

PROJEKT BUDOWLANY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

**WYMIANA OPRAW OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO NA
ENERGOOSZCZĘDNE TYPU LED W PRZEDSZKOLU I
ZESPOLE SZKÓŁ PUBLICZNYCH W SARNÓWKU DUŻYM**

Adres: SARNÓWEK DUŻY 11; 27-400 OSTROWIEC ŚW.

**INWESTOR : URZĄD GMINY W BODZECHOWIE
OSTROWIEC ŚW. UL. REJA 12**

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

OSTROWIEC ŚW. CZERWIEC 2020

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

OPIS TECHNICZNY

1. Zakres opracowania

- inwentaryzacja oświetlenia
- dobór opraw oświetleniowych
- ochrona przeciwporażeniowa

Ze względu na dobry stan techniczny osprzętu, przewodów i tablic bezpiecznikowych przewiduje się ich dalsze wykorzystanie. Remont będzie polegał na wymianie opraw oświetleniowych na energooszczędne.

Oprawy przeznaczone do wymiany należy zdemontować i przekazać inwestorowi.

2. Ocena stanu instalacji

Instalacje wewnętrzne wykonano układając przewody pod tynkiem. Osprzęt elektroinstalacyjny jest w dobrym stanie technicznym. W opracowaniu przewiduje się wykorzystanie istniejącego przewodowania oraz łączników. Sterowanie oświetleniem pozostaje bez zmian. Przewiduje się wymianę opraw świetłówkowych na oprawy LED oraz wymianę żarowych źródeł światła na źródła światła typu LED.

3. Wymiana opraw oświetleniowych

W budynku przewidziano wymianę istniejącego oświetlenia na energooszczędne typu LED. W budynku w chwili obecnej są zainstalowane:

- w pomieszczeniach komunikacji, mieszkalnych i usługowych - oprawy świetłówkowe montowane bezpośrednio do stropu lub ściany – zostaną zastąpione przez oprawy LED
- w piwnicach, pomieszczeniach sanitarnych - oprawy świetłówkowe i żarowe montowane bezpośrednio do stropu lub ściany – zostaną zastąpione przez oprawy LED
- w łazienkach - oprawy żarowe - zostaną zastąpione przez oprawy LED

Zaprojektowana wymiana opraw musi zapewnić wymagany poziom oświetlenia. Jednocześnie zaprojektowano takie oprawy, aby ilość opraw odpowiadała ilości opraw istniejących przy dotrzymywaniu wymaganych poziomów natężenia. Nie przewiduje się układania dodatkowych przewodów.

4. Instalacja oświetleniowa

W budynku przewidziano wymianę istniejącego oświetlenia na energooszczędne typu LED. Parametry i cechy opraw podano na rysunkach oraz w specyfikacji opraw. Zastosowano oprawy LED. Zastosowane oprawy zapewniają uzyskanie następujących średnich poziomów natężenia oświetlenia:

| | |
|----------------------------|---------|
| - pomieszczenia biurowe | - 500lx |
| - sale lekcyjne | - 300lx |
| - kuchnie | - 500lx |
| - sala gimnastyczna | - 300lx |
| - jadalnie | - 300lx |
| - pomieszczenia porządkowe | - 100lx |
| - pomieszczenia techniczne | - 200lx |
| - sanitariaty | - 200lx |
| - klatki schodowe | - 200lx |
| - korytarze | - 100lx |

Zaprojektowana wymiana opraw musi zapewnić wymagany poziom oświetlenia.

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.

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

5. Ochrona od porażeń.

Instalacje ochrony od porażeń należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami wg normy PN-IEC 60364.

Spadki napięć w instalacji nie przekraczają dopuszczalnych.

6. 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

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.

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.

WYKAZ OŚWIETLENIA PRZED WYMIANĄ OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

Publiczna Szkoła Sarnówek

| NR POM. | NAZWA POMIESZCZENIA | IŁOŚĆ | TYP OŚWIETLENIA | MOC |
|----------------|----------------------------|--------------|------------------------|------------|
| PIWNICA | | | | |
| 01 | klatka schodowa | 1 szt | światłówka 2x36W | 80 |
| 02 | szatnia | 11 szt | światłówka 2x36W | 880 |
| 03 | pom. konserwatora | 6 szt | światłówka 2x36W | 480 |
| 04 | magazynek | 1 szt | światłówka 2x36W | 80 |
| 05 | biblioteka | 6 szt | światłówka 2x36W | 480 |
| 06 | sala lekcyjna | 8 szt | światłówka 2x36W | 640 |
| 07 | klatka schodowa | 1 szt | światłówka 2x36W | 80 |
| 08 | pom. gospodarcze | 1 szt | światłówka 2x36W | 80 |
| 09 | pom. gospodarcze | 1 szt | światłówka 2x36W | 80 |
| 10 | WC | 2 szt | żarówka 1x60W | 120 |
| 11 | WC | 2 szt | żarówka 1x60W | 120 |
| 12 | korytarz | 1 szt | światłówka 2x36W | 80 |
| 13 | magazynek | 1 szt | światłówka 2x36W | 80 |

| NR POM. | NAZWA POMIESZCZENIA | IŁOŚĆ | TYP OŚWIETLENIA | MOC |
|---------------|------------------------|-----------------|---|-------------|
| 14 | magazynek | 1 szt | światłówka 2x36W | 80 |
| 15 | kotłownia | 3 szt | światłówka 2x36W | 240 |
| 16 | magazynek | 1 szt | światłówka 2x36W | 80 |
| 17 | przedsionek | 1 szt | żarówka 1x60W | 60 |
| 18 | skład opału | 2 szt | światłówka 2x36W | 160 |
| PARTER | | | | |
| 101 | przedsionek | 1 szt | światłówka 2x18W | 40 |
| 101a | klatka schodowa | 2 szt | światłówka 2x36W | 160 |
| 102 | korytarz | 14 szt 1 szt | światłówka 2x36W światłówka 2x18W | 1120 40 |
| 102a | klatka schodowa | 2 szt | światłówka 2x36W | 160 |
| 103 | portiernia | 1 szt | światłówka 2x36W | 80 |
| 104 | sala lekcyjna | 8 szt 1 szt | światłówka 2x36W światł. asym. 1x58W | 640W 65W |
| 105 | sala lekcyjna | 2 szt | światłówka 2x36W | 80W |
| 106 | sekretariat | 3 szt | światłówka 2x36W | 240W |
| 107 | zaplecze socjalne | 2 szt | światłówka 2x36W | 160W |
| 108 | gabinet dyrektora | 4 szt | światłówka 2x36W | 320W |
| 109 | pom. pedagoga | 1 szt | światłówka 2x36W | 80W |
| 110 | WC | 2 szt | żarówka 1x60W | 120W |
| 111 | WC | 4 szt | żarówka 1x60W | 240W |
| 112 | WC | 2 szt | żarówka 1x60W | 120W |
| 113 | WC | 6 szt | żarówka 1x60W | 360W |
| 114 | magazyn | 2 szt | światłówka 2x36W | 160W |
| 115 | korytarz | 2 szt | światłówka 2x36W | 160W |
| 116 | przedsionek | 2 szt | żarówka 1x60W | 130W |
| 117 | pom. na pomoce naukowe | 1 szt | światłówka 2x36W | 80W |
| 118 | magazynek | 1 szt | światłówka 2x36W | 80W |
| 119 | klatka schodowa | 2 szt | światłówka 2x36W | 160W |

| NR POM. | NAZWA POMIESZCZENIA | IŁOŚĆ | TYP OŚWIETLENIA | MOC |
|---------------|---------------------|--------------|---|-------------|
| 120 | korytarz | 1szt | żarówka 1x60W | 60W |
| 121 | sala lekcyjna | 8szt | światłówka 2x36W | 640W |
| 125 | korytarz | 3szt | światłówka 2x36W | 240W |
| 126 | przebieralnia | 3szt | światłówka 2x36W | 240W |
| 127 | korytarz | 1szt | żarówka 1x60W | 60W |
| 128 | łazienka | 4szt | żarówka 1x60W | 260W |
| 129 | WC | 1szt | żarówka 1x60W | 65W |
| 130 | korytarz | 1szt | żarówka 1x60W | 60W |
| 131 | łazienka | 4szt | żarówka 1x60W | 260W |
| 132 | WC | 1szt | żarówka 1x60W | 60W |
| 133 | przebieralnia | 3szt | światłówka 2x36W | 240W |
| 134 | pom. wf-istów | 2szt | światłówka 2x36W | 160W |
| 135 | przedsionek | 1szt | żarówka 1x60W | 65W |
| 136 | sala gimnastyczna | 15szt | metaloalog. 150W | 2520W |
| PIĘTRO | | | | |
| 201 | klatka schodowa | 2szt | światłówka 2x36W | 160W |
| 202 | korytarz | 1szt | żarówka 1x60W | 60W |
| 203 | łazienka | 2szt | żarówka 1x60W | 120W |
| 204 | zaplecze | 2szt | światłówka 2x36W | 160W |
| 205 | sala zebrań | 4szt | światłówka 2x36W | 320W |
| 206 | gab. pedagoga | 4szt | światłówka 2x36W | 320W |
| 207 | korytarz | 13szt | światłówka 2x36W | 960W |
| 207a | Klatka schodowa | 3szt | światłówka 2x36W | 320W |
| 208 | sala lekcyjna | 6szt 1szt | światłówka 2x36W światl. asym. 1x58W | 480W 65W |
| 209 | sala lekcyjna | 6szt 1szt | światłówka 2x36W światl. asym. 1x58W | 480W 65W |
| 210 | sala lekcyjna | 6szt 1szt | światłówka 2x36W światl. asym. 1x58W | 480W 65W |
| 211 | sala lekcyjna | 6szt | światłówka 2x36W | 480W |

| NR POM. | NAZWA POMIESZCZENIA | IŁOŚĆ | TYP OŚWIETLENIA | MOC |
|---------|---------------------|--------------|---|-------------|
| | | 1szt | świetl. asym. 1x58W | 65W |
| 212 | sala lekcyjna | 8szt 1szt | światłówka 2x36W świetl. asym. 1x58W | 640W 65W |
| 213 | łazienka | 4szt | żarówka 1x60W | 220W |
| 214 | sala lekcyjna | 6szt 1szt | światłówka 2x36W świetl. asym. 1x58W | 480W 65W |
| 215 | łazienka | 6szt | żarówka 1x60W | 360W |
| 216 | łazienka | 2szt | żarówka 1x60W | 120W |

Przedszkole Sarnówek

| NR POM. | NAZWA POMIESZCZENIA | IŁOŚĆ | TYP OŚWIETLENIA | MOC |
|---------------|----------------------|--------------|-----------------------------------|-------------|
| PARTER | | | | |
| 1.1 | łącznik | 2szt | światłówka 2x36W | 160W |
| 1.2 | jadalnia | 6szt | światłówka 4x18W | 480W |
| 1.3 | zmywalnia | 1szt | światłówka 2x36W | 80W |
| 1.4 | kuchnia | 5szt | światłówka 2x36W | 400W |
| 1.5 | przygotowanie jaj | 1szt | światłówka 2x36W | 80W |
| 1.6 | przygotowanie warzyw | 2szt | światłówka 2x36W | 160W |
| 1.7 | komunikacja | 4szt | światłówka 2x18W | 160W |
| 1.8 | pom. porządkowe | 1szt | światłówka 2x18W | 40W |
| 1.9 | magazyn nabiału | 1szt | światłówka 2x18W | 40W |
| 1.10 | magazyn mięsa | 1szt | światłówka 2x18W | 40W |
| 1.11 | magazyn | 1szt | światłówka 2x18W | 40W |
| 1.12 | szatnia | 1szt 2szt | światłówka 2x36W żarówka 1x60W | 80W 120W |
| 1.13 | WC | 2szt | żarówka 1x60W | 120W |
| 1.14 | komunikacja, | 6szt | światłówka 2x36W | 360W |
| 1.14a | szatnia | 2szt | światłówka 2x36W | 160W |
| 1.15 | wiatrołap | 1szt | światłówka 2x36W | 80W |

| NR POM. | NAZWA POMIESZCZENIA | IŁOŚĆ | TYP OŚWIETLENIA | MOC |
|---------------|---------------------------------------|-------|------------------|------|
| 1.16 | Sala | 6szt | światłówka 2x36W | 480W |
| 1.17 | pom. porządkowe | 1szt | żarówka 1x60W | 60W |
| 1.18 | pom. porządkowe | 1szt | światłówka 2x18W | 40W |
| 1.18a | komunikacja | 1szt | światłówka 2x18W | 40W |
| 1.19 | WC | 6szt | żarówka 1x60W | 360W |
| 1.20 | schody | 1szt | światłówka 2x36W | 80W |
| PIĘTRO | | | | |
| 2.1 | sala zerówki | 7szt | światłówka 2x36W | 560W |
| 2.2 | WC dzieci | 7szt | żarówka 1x60W | 420W |
| 2.3 | pom. porządkowe | 1szt | światłówka 2x18W | 40W |
| 2.3a | korytarz | 1szt | żarówka 1x60W | 60W |
| 2.4 | WC wychowawczyń | 2szt | żarówka 1x60W | 120W |
| 2.5 | Pokój nauczycielski | 1szt | światłówka 2x36W | 80W |
| 2.6 | pokój dyrektora | 4szt | światłówka 2x36W | 320W |
| 2.7 | pokój księgowej | 2szt | światłówka 2x36W | 160W |
| 2.8 | komunikacja | 4szt | światłówka 2x36W | 320W |
| 2.9 | sala starszaków | 6szt | światłówka 2x36W | 480W |
| 2.10 | pom. porządkowe | 1szt | światłówka 2x18W | 40W |
| 2.11 | pom. porządkowe | 1szt | światłówka 2x18W | 40W |
| 2.11a | Korytarz | 1szt | światłówka 2x18W | 40W |
| 2.12 | WC dzieci | 6szt | żarówka 1x60W | 360W |
| 2.13 | schody, hall | 3szt | światłówka 2x36W | 240W |
| 2.14 | pomieszczenie pomocnicze | 1szt | światłówka 2x36W | 80W |
| | oprawy żarowe zewnętrzne nad drzwiami | 13szt | żarówka 1x60W | 780W |

Całkowita moc zainstalowana istniejącego oświetlenia - **27975W**

projektowane oprawy (skrótowe oznaczenia z planów instalacji):

A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX

A2- oprawa LED 40W 5800LM MPRM

A4- oprawa LED 31W 4800LM MPRM
 A3- oprawa LED 28W asym. 4000LM
 N1- oprawa LED 4000LM IP65 33W
 N2- oprawa LED 6000LM IP65 40W
 N3- oprawa LED 8000LM IP65 67W
 P1- plafoniera LED 2000LM 13W
 P2- plafoniera LED 3000LM 19W
 R1- oprawa LED 8000LM 63W
 R2- oprawa LED 2500LM 12W
 R3- oprawa LED 3000LM 18W
 R4- oprawa LED 4000LM 25W

Szczegółowe parametry opraw zawiera specyfikacja opraw.

WYKAZ OŚWIETLENIA PO WYMIANIE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

szkoła Sarnówek

| NR POM. | NAZWA POMIESZCZENIA | ILOŚĆ | TYP OŚWIETLENIA | MOC |
|----------------|---------------------|-------|--------------------------------|------|
| PIWNICA | | | | |
| 01 | klatka schodowa | 1szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 40W |
| 02 | szatnia | 11szt | R3- oprawa LED 3000LM 18W | 198W |
| 03 | pom. konserwatora | 6szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 240 |
| 04 | magazynek | 1szt | N1- oprawa LED 4000LM IP65 33W | 33W |
| 05 | biblioteka | 6szt | A2- oprawa LED 40W 5800LM MPRM | 240W |
| 06 | sala lekcyjna | 8szt | A4- oprawa LED 31W 4800LM MPRM | 248W |
| 07 | klatka schodowa | 1szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 40W |
| 08 | pom. gospodarcze | 1szt | N1- oprawa LED 4000LM IP65 33W | 33W |
| 09 | pom. gospodarcze | 1szt | N1- oprawa LED 4000LM IP65 33W | 33W |
| 10 | WC | 2szt | P1- plafoniera LED 2000LM 13W | 26W |
| 11 | WC | 2szt | P1- plafoniera LED 2000LM 13W | 26W |
| 12 | korytarz | 1szt | N3- oprawa LED 8000LM IP65 67W | 67W |
| 13 | magazynek | 1szt | N2- oprawa LED 6000LM IP65 40W | 40W |
| 14 | magazynek | 1szt | N2- oprawa LED 6000LM IP65 40W | 40W |
| 15 | kotłownia | 3szt | N2- oprawa LED 6000LM IP65 40W | 120W |
| 16 | magazynek | 1szt | N2- oprawa LED 6000LM IP65 40W | 40W |
| 17 | przedsionek | 1szt | R4- oprawa LED 4000LM 25W | 25W |

| NR POM. | NAZWA POMIESZCZENIA | IŁOŚĆ | TYPO ŚWIETLENIA | MOC |
|--------------------|--------------------------------|--------------|--|-------------|
| 18 | skład opału | 2szt | N2- oprawa LED 6000LM IP65 40W | 80W |
| PARTER | | | | |
| 101 | przedsionek | 1szt | R4- oprawa LED 4000LM 25W | 25W |
| 101a | klatka schodowa | 2szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 80W |
| 102 | korytarz | 16szt | R3- oprawa LED 3000LM 18W | 288W |
| 102a | klatka schodowa | 1szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 40W |
| 103 | portiernia | 1szt | A2- oprawa LED 40W 5800LM MPRM | 40W |
| 104 | sala lekcyjna | 8szt 1szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX A3 - oprawa LED 28W asym. 4000LM | 320W 28W |
| 105 | sala lekcyjna | 8szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 320W |
| 106 | sekretariat | 3szt | A2- oprawa LED 40W 5800LM MPRM | 120W |
| 107 | zaplecze socjalne | 2szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 80W |
| 108 | gabinet dyrektora | 4szt | A2- oprawa LED 40W 5800LM MPRM | 160W |
| 109 | pom. pedagoga | 1szt | R4- oprawa LED 4000LM 25W | 25W |
| 110 | WC | 2szt | P1- plafoniera LED 2000LM 13W | 26W |
| 111 | WC | 4szt | P1- plafoniera LED 2000LM 13W | 52W |
| 112 | WC | 2szt | P1- plafoniera LED 2000LM 13W | 26W |
| 113 | WC | 6szt | P1- plafoniera LED 2000LM 13W | 78W |
| 114 | magazyn | 2szt | P2- plafoniera LED 3000LM 19W | 38W |
| 115 | korytarz | 2szt | R4- oprawa LED 4000LM 25W | 50W |
| 116 | przedsionek | 2szt | R2- oprawa LED 2500LM 12W | 38W |
| 117 | pom. na pomoce naukowe | 1szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 40W |
| 118 | magazynek | 1szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 40W |
| 119 | klatka schodowa | 2szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 80W |
| 120 | korytarz | 1szt | R4- oprawa LED 4000LM 25W | 25W |
| 121 | sala lekcyjna | 8szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 320W |
| 125 | korytarz | 3szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 120W |
| 126 | przebieralnia | 3szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 120W |

| NR POM. | NAZWA POMIESZCZENIA | IŁOŚĆ | TYPO ŚWIETLENIA | MOC |
|---------------|---------------------|--------------|--|-------------|
| 127 | korytarz | 1szt | P2- plafoniera LED 3000LM 19W | 19W |
| 128 | łazienka | 4szt | P1- plafoniera LED 2000LM 13W | 52W |
| 129 | WC | 1szt | P2- plafoniera LED 3000LM 19W | 19W |
| 130 | korytarz | 1szt | P2- plafoniera LED 3000LM 19W | 19W |
| 131 | łazienka | 4szt | P1- plafoniera LED 2000LM 13W | 52W |
| 132 | WC | 1szt | P2- plafoniera LED 3000LM 19W | 19W |
| 133 | przebieralnia | 3szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 120W |
| 134 | pom. wf-istów | 2szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 80W |
| 135 | przedsionek | 1szt | R4- oprawa LED 4000LM 25W | 25W |
| 136 | sala gimnastyczna | 15szt | R1- oprawa LED 8000LM 63W | 945W |
| PIĘTRO | | | | |
| 201 | klatka schodowa | 2szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 80W |
| 202 | korytarz | 1szt | R3- oprawa LED 3000LM 18W | 18W |
| 203 | łazienka | 2szt | P2- plafoniera LED 3000LM 19W | 38W |
| 204 | zaplecze | 2szt | A2- oprawa LED 40W 5800LM MPRM | 80W |
| 205 | sala zebrań | 4szt | A2- oprawa LED 40W 5800LM MPRM | 160W |
| 206 | gab. pedagoga | 4szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 160W |
| 207 | korytarz | 13szt | R3- oprawa LED 3000LM 18W | 234W |
| 207a | Klatka schodowa | 3szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 180W |
| 208 | sala lekcyjna | 6szt 1szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX A3 - oprawa LED 28W asym. 4000LM | 240W 28W |
| 209 | sala lekcyjna | 6szt 1szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX A3 - oprawa LED 28W asym. 4000LM | 240W 28W |
| 210 | sala lekcyjna | 6szt 1szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX A3 - oprawa LED 28W asym. 4000LM | 240W 28W |
| 211 | sala lekcyjna | 6szt 1szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX A3 - oprawa LED 28W asym. 4000LM | 240W 28W |
| 212 | sala lekcyjna | 8szt 1szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX A3 - oprawa LED 28W asym. 4000LM | 320W 28W |
| 213 | łazienka | 4szt | P2- plafoniera LED 3000LM 19W | 76W |

| NR POM. | NAZWA POMIESZCZENIA | ILOŚĆ | TYP OŚWIETLENIA | MOC |
|---------|---------------------|--------------|--|-------------|
| 214 | sala lekcyjna | 6szt 1szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX A3 - oprawa LED 28W asym. 4000LM | 240W 28W |
| 215 | łazienka | 6szt | P1- plafoniera LED 2000LM 13W | 78W |
| 216 | łazienka | 2szt | P2- plafoniera LED 3000LM 19W | 38W |

Przedszkole Sarnówek

| NR POM. | NAZWA POMIESZCZENIA | ILOŚĆ | TYP OŚWIETLENIA | MOC |
|---------------|----------------------|--------------|--|------------|
| PARTER | | | | |
| 1.1 | łącznik | 2szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 80W |
| 1.2 | jadalnia | 6szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 240W |
| 1.3 | zmywalnia | 1szt | N2- oprawa LED 6000LM IP65 40W | 40W |
| 1.4 | kuchnia | 5szt | N2- oprawa LED 6000LM IP65 40W | 200W |
| 1.5 | przygotowanie jaj | 1szt | N2- oprawa LED 6000LM IP65 40W | 40W |
| 1.6 | przygotowanie warzyw | 2szt | N1- oprawa LED 4000LM IP65 33W | 66W |
| 1.7 | komunikacja | 4szt | P1- plafoniera LED 2000LM 13W | 52W |
| 1.8 | pom. porządkowe | 1szt | P2- plafoniera LED 3000LM 19W | 19W |
| 1.9 | magazyn nabiału | 1szt | P2- plafoniera LED 3000LM 19W | 19W |
| 1.10 | magazyn mięsa | 1szt | P2- plafoniera LED 3000LM 19W | 19W |
| 1.11 | magazyn | 1szt | P2- plafoniera LED 3000LM 19W | 19W |
| 1.12 | szatnia | 1szt 2szt | P2- plafoniera LED 3000LM 19W P1- plafoniera LED 2000LM 13W | 19W 26W |
| 1.13 | WC | 2szt | P1- plafoniera LED 2000LM 13W | 26W |
| 1.14 | komunikacja, | 6szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 240W |
| 1.14a | szatnia | 2szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 80W |
| 1.15 | wiatrołap | 1szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 40W |
| 1.16 | Sala | 6szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 240W |
| 1.17 | pom. porządkowe | 1szt | P1- plafoniera LED 2000LM 13W | 13W |
| 1.18 | pom. porządkowe | 1szt | P2- plafoniera LED 3000LM 19W | 19W |
| 1.18a | komunikacja | 1szt | P2- plafoniera LED 3000LM 19W | 19W |

| NR POM. | NAZWA POMIESZCZENIA | IŁOŚĆ | TYPOŚWIETLENIA | MOC |
|---------------|---------------------------------------|--------------|---|------------|
| 1.19 | WC | 6szt | P1- plafoniera LED 2000LM 13W | 78W |
| 1.20 | schody | 1szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 40W |
| PIĘTRO | | | | |
| 2.1 | sala zerówki | 7szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 280W |
| 2.2 | WC dzieci | 7szt | P1- plafoniera LED 2000LM 13W | 91W |
| 2.3 | pom. porządkowe | 1szt | P2- plafoniera LED 3000LM 19W | 19W |
| 2.3a | korytarz | 1szt | P2- plafoniera LED 3000LM 19W | 19W |
| 2.4 | WC wychowawczyń | 1szt 1szt | P2- plafoniera LED 3 000LM 19W P1- plafoniera LED 2000LM 13W | 19W 13W |
| 2.5 | Pokój nauczycielski | 2szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 80W |
| 2.6 | pokój dyrektora | 4szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 160W |
| 2.7 | pokój księgowej | 4szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 160W |
| 2.8 | komunikacja | 4szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 160W |
| 2.9 | sala starszaków | 6szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 240W |
| 2.10 | pom. porządkowe | 1szt | P1- plafoniera LED 2000LM 13W | 13W |
| 2.11 | pom. porządkowe | 1szt | P2- plafoniera LED 3000LM 19W | 19W |
| 2.11a | Korytarz | 1szt | P2- plafoniera LED 3000LM 19W | 19W |
| 2.12 | WC dzieci | 6szt | P1- plafoniera LED 2000LM 13W | 78W |
| 2.13 | schody, hall | 3szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 120W |
| 2.14 | pomieszczenie pomocnicze | 1szt | A1 - oprawa LED 40W 4000LM PLX | 40W |
| | oprawy żarowe zewnętrzne nad drzwiami | 13szt | P1- plafoniera LED 2000LM 13W | 169W |

Całkowita moc zainstalowana projektowanego oświetlenia - **11721W**

Bilans mocy oświetlenia:

- oświetlenie istniejące - 27975W
- oświetlenie projektowane – 11721W
- oszczędność 16254W (58%)

| Specyfikacja techniczna opraw – Publiczna Szkoła Podstawowa w Sarnówku | |
|--|---|
| OZNACZENIE W PROJEKCIE | A1 |
| NAZWA OPRAWY | nastropowa - 4000LM PLX (przesłona opalizowana) IP44 840 40W |
| OPIS PARAMETU | DANE TECHNICZNE |
| P - oprawy [W] | 36 |
| prąd zasilania źródła [mA] | 1050 |
| strumień oprawy [lm] | 3800 |
| skuteczność świetlna oprawy [lm/W] | 106 |
| η oprawy [%] | 1 |
| typ źródła | LED |
| CRI | >80 |
| temperatura barwowa [K] | 4000 |
| trwałość LED [h] | ≥ 35000 (L70/B50) |
| IP | \geq IP20/44 |
| IK | \geq IK04 |
| zakres temperatury pracy oprawy [°C] | 5 ÷ 30 |
| współczynnik utrzymania temperatury barwowej | 3 |
| układ optyczny / przesłona | PLX (opalizowane PMMA) |
| grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | 0 |
| materiał obudowy | aluminium |
| kolor oprawy | RAL 9016 (biały) |
| wymiar oprawy [mm] | 595 x 595 x 10 |
| sposób montażu | do wbudowania w sufit |
| certyfikaty / atesty | CE ,PZH |
| CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY | 0 |
| | |

| | |
|---|--|
| OZNACZENIE W PROJEKCIE | A2 |
| NAZWA OPRAWY | nastropowa - 5800LM MPRM IP44 840 40W |
| OPIS PARAMETU | DANE TECHNICZNE |
| P - oprawy [W] | 40 |
| prąd zasilania źródła [mA] | 700 |
| strumień oprawy [lm] | 4989 |
| skuteczność świetlna oprawy [lm/W] | 125 |
| η oprawy [%] | 0,85 |
| typ źródła | LED |
| CRI | >80 |
| temperatura barwowa [K] | 4000 |
| trwałość LED [h] | ≥ 63000 (1) / 53000 (2) (L70/B50 (1) / L80/B10 (2)) |
| IP | \geq IP20/44 |
| IK | \geq IK04 |
| zakres temperatury pracy oprawy [°C] | 5 ÷ 30 |
| współczynnik utrzymania temperatury barwowej | 3 |
| układ optyczny / przesłona | Micro-PRM (mikropryzma PMMA) |
| grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | RG0 |
| materiał obudowy | aluminium |
| kolor oprawy | RAL 9016 (biały) |
| wymiar oprawy [mm] | 596 x 596 x 11 |
| sposób montażu | do wbudowania w sufit |
| certyfikaty / atesty | CE ,PZH |
| CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY | 0 |
| | |
| OZNACZENIE W PROJEKCIE | A3 |
| NAZWA OPRAWY | nastropowa asymetryczna - 4000LM OPTICS 3, IP20 |

| | |
|---|--|
| | 840 28W |
| OPIS PARAMETU | DANE TECHNICZNE |
| P - oprawy [W] | 28 |
| prąd zasilania źródła [mA] | 500 |
| strumień oprawy [lm] | 3529 |
| skuteczność świetlna oprawy [lm/W] | 126 |
| η oprawy [%] | 0,75 |
| typ źródła | LED |
| CRI | >80 |
| temperatura barwowa [K] | 4000 |
| trwałość LED [h] | ≥100000 (1) / 147000 (2) (L80/B10 (1) / L70/B50 (2)) |
| IP | ≥IP20 |
| IK | ≥IK04 |
| zakres temperatury pracy oprawy [°C] | 5 ÷ 30 |
| współczynnik utrzymania temperatury barwowej | 3 |
| układ optyczny / przesłona | OPTICS (układ optyczny oparty na soczewkach) |
| grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | 0 |
| materiał obudowy | blacha stalowa |
| kolor oprawy | RAL 9016 (biały) |
| wymiar oprawy [mm] | 1200 x 70 x 40 |
| sposób montażu | nastropowy |
| certyfikaty / atesty | CE |
| CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY | 0 |
| | |
| OZNACZENIE W PROJEKCIE | A4 |
| NAZWA OPRAWY | nastropowa - 5800LM MPRM IP44 840 40W |
| OPIS PARAMETU | DANE TECHNICZNE |

| | |
|---|--|
| P - oprawy [W] | 31 |
| prąd zasilania źródła [mA] | 700 |
| strumień oprawy [lm] | 4270 |
| skuteczność świetlna oprawy [lm/W] | 139 |
| η oprawy [%] | 0,86 |
| typ źródła | LED |
| CRI | >80 |
| temperatura barwowa [K] | 4000 |
| trwałość LED [h] | ≥ 63000 (1) / 53000 (2) (L70/B50 (1) / L80/B10 (2)) |
| IP | \geq IP20/44 |
| IK | \geq IK04 |
| zakres temperatury pracy oprawy [°C] | 5 ÷ 30 |
| współczynnik utrzymania temperatury barwowej | 3 |
| układ optyczny / przesłona | Micro-PRM (mikropryzma PMMA) |
| grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | RG0 |
| materiał obudowy | aluminium |
| kolor oprawy | RAL 9016 (biały) |
| wymiar oprawy [mm] | 596 x 596 x 11 |
| sposób montażu | do wbudowania w sufit |
| certyfikaty / atesty | CE ,PZH |
| CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY | 0 |
| | |
| OZNACZENIE W PROJEKCIE | N1 |
| NAZWA OPRAWY | 4000LM IP65 840 33W |
| OPIS PARAMETU | DANE TECHNICZNE |
| P - oprawy [W] | 33 |
| prąd zasilania źródła [mA] | 250 |

| | |
|---|-----------------------------|
| strumień oprawy [lm] | 3408 |
| skuteczność świetlna oprawy [lm/W] | 103 |
| η oprawy [%] | 0,76 |
| typ źródła | LED |
| CRI | >80 |
| temperatura barwowa [K] | 4000 |
| trwałość LED [h] | ≥50000 (L70/B50) |
| IP | ≥IP65 |
| IK | ≥IK10 |
| zakres temperatury pracy oprawy [°C] | -25 ÷ 30 |
| współczynnik utrzymania temperatury barwowej | 3 |
| układ optyczny / przesłona | PC (poliwęglan opalizowany) |
| grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | 0 |
| materiał obudowy | poliwęglan |
| kolor oprawy | szary |
| wymiar oprawy [mm] | 1200 x 100 x 68 |
| sposób montażu | nastropowy i na zwieszakach |
| certyfikaty / atesty | CE |
| CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY | 0 |
| | |
| OZNACZENIE W PROJEKCIE | N2 |
| NAZWA OPRAWY | 6000LM IP65 840 40W |
| OPIS PARAMETU | DANE TECHNICZNE |
| P - oprawy [W] | 40 |
| prąd zasilania źródła [mA] | 300 |
| strumień oprawy [lm] | 4636 |
| skuteczność świetlna oprawy [lm/W] | 116 |

| | |
|---|-----------------------------|
| η oprawy [%] | 0,76 |
| typ źródła | LED |
| CRI | >80 |
| temperatura barwowa [K] | 4000 |
| trwałość LED [h] | ≥50000 (L70/B50) |
| IP | ≥IP65 |
| IK | ≥IK10 |
| zakres temperatury pracy oprawy [°C] | -25 ÷ 30 |
| współczynnik utrzymania temperatury barwowej | 3 |
| układ optyczny / przesłona | PC (poliwęglan opalizowany) |
| grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | 0 |
| materiał obudowy | poliwęglan |
| kolor oprawy | szary |
| wymiar oprawy [mm] | 1200 x 100 x 68 |
| sposób montażu | nastropowy i na zwieszakach |
| certyfikaty / atesty | CE |
| CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY | 0 |
| OZNACZENIE W PROJEKCIE | N3 |
| NAZWA OPRAWY | 8000LM IP65 840 67W |
| OPIS PARAMETU | DANE TECHNICZNE |
| P - oprawy [W] | 67 |
| prąd zasilania źródła [mA] | 250 |
| strumień oprawy [lm] | 6817 |
| skuteczność świetlna oprawy [lm/W] | 102 |
| η oprawy [%] | 0,76 |
| typ źródła | LED |
| CRI | >80 |

| | |
|---|-----------------------------|
| temperatura barwowa [K] | 4000 |
| trwałość LED [h] | ≥50000 (L70/B50) |
| IP | ≥IP65 |
| IK | ≥IK10 |
| zakres temperatury pracy oprawy [°C] | -25 ÷ 30 |
| współczynnik utrzymania temperatury barwowej | 3 |
| układ optyczny / przesłona | PC (poliwęglan opalizowany) |
| grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | 0 |
| materiał obudowy | poliwęglan |
| kolor oprawy | szary |
| wymiar oprawy [mm] | 1200 x 100 x 68 |
| sposób montażu | nastropowy i na zwieszakach |
| certyfikaty / atesty | CE |
| CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY | 0 |
| | |
| OZNACZENIE W PROJEKCIE | P1 |
| NAZWA OPRAWY | 2000LM IP65 840 13W |
| OPIS PARAMETU | DANE TECHNICZNE |
| P - oprawy [W] | 13 |
| prąd zasilania źródła [mA] | 500 |
| strumień oprawy [lm] | 1400 |
| skuteczność świetlna oprawy [lm/W] | 109 |
| η oprawy [%] | 0,72 |
| typ źródła | LED |
| CRI | >80 |
| temperatura barwowa [K] | 3000 |
| trwałość LED [h] | ≥68000 (L80/B10) |

| | |
|---|-----------------------------|
| IP | ≥IP65 |
| IK | ≥IK10 |
| zakres temperatury pracy oprawy [°C] | -20 ÷ 30 |
| współczynnik utrzymania temperatury barwowej | 3 |
| układ optyczny / przesłona | PC (poliwęglan opalizowany) |
| grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | RG0 |
| materiał obudowy | poliwęglan |
| kolor oprawy | biały |
| wymiar oprawy [mm] | Ø356 x 76 |
| sposób montażu | nastropowy i naścienny |
| certyfikaty / atesty | CE ,PZH |
| CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY | 0 |
| | |
| OZNACZENIE W PROJEKCIE | P2 |
| NAZWA OPRAWY | IP65 840 19W |
| OPIS PARAMETU | DANE TECHNICZNE |
| P - oprawy [W] | 18 |
| prąd zasilania źródła [mA] | 500 |
| strumień oprawy [lm] | 2138 |
| skuteczność świetlna oprawy [lm/W] | 119 |
| η oprawy [%] | 0,72 |
| typ źródła | LED |
| CRI | >80 |
| temperatura barwowa [K] | 4000 |
| trwałość LED [h] | ≥68000 (L80/B10) |
| IP | ≥IP65 |
| IK | ≥IK10 |

| | |
|---|--|
| zakres temperatury pracy oprawy [°C] | -20 ÷ 30 |
| współczynnik utrzymania temperatury barwowej | 3 |
| układ optyczny / przesłona | PC (poliwęglan opalizowany) |
| grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | RG0 |
| materiał obudowy | poliwęglan |
| kolor oprawy | biały |
| wymiar oprawy [mm] | Ø356 x 76 |
| sposób montażu | nastropowy i naścienny |
| certyfikaty / atesty | CE ,PZH |
| CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY | 0 |
| | |
| OZNACZENIE W PROJEKCIE | R1 |
| NAZWA OPRAWY | do pom. sportowych LED 8000LM MPRM 840, 63W |
| OPIS PARAMETU | DANE TECHNICZNE |
| P - oprawy [W] | 57 |
| prąd zasilania źródła [mA] | 500 |
| strumień oprawy [lm] | 6247 |
| skuteczność świetlna oprawy [lm/W] | 110 |
| η oprawy [%] | 0,75 |
| typ źródła | LED |
| CRI | >80 |
| temperatura barwowa [K] | 4000 |
| trwałość LED [h] | ≥100000 (1) / 147000 (2) (L80/B10 (1) / L70/B50 (2)) |
| IP | ≥IP20 |
| IK | ≥IK10 |
| zakres temperatury pracy oprawy [°C] | 5 ÷ 30 |

| | |
|---|------------------------------|
| współczynnik utrzymania temperatury barwowej | 3 |
| układ optyczny / przesłona | Micro-PRM (mikropryzma PMMA) |
| grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | 0 |
| materiał obudowy | blacha stalowa |
| kolor oprawy | RAL 9016 (biały) |
| wymiar oprawy [mm] | 1190 x 220 x 60 |
| sposób montażu | nastropowy |
| certyfikaty / atesty | CE |
| CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY | 0 |
| OZNACZENIE W PROJEKCIE | R2 |
| NAZWA OPRAWY | 2500LM IP40 840 12W PLX |
| OPIS PARAMETRU | DANE TECHNICZNE |
| P - oprawy [W] | 12 |
| prąd zasilania źródła [mA] | 350 |
| strumień oprawy [lm] | 1808 |
| skuteczność świetlna oprawy [lm/W] | 151 |
| η oprawy [%] | 0,76 |
| typ źródła | LED |
| CRI | >80 |
| temperatura barwowa [K] | 4000 |
| trwałość LED [h] | ≥ 50000 (L70/B10) |
| IP | \geq IP40 |
| IK | \geq IK04 |
| zakres temperatury pracy oprawy [°C] | 5 ÷ 30 |
| współczynnik utrzymania temperatury barwowej | 5 |
| układ optyczny / przesłona | PLX (opalizowane PMMA) |
| grupa ryzyka fotobiologicznego wg | 0 |

| | |
|---|-------------------------|
| PN-EN 62471 | |
| materiał obudowy | blacha stalowa |
| kolor oprawy | RAL 9016 (biały) |
| wymiar oprawy [mm] | 365 x 365 x 50 |
| sposób montażu | nastropowy |
| certyfikaty / atesty | CE |
| CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY | |
| | |
| OZNACZENIE W PROJEKCIE | R3 |
| NAZWA OPRAWY | 3000LM IP40 840 18W PLX |
| OPIS PARAMETU | DANE TECHNICZNE |
| P - oprawy [W] | 18 |
| prąd zasilania źródła [mA] | 350 |
| strumień oprawy [lm] | 2347 |
| skuteczność świetlna oprawy [lm/W] | 151 |
| η oprawy [%] | 0,76 |
| typ źródła | LED |
| CRI | >80 |
| temperatura barwowa [K] | 4000 |
| trwałość LED [h] | ≥ 50000 (L70/B10) |
| IP | \geq IP40 |
| IK | \geq IK04 |
| zakres temperatury pracy oprawy [°C] | 5 ÷ 30 |
| współczynnik utrzymania temperatury barwowej | 5 |
| układ optyczny / przesłona | PLX (opalizowane PMMA) |
| grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | 0 |
| materiał obudowy | blacha stalowa |

| | |
|---|-------------------------|
| kolor oprawy | RAL 9016 (biały) |
| wymiar oprawy [mm] | 365 x 365 x 50 |
| sposób montażu | nastropowy |
| certyfikaty / atesty | CE |
| CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY | |
| | |
| OZNACZENIE W PROJEKCIE | R4 |
| NAZWA OPRAWY | 4000LM IP40 840 25W PLX |
| OPIS PARAMETU | DANE TECHNICZNE |
| P - oprawy [W] | 25 |
| prąd zasilania źródła [mA] | 350 |
| strumień oprawy [lm] | 3030 |
| skuteczność świetlna oprawy [lm/W] | 151 |
| η oprawy [%] | 0,76 |
| typ źródła | LED |
| CRI | >80 |
| temperatura barwowa [K] | 4000 |
| trwałość LED [h] | ≥ 50000 (L70/B10) |
| IP | \geq IP40 |
| IK | \geq IK04 |
| zakres temperatury pracy oprawy [°C] | 5 ÷ 30 |
| współczynnik utrzymania temperatury barwowej | 5 |
| układ optyczny / przesłona | PLX (opalizowane PMMA) |
| grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 | 0 |
| materiał obudowy | blacha stalowa |
| kolor oprawy | RAL 9016 (biały) |
| wymiar oprawy [mm] | 365 x 365 x 50 |

| | |
|-------------------------|------------|
| sposób montażu | nastropowy |
| certyfikaty / atesty | CE |
| CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY | |

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