

Nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY
Nazwa zamierzenia budowlanego	ROZBUDOWA O POMIESZCZENIA KLUBU DZIECIĘCEGO BUDYNKU PUBLICZNEGO PRZEDSZKOLA
Adres budowy	OS. DZIEWULSKIEGO 5 27-415 KUNÓW
Identyfikatory ewidencyjne działek, na których obiekt jest sytuowany	260705_4.0001.1269/1 oraz część 260705_4.0001.1268/8
Inwestor	GMINA KUNÓW UL. WARSZAWSKA 45 B, 27-415 KUNÓW
Zakres opracowania	INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ZAKRES OPRACOWANIA:	PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA	IMIĘ I NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Projektant:	mgr inż. Wojciech Sadłos	
	Specjalność uprawnień:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH	
	Numer uprawnień:	SWK0119/PWOE/13	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Sprawdzający:	mgr inż. Stanisław Raczyński	
	Specjalność uprawnień:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH	
	Numer uprawnień:	SWK0041/POOE/05	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Asystent projektanta:	mgr inż. Zbigniew Sternik	
	Specjalność uprawnień:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE DO PROJEKTOWANIA Z OGRANICZENIAMI (BUDOWNICTWO OSÓB FIZYCZNYCH) W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH	
	Numer uprawnień:	KL-38/91	

Ostrowiec Św. czerwiec 2023

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

OPIS TECHNICZNY

1. Zakres opracowania

- tablice bezpiecznikowe
- wewnętrzne linie zasilające
- rozdzielnie bezpiecznikowe
- instalacje oświetleniowe
- instalacja gniazd wtykowych
- instalacja monitoringu
- instalacja alarmowa
- instalacja RTV
- instalacja komputerowa
- ochrona przeciwporażeniowa

3. Zasilanie pomieszczeń

W opracowaniu przewiduje się zasilanie projektowanych pomieszczeń z instalacji zalicznikowej przedszkola, do którego przylegają pomieszczenia Klubu Malucha. W tablicy głównej przedszkola należy zainstalować dodatkowe zabezpieczenie typu S313 z którego należy wyprowadzić linię zasilającą. Linię zasilającą należy układać w listwie elektroinstalacyjnej na elewacji pod gzymsem lub w rurze ochronnej przez przestrzeń pod dachem przedszkola. To drugie rozwiązanie jest rozwiązaniem zalecanym, pierwsze jako alternatywne.

Układ pomiarowy pozostaje bez zmian.

Na ścianie zewnętrznej w rejonie wejścia do Klubu Malucha należy zainstalować wyłącznik przeciwpożarowy - WGppoż sterowany przyciskiem (Pppoż) przy wyjściu ewakuacyjnym z budynku. Wyłącznik przeciwpożarowy należy zainstalować w obudowie koloru czerwonego z szybką do zbicia. Umożliwi to wyłączenie zasilnia bezpośrednio WGppoż bez stosowania przycisku Ppoż. Przycisk Pppoż należy zainstalować w obudowie natynkowej, izolacyjnej, koloru czerwonego z szybką do zbicia. Funkcję przycisku opisać tabliczką informacyjną – „Wyłącznik główny przeciwpożarowy”. Ze skrzynki wyprowadzić przewód HDGs FE180/PH90 5x1. Przewód doprowadzić do wyzwalacza wzrostowego rozłącznika w skrzynce WGppoż. Wciśnięcie przycisku powoduje zadziałanie rozłącznika i napięcie zasilające obiekt zostaje odłączone. Przycisk powinien także wyłączyć zasilacze UPS. Ponowne załączenie napięcia może zostać wykonane tylko ręcznie po odblokowaniu wyzwalacza. Gotowość do pracy układu wyłącznika ppoż jest sygnalizowana, po zadziałaniu układu wyłączenie napięcia w budynku jest sygnalizowane.

4. Instalacja oświetleniowa

W budynku przewidziano instalację energooszczędnego oświetlenia na typu LED.

Parametry i typy opraw podano na rysunkach oraz w specyfikacji opraw. Zastosowano oprawy LED. Zastosowane oprawy zapewniają uzyskanie następujących średnich poziomów natężenia oświetlenia:

- | | |
|----------------------------|---------|
| - sala zajęć | - 300lx |
| - pomieszczenia porządkowe | - 100lx |
| - sanitariaty | - 200lx |
| - korytarze | - 100lx |

W pomieszczeniach pomocniczych zainstalować podane typy opraw lub ich odpowiedniki (oprawy szczelne w łazienkach i zewnętrzne). W łazienkach i na zewnątrz zastosować osprzęt hermetyczny IP44 (IP65).

W pomieszczeniach komunikacji część opraw jest sterowana czujnikami ruchu. Wyłącznik jednobiegunowy w obwodzie zasilania oprawy umożliwia ciągłą pracę oświetlenia.

Oświetlenie ewakuacyjne

Celem awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego jest zapewnienie oświetlenia

określonej strefy, w sposób niezwłoczny, automatycznie i na wystarczający czas, w przypadku, gdy zawiedzie zasilanie oświetlenia podstawowego. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinna spełniać następujące funkcje:

- oświetlać znaki drogi ewakuacyjnej,
- wytwarzać natężenie oświetlenia na oraz wzdłuż dróg ewakuacyjnych, tak aby możliwy był bezpieczny ruch w kierunku wyjścia do miejsca zapewniającego bezpieczeństwo,
- zapewniać, aby miejsca alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego rozmieszczone wzdłuż dróg ewakuacyjnych mogły być łatwo zlokalizowane i zastosowane,
- umożliwiać działania związane ze środkami bezpieczeństwa.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne nie jest zaprojektowane w celu umożliwienia kontynuowania normalnych działań w określonym obiekcie w przypadku uszkodzenia oświetlenia podstawowego lub zapasowego. Musi ono przede wszystkim zapewnić właściwą widzialnością umożliwiającą bezpieczną ewakuację.

Oświetlenie dróg ewakuacyjnych

W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 metrów, średnie natężenie oświetlenia na podłożu wzdłuż środkowej linii tej drogi powinno być nie mniejsze niż 1 lx. Natomiast na centralnym pasie drogi, obejmującym co najmniej połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 0,5 lx. Jeśli punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5 lx. Minimalny czas działania oświetlenia na drodze ewakuacyjnej według PN-EN 1838:2005 w celach ewakuacji powinien wynosić 1 godz.

Oświetlenie strefy otwartej

W obrębie pustego pola strefy otwartej, wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi. Minimalny czas działania oświetlenia w celu ewakuacji powinien wynosić 1 godz.

W pomieszczeniach klubu zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne. Oprawy muszą posiadać certyfikat CNBOP. Oprawy zasilono z odrębnego obwodu. Oprawy włączają się do pracy awaryjnej w przypadku zaniku napięcia w którejkolwiek fazie.

5. Instalacja gniazd wtykowych

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodami **YDY3x2,5**. Połączeń dokonywać w gniazdkach, bez wykonywania dodatkowych puszek. Gniazda wtykowe zainstalować na wysokości:

- w łazienkach - 1,4m
- w salach zajęć – 1,2m
- w szatni – 1,2m

Stosować gniazda podwójne z zabezpieczeniem przed włożeniem do gniazdka przewodzącego przedmiotu. W łazienkach osprzęt szczelny IP44.

Dokładną lokalizację gniazd zasilających urządzenia należy uzgodnić z użytkownikiem budynku.

6. instalacja okablowania strukturalnego

W obiekcie należy wykonać system okablowania strukturalnego kategorii 6 w wersji obsługującej technologie wykorzystywane w budynku. Planowana sieć opiera się na głównym punkcie dystrybucyjnym sieci LAN. Szafa TI winna być zbudowana:

- w szafie 2x 19" 9U, 600x450x600
- UPS
- przełączniki sieciowe LAN
- rejestrator monitoringu, centrala domofonu, alarmu

- listwy zasilania 230V z zabezpieczeniami i gniazdami i wyłącznikiem.

W okablowaniu poziomym jako medium transmisyjne dla przesyłu danych logicznych należy zastosować kabel miedziany spełniający wymagania dla kategorii 6. Gniazda RJ45 muszą spełniać wymagania kategorii 6.

Oznaczenie kabli

Wszystkie kable okablowania poziomego należy oznaczyć w sposób umożliwiający ich łatwą identyfikację. Oznaczenia nanieść na panelach krosowych w punktach dystrybucyjnych oraz na gniazdach odbiorczych zgodnie z rysunkami.

7. Wentylacja

W łazience należy zaprojektowano wentylator dachowy. Będzie on załączany razem z oświetleniem pomieszczenia. Należy zastosować układ umożliwiający wyłączenie wentylatora z opóźnieniem.

W pomieszczeniu technicznym zaprojektowano centralę wentylacyjną. Należy ją zasilić przewodem podanym na schemacie zasilania.

8. Sygnalizacja alarmowa

W budynku przewidziano wykonanie instalacji alarmowej dla ochrony przed włamaniem. Składa się ona z centrali alarmowej, manipulatora (przy wejściu), czujek PIR, sygnalizatora zewnętrznego, modułu LAN.

9. Monitoring wizyjny.

W budynku zaprojektowano wykonanie instalacji monitoringu wizyjnego IP. W skład instalacji wchodzi: rejestrator IP 8-mio kanałowy, kamery wewnętrzne sufitowe, kamery zewnętrzne.

Przewody typu UTP2x4x0,5 układać w listwach kablowych. Przewody do kamer zewnętrznych, na odcinkach prowadzących po ścianie zewnętrznej okładać pod ociepleniem w rurce RL22.

Lokalizację rejestratora przewidziano w pomieszczeniu pokoju nauczycielskiego w szafie TI. Rejestrator połączyć przewodem typu UTP2x4x0,5 z serwerem.

10. Instalacja RTV.

W budynku zaprojektowano instalację systemu RTV . Wykonano instalację umożliwiającą odbiór w salach:

- sygnał radiowy
- sygnał telewizyjny DVB-T
- sygnał z jednej anteny satelitarnej

Instalację zaprojektowano przez zastosowanie wzmacniacza sygnału z rozgałęźnikiem

11. Instalacja domofonowa

W budynku przewidziano wykonanie instalacji domofonowej. Zaprojektowano zestaw domofonowy zbudowany z manipulatorów oraz unifonów w sali zajęć oraz szatni. Zestaw umożliwi komunikację interesantów z odbiorcą w dowolnym pomieszczeniu przedszkola.

12. Instalacje połączeń wyrównawczych

Każde z urządzeń zlokalizowanych w pomieszczeniu technicznym winno być połączone z instalacją połączeń wyrównawczych. Do instalacji połączeń wyrównawczych należy połączyć także wszelkie istniejące urządzenia.

W pomieszczeniu technicznym należy zainstalować szynę uziemiającą budynku w postaci bednarki stalowej ocynkowanej 25x4mm mocowanej na wysokości ok. 1m dookoła pomieszczenia. Bednarkę połączyć z GSW budynku. Do GSW podłączyć zaciski uziemiające urządzeń węzła cieplnego, przewody wyrównawcze od metalowych rurociągów, przewody z szyn PE w tablicach.

W łazienkach wykonać lokalne instalacje połączeń wyrównawczych.

13. Wykonanie instalacji piorunochronnej

Przewody instalacji odgromowej na dachu pokrytym papą ułożyć po trasach pokazanych na rysunku. Przewody (druć ocynkowany dn8) układać na wspornikach klejonych. Wsporniki

instalować w odległościach – co 1m. Do wykonywania połączeń pomiędzy przewodami stosować skręcane uchwyty. Do instalacji podłączyć metalowe obróbki oraz rynny. Na dachu zamontować iglice odgromowe. Na kominach wentylacyjnych instalować iglice przystosowane do montażu na nich. Wysokość iglic i ich rozmieszczenie dobrano w taki sposób, aby wszystkie urządzenia na dachu znalazły się w kacie ochronnym.

Budynek zostanie docieplony warstwą styropianu. Ze względów estetycznych projektowane jest umieszczenie przewodów odprowadzających w warstwie ocieplenia. Jako przewody odprowadzające należy zastosować druty ocynkowane dn8. Przewody odprowadzające należy układać w warstwie ocieplenia w obetonowanych rurach ochronnych nierozprzestrzeniające płomienia dn40/3,7 (grubość ścianki 3,7mm) . Przewody odprowadzające należy zakończyć złączami kontrolnymi. Złącza kontrolne umieścić w puszkach na cokole budynku, na wysokości 0,2-0,5m.

Przewody uziemiające przebiegające od złącza kontrolnego do uziomu należy wykonać bednarką ocynkowaną 25x4mm, układaną na ścianie i fundamencie w warstwie ocieplenia. Przewody uziemiające połączyć z istniejącym uziomem otokowym. Należy sprawdzić stan techniczny uziomu. W przypadku stwierdzenia złego stanu technicznego uziom należy wymienić. Uziom wykonać układając bednarkę ocynkowaną 25x4 w wykopie na głębokości 0,7m. Połączenia bednarki oraz połączenia uziomu z przewodami uziemiającymi należy wykonywać przez spawanie. Miejsca połączeń powinny być zabezpieczone przed korozją.

14. Uwagi i zalecenia

- całość prac wykonać zgodnie z PN
- prace wykonywać zgodnie z przepisami BHP
- wykonać pomiary izolacji i skuteczności ochrony
- wykonać pomiary natężenia oświetlenia
- wykonać pomiar rezystancji uziomu i ochrony odgromowej

Zastosowane w niniejszym projekcie budowlany materiały, można zastąpić innymi materiałami dopuszczonymi do stosowania w budownictwie, posiadającym odpowiednie atesty oraz normy zgodności, o parametrach nie gorszych niż zastosowane w dokumentacji.

PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- PN-EN 12464-1:2003 (U). Technika świetlna. *Oświetlenie* miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-E-05125: 1976 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-HD 62305-1:2008 Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne.
- PN-HD 62305-2:2008 Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- PN-HD 62305-3:2009 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- PN-HD 62305-4:2009 Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.

Rozporządzenia i ustawy

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414) z późniejszymi zmianami, (tekst jednolity Dz. U. z 2013 poz. 1409).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. o zmianie ustawy – Prawo Energetyczne. (Dz. U. 1997 nr 54 poz. 348) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. 2007 nr 93 poz. 623) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 462) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami.

Specyfikacja techniczna opraw -

OZNACZENIE W PROJEKCIE	A1
OPIS PARAMETRU	DANE TECHNICZNE
<i>P</i> - oprawy [W]	≤ 34,2
<i>prąd</i> zasilania źródła [mA]	≤ 1050
<i>strumień</i> oprawy [lm]	≥ 4259
<i>skuteczność</i> świetlna oprawy [lm/W]	≥ 125
<i>η</i> oprawy [%]	≥ 100,00
<i>Współczynnik</i> mocy, <i>cosφ</i>	>0,95
<i>typ</i> źródła	LED
<i>CRI</i>	>80
<i>temperatura</i> barwowa [K]	4000

współczynnik utrzymania temperatury barwowej	-
trwałość LED [h]	≥54000 (L80/B10)
IP	≥IP20/44
IK	≥IK04
zakres temperatury pracy oprawy [°C]	5 ÷ 30
układ optyczny / przesłona	PLX (opalizowane PMMA)
kąt rozsyłu [°]	(C0-C180) / (C90-C270) - 113° / 110,6°
grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
materiał obudowy	aluminium
kolor oprawy	RAL 9016 (biały)
wymiar oprawy [mm]	595 x 595 x 10
sposób montażu	do wbudowania w podwieszany sufit modułowy i gipsowo-kartonowy, nastropowo oraz na zawieszach
certyfikaty / atesty	CE, PZH
CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY	Oprawa do montażu w sufitach podwieszanych modułowych 600x600. Korpus oprawy składa się z ramki z profilu aluminiowego oraz blachy stalowej. Całość lakierowana proszkowo. Przesłona montowana bezpośrednio do korpusu oprawy. Przesłona podświetlana krawędziowo. Moduły led montowane w ramce aluminiowej na dwóch przeciwległych bokach ramki. Serwis oprawy do góry. Oprawa bez efektu tętnienia światła. Oprawa wyposażona w szybkozłączkę do podłączenia zasilania i/lub systemu sterowania. Możliwość montażu oprawy w sufitach podwieszanych gipsowo-kartonowych lub nastropowo za pomocą odpowiednich ramek montażowych.

OZNACZENIE W PROJEKCIE	K1
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
P - oprawy [W]	≤ 14,0
prąd zasilania źródła [mA]	≤ 250
strumień oprawy [lm]	≥ 1503
skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	≥ 107
η oprawy [%]	≥ 65,30
Współczynnik mocy, cosφ	>0,95
typ źródła	LED
CRI	>80
temperatura barwowa [K]	4000
współczynnik utrzymania temperatury barwowej	≤ 3
trwałość LED [h]	≥50000 (L80/B10)
IP	≥IP44
IK	≥IK04
zakres temperatury pracy oprawy [°C]	5 ÷ 30
układ optyczny / przesłona	PLX (opalizowane PMMA)
kąt rozsyłu [°]	Rosył asymetryczny - lmax=-47°
grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	-
materiał obudowy	aluminium

kolor oprawy	anodyzowane aluminium
wymiar oprawy [mm]	575 x 50 x 60
sposób montażu	naścienny
certyfikaty / atesty	CE
CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY	Korpus oprawy wykonany z profilu aluminiowego przeznaczony do montażu na ścianie. Przesłona z PMMA wkładana w korpus oprawy. Przesłona załamana pod kątem 90°, pozwalająca na skierowanie światła w dół i w przód. Rozsył strumienia skierowany na dół i w przód. Kompensacja rozszerzalności przesłony w oprawie. Oprawa bez efektu tętnienia światła. Oprawa wyposażona w szybkozłączkę do podłączenia zasilania i/lub systemu sterowania. Oprawa wyprodukowana na terenie Unii Europejskiej. Kraj pochodzenia oprawy - Polska.

OZNACZENIE W PROJEKCIE	L1
OPIS PARAMETRU	DANE TECHNICZNE
P - oprawy [W]	≤ 17,3
prąd zasilania źródła [mA]	BRAK DANYCH
strumień oprawy [lm]	≥ 1868
skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	≥ 108
η oprawy [%]	≥ 64,07
Współczynnik mocy, cosφ	-
typ źródła	LED
CRI	>80
temperatura barwowa [K]	4000
współczynnik utrzymania temperatury barwowej	-
trwałość LED [h]	≥30000 (L70/B10)
IP	≥IP54
IK	≥IK08
zakres temperatury pracy oprawy [°C]	-
układ optyczny / przesłona	PC (poliwęglan opalizowany)
kąt rozsyłu [°]	(C0-C180) / (C90-C270) - 108° / 113,2°
grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	-
materiał obudowy	poliwęglan
kolor oprawy	biały
wymiar oprawy [mm]	280 x 280 x 54
sposób montażu	nastropowy i naścienny
certyfikaty / atesty	CE
CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY	

OZNACZENIE W PROJEKCIE	L2
OPIS PARAMETRU	DANE TECHNICZNE
P - oprawy [W]	≤ 23,1
prąd zasilania źródła [mA]	BRAK DANYCH

strumień oprawy [lm]	≥ 2470
skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	≥ 107
η oprawy [%]	≥ 64,07
Współczynnik mocy, cosφ	-
typ źródła	LED
CRI	>80
temperatura barwowa [K]	4000
współczynnik utrzymania temperatury barwowej	-
trwałość LED [h]	≥30000 (L70/B10)
IP	≥IP54
IK	≥IK08
zakres temperatury pracy oprawy [°C]	-
układ optyczny / przesłona	PC (poliwęglan opalizowany)
kąt rozsyłu [°]	(C0-C180) / (C90-C270) - 108° / 113,2°
grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	-
materiał obudowy	poliwęglan
kolor oprawy	biały
wymiar oprawy [mm]	280 x 280 x 54
sposób montażu	nastropowy i naścienny
certyfikaty / atesty	CE
CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY	

Z1

OZNACZENIE W PROJEKCIE	
OPIS PARAMETRU	DANE TECHNICZNE
P - oprawy [W]	≤ 14,0
prąd zasilania źródła [mA]	≤ 350
strumień oprawy [lm]	≥ 1295
skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	≥ 93
η oprawy [%]	≥ 63,04
Współczynnik mocy, cosφ	>0,95
typ źródła	LED
CRI	>80
temperatura barwowa [K]	4000
współczynnik utrzymania temperatury barwowej	≤ 2
trwałość LED [h]	≥>100000 (L80/B10)
IP	≥IP65
IK	≥IK08
zakres temperatury pracy oprawy [°C]	-20÷30 / -25÷30 TERMOSTAT
układ optyczny / przesłona	PC (poliwęglan opalizowany)
kąt rozsyłu [°]	(C0-C180) / (C90-C270) - 100,6° / 103,2°
grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	-
materiał obudowy	blacha stalowa
kolor oprawy	RAL 7016 (antracyt, metaliczna, drobna struktura)
wymiar oprawy [mm]	190 x 150 x 150
sposób montażu	naścienny

<i>certyfikaty / atesty</i>	CE
<i>CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY</i>	

SPRAWDZIŁ

mgr inż. Stanisław Raczyński
upr.bud-proj. SWK./0041/POOE/05

OPRACOWAŁ

mgr inż. Zbigniew Sternik
upr.bud-proj. KL 38/91;

PROJEKTOWAŁ

mgr inż. Wojciech Sadłós
upr.bud-proj. SWK0119 PWOE/13