AW7 i AW8**

- oprawa zewnętrzna oświetlenia awaryjnego, obudowa odlana z aluminium, kolor szary, klosz z poliwęglanu, stopień szczelności IP65, współczynnik uderzoodporności IK10, dioda HighPower LED 2x1,5W;
- optyka asymetryczna;
- strumień świetlny 225 lm;
- fabrycznie zainstalowany statecznik adresowalny;
- ustawianie trybu pracy oprawy (ciemna/jasna) z poziomu sterownika bez konieczności przełączania wewnątrz oprawy;
- pobór prądu 21,5 mA;
- temp. otoczenia -20°C do +40°C;

- certyfikaty ENEC, KEMA, atest PZH;
- montaż na suficie lub ścianie

**AW9**

- oprawa zewnętrzna oświetlenia awaryjnego, obudowa odlana z aluminium, kolor szary, klosz z poliwęglanu, stopień szczelności IP65, współczynnik uderzoodporności IK10, dioda HighPower LED 2x1,5W;
- optyka symetryczna;
- strumień świetlny 225 lm;
- fabrycznie zainstalowany statecznik adresowalny;
- ustawianie trybu pracy oprawy (ciemna/jasna) z poziomu sterownika bez konieczności przełączania wewnątrz oprawy;
- pobór prądu 21,5 mA;
- temp. otoczenia -20°C do +40°C;
- certyfikaty ENEC, KEMA, atest PZH;
- montaż na suficie

**Uwaga:**

oprawy awaryjne muszą pochodzić od jednego, wiodącego producenta, z jednej rodziny (linii modelowej), producenta posiadającego odpowiednie atesty i certyfikaty.

EW1

- oprawa kierunkowa jednostronna z fabrycznie zainstalowanym statecznikiem adresowalnym, ustawianie trybu pracy oprawy (ciemna/jasna) z poziomu sterownika bez konieczności przełączania wewnątrz oprawy;
- zasięg rozpoznawania 20m;
- piktogramy "WE", "PU", "PL", "PR";
- montaż na ścianie.



EW2

- oprawa kierunkowa dwustronna z fabrycznie zainstalowanym statecznikiem adresowalnym, ustawianie trybu pracy oprawy (ciemna/jasna) z poziomu sterownika bez konieczności przełączania wewnątrz oprawy;
- zasięg rozpoznawania 30m;
- piktogramy "PL", "PR";
- montaż na ścianie.

**EW3**

- oprawa kierunkowa jednostronna z fabrycznie zainstalowanym statecznikiem adresowalnym, ustawianie trybu pracy oprawy (ciemna/jasna) z poziomu sterownika bez konieczności przełączania wewnątrz oprawy;
- listwa z trójpółowymi diodami LED;
- płaska obudowa - grubość piktogramu 14mm;
- zasięg rozpoznawania 30m;
- piktogramy "WE", "PU", "PL", "PR";
- widoczność znaku - jasność $>500\text{cd/m}^2$;
- natężenie $L_{\text{min}}/L_{\text{max}} > 0,8$;
- pobór prądu 11mA;
- montaż na ścianie.

**EW4**

- oprawa kierunkowa dwustronna z fabrycznie zainstalowanym statecznikiem adresowalnym, ustawianie trybu pracy oprawy (ciemna/jasna) z poziomu sterownika bez konieczności przełączania wewnątrz oprawy;
- listwa z trójpółowymi diodami LED;
- płaska obudowa - grubość piktogramu 12mm;
- zasięg rozpoznawania 30m;
- piktogramy "PL/PR";
- widoczność znaku - jasność $>500\text{cd/m}^2$;
- natężenie $L_{\text{min}}/L_{\text{max}} > 0,8$;
- pobór prądu 17mA;
- montaż na suficie.

**- końcówki wentylacji i klimatyzacji:**

- nawiewniki centralne;
- nawiewniki szczelinowe;
- wyciągi centralne;
- klimatyzatory podstropowe czterokierunkowe;
- klimatyzatory ściennie;
- fancoil podstropowy;
- inne drobne końcówki;

- elementy teleinformatyczne:

- głośniki sufitowe;
- głośniki ściennie
- gniazda ruterów (router);

- czujki pożarowe:

- optyczne czujki dymu;

- czujki włamania:

- czujki PIR;
- kamery;
- wskaźniki zadziałania czujki.

Uwaga:

- specyfikacja elementów technicznych zgodna z Dokumentacją Branżową;
- kolorystyka zgodna z Dokumentacją Projektową – Sufity i Detale.

Uwaga:

- należy stosować produkty systemowe najwyższej jakości pod względem technicznym, jakościowym i estetycznym; należy stosować produkty wiodących firm produkujących elementy wykończenia dla obiektów użyteczności publicznej;
- szczególna waga przykładana jest do właściwego oświetlenia obiektu, do jakości, estetyki i niezawodności; należy stosować produkty wiodących firm oświetleniowych.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B-00 „Wymagania Ogólne” pkt 3.

3.2. Stosowany sprzęt

Do wykonania Robót związanych z montażem należy stosować:

- jedynie sprzęt dopuszczony przez system lub przez wytwórcę;

bądź inny sprzęt zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski.

Szczególne uwagi zwracane będą na sprzęt mający wpływ na efekt końcowy – wygląd detali. Należy stosować sprzęt dający gwarancję dobrego wykonania. Sprzęt winien być nowy, odpowiednio często przeglądany, czyszczony, itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-00 „Wymagania Ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały bezwzględnie należy przewozić w oryginalnych opakowaniach fabrycznych, w sposób określony przez producenta oraz w sposób uniemożliwiający ich zniszczenie.

Materiał winien znajdować się w opakowaniu fabrycznym do czasu jego wbudowania. Element uszkodzony należy wymienić na nowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST B-00 „Wymagania Ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady realizacji Robót

Zgodnie z zapisem w Dziale B-00 pkt 2.1.5, a mówiącym, że wykończenie obiektu będzie poprzedzone wykonaniem fragmentów próbnych dla każdego z materiałów wykańczających, należy wykonać:

- próbne montaż opraw oświetleniowych – po 5 sztuk;
- próbne wykonanie innych montażu wymagających omówienia i akceptacji – po 5 sztuk.

Całość będzie podlegała ocenie i końcowej akceptacji.

W próbie należy zawrzeć wszystkie tzw. miejsca trudne, które wymagają dodatkowych akcesoriów i akceptacji detali.

Wymagania:

- przed montażem, o ile montażu nie realizuje ekipa fabryczna, należy dokładnie zapoznać się z instrukcją montażu, wszystkie niejasności konsultować z wytwórcą;
- elementy przeznaczone do montażu magazynować w opakowaniach fabrycznych; rozpakowywać na miejscu montażu; pozostałe w opakowaniu instrukcje, gwarancje, numery serii, itp. starannie zbierać do przekazania Nadzorowi Inwestorskiemu;
- należy zastosować narzędzia, materiały pomocnicze, itp. zgodne z wymaganiami zawartymi w instrukcji fabrycznej;
- produkty uszkodzone podlegają wymianie; należy zwracać uwagę na fakturę, kolor, detale wykończenia produktów – w przypadku rozbieżności odkładać produkty odbiegające od pozostałych, o rozbieżnościach należy powiadomić Przedstawiciela Zamawiającego, produkty odbiegające od pozostałych podlegają wymianie;
- montaż wykonywać z najwyższą starannością, oprawy oświetleniowe i akcesoria słaboprądowe montować w białych rękawiczkach.

5.3. Przygotowanie Robót

Przed przystąpieniem do Robót należy dokładnie sprawdzić prawidłowość i kompletność otworowania, przejścia instalacji, dojścia instalacji, szczelność instalacji, itp.

W ramach przygotowania Robót należy:

- nanieść na układ stropu siatkę z rozmieszczeniem urządzeń i końcówek, zgodnie z rysunkiem Dokumentacji Projektowej – Rzut Sufitów.

5.4. Zasady montażu

Należy:

- w pierwszej kolejności wytrasować siatkę położenia wszystkich elementów; elementy winny leżeć na liniach prostych, chyba że Dokumentacja Projektowa stanowi inaczej;
- pod oprawy oświetleniowe zlokalizowane w stropie podwieszonym wyciąć otwory w taki sposób aby były dokładnie spasowane z kołnierzami opraw; podobnie dla elementów wentylacji i innych akcesoriów technicznych zlokalizowanych w stropie;
- oprawy oświetleniowe oraz inne delikatne akcesoria techniczne montować w białych rękawiczkach;
- dokonać prób funkcjonowania opraw oświetleniowych, końcówek wentylacji oraz innych;
- wszystkie elementy przed ostatecznym montażem wyrównać poziomo i pionowo, bez jakichkolwiek odchyłeń;
- po ustaleniu położenia trwale zamocować elementy do podkonstrukcji za pomocą elementów kotwiących.

Prace końcowe i regulacja:

- zamontować wszystkie akcesoria dodatkowe jak rastry opraw, osłony, itp.;
- zamontować uchwyty i pochwyt;
- umieścić źródło światła, sprawdzić poprawność działania.

Czyszczenie:

- usunąć materiał zabezpieczający z powierzchni elementów;
- zmyć powierzchnie odkryte roztworem łagodnego detergentu w ciepłej wodzie miękką szmatą; usunąć ślady taśm; wytrzeć do czysta (nie dotykać odbłyśników i źródeł światła opraw oświetleniowych, ekranów czujek, obiektywów kamer, itp.).

Uwaga:

- jeżeli elementy montowane na sufitach podwieszonych wymagają lokalnych wzmocnień, to takie wzmocnienia należy wykonać (system sufitów podwieszonych określa dopuszczalne obciążenia dodatkowe) zgodnie ze wskazaniem systemu sufitów podwieszonych;

- jeżeli elementy montowane na sufitach podwieszonych wymagają zawiesi do konstrukcji żelbetowej (np. oprawy oświetleniowe), to takie zawiesia należy wykonać, niezależnie czy element posiada je w komplecie.

5.5. Montaż sygnalizacji pożarowej i włamaniowej oraz kontroli

Całość należy realizować po zakończeniu prac brudnych. Niedopuszczalne jest montowanie w środowisku zapyłonym i zakurzonym. Miejsca lokalizacji elementów winny zostać omówione z Nadzorem Inwestorskim i Nadzorem Autorskim w oparciu o Dokumentację Projektową. Całość instalacji winna zostać zsynchronizowana z pozostałymi elementami nastropowymi.

5.6. Wykonanie zabezpieczeń

Do czasu odbioru wykonane pomieszczenia należy zamknąć.

Uwaga:

- wykonawca zobowiązany jest gromadzić całość dokumentów znajdujących się w opakowaniach fabrycznych urządzeń;
- całość wykonanych prac ma świadczyć o najwyższej jakości Robót wykończeniowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST B–00 „Wymagania Ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości Robót budowlanych

Sprawdzenie jakości Robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- Dokumentacją Projektową w zakresie kompletności wykonanych Robót oraz zgodności z projektowanymi wymiarami;
- wymaganiami podanymi w pkt 5 niniejszej Specyfikacji.

Ze względu na wagę Robót wykończeniowych dla efektu końcowego, prace powinny być kontrolowane w sposób ciągły. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- kompletność otworowania i instalacji;
- wykończenie detali, równoległość, prostolinijność, itp.;
- sposób mocowania elementów;
- jedność kolorystyczna;
- jedność stylistyczna;
- próbne sprawdzenie działania;
- wykończenie miejsc trudnych.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru Robót jest 1 sztuka (1 szt.) zamontowanego elementu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady dotyczące odbioru Robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru Robót podano w ST B-00 „Wymagania Ogólne” pkt 8.

8.2. Końcowy odbiór Robót

Końcowy odbiór Robót winien nastąpić po wykonaniu całości Robót prowadzonych w pomieszczeniach gdzie wykonano montaż. Wykonanie Robót należy zgłosić do odbioru Przedstawicielowi Zamawiającego. Odbiór może nastąpić po przekazaniu kompletu świadectw dopuszczeń, atestów, kart gwarancyjnych na stosowany materiał oraz po przekazaniu kompletu dokumentów z opakowań fabrycznych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00 „Wymagania Ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania montażu 1 szt. elementu obejmuje:

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze;
- transport materiałów niezbędnych do wykonania Robót;
- transport, sprawdzenie, uruchomienie i należyta konserwacja sprzętu mechanicznego;
- praca sprzętu mechanicznego;
- przygotowanie i sprawdzenie podłoża oraz czyszczenie podłoża;
- rozmieszczenie docelowego położenia elementów wnętrza;
- wykonanie kotwień i innych elementów dla zamontowania elementów wnętrza;
- przygotowanie elementów do montażu;
- montaż elementów wnętrza;
- badanie i dokumentacja z badań natężenia oświetlenia;
- archiwizacja materiałów i danych zawartych w produkcyjnych opakowaniach elementu;
- regulacja i końcowe spasowanie;
- sprawdzenie poprawności działania;
- czyszczenie i zmywanie, wywóz opakowań;

- ochrona elementów przed uszkodzeniami do czasu odbioru końcowego - foliowanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 15.06.2002 r.; poz. 690 z późniejszymi zmianami)