

PROJEKT BUDOWLANY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

WYMIANA OPRAW OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO NA ENERGOOSZCZĘDNE TYPU LED W SZKOLE PUBLICZNEJ W SZWARSZOWICACH

Adres: SZWARSZOWICE 20A; 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 z 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 tak projektowano oprawy, aby ilość opraw odpowiadała ilości opraw istniejących. W przypadku kilku pomieszczeń nie było możliwe uzyskanie właściwych parametrów oświetleniowych z istniejących wypustów. W takim przypadku zaprojektowano dodatkowe oprawy. Dodatkowe oprawy zaprojektowano także do doświetlenia tablic oraz uzupełniono brakujące w pomieszczeniach komunikacji.

4. Instalacja oświetleniowa

W budynku przewidziano wymianę istniejącego oświetlenia na energooszczędne typu LED. Parametry i cechu 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 porażen.

Instalacje ochrony od porażen 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

szkoła Publiczna Szkoła Szwarszowice

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	IŁOŚĆ	TYP OŚWIETLENIA	MOC
PIWNICA				
0.1	piwnica	1szt	żarówka 1x100W	100W
0.2	kotłownia	1szt	żarówka 1x100W	100W
0.3	kotłownia	2szt	żarówka 1x100W	200W
0.4	piwnica	2szt	żarówka 1x60W	120W
0.5	komunikacja	1szt	żarówka 1x60W	60W
0.6	warsztat	2szt	żarówka 1x100W	200W
0.7	piwnica	1szt	żarówka 1x60W	60W
0.8	piwnica	1szt	żarówka 1x60W	60W
PARTER				
1.1	Sala zerówki	6szt	światłówka 4x18W	480W
1.2	portiernia	1szt	światłówka 1x36W	40W
1.3	wiatrołap	1szt	światłówka 2x18W	40W

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	IŁOŚĆ	TYP OŚWIETLENIA	MOC
1.4	sala lekcyjna	2szt	światłówka 2x36W	80W
1.5	sala lekcyjna	4szt	światłówka 4x18W	320W
1.6	sala lekcyjna	4szt	światłówka 4x18W	320W
1.7	Gabinet dyrektora	1szt 1szt	światłówka 2x36W światłówka 4x18W	80W 80W
1.8	sala lekcyjna	4szt	światłówka 4x18W	320W
1.9	WC	5szt	światłówka 2x18W	400W
1.10	WC	2szt	światłówka 2x18W	80W
1.11	Hall - komunikacja	2szt 7szt 1szt	światłówka 2x18W światłówka 4x18W światłówka 1x36W	80W 560W 40W
1.12	Szatnia sportowa chłopców	1szt 2szt	światłówka 1x36W żarówka 1x60W	40W 120W
1.13	komunikacja	1szt	światłówka 1x36W	40W
1.14	Siłownia	1szt 2szt	światłówka 1x36W żarówka 1x60W	40W 120W
1.15	magazyn	2szt	światłówka 1x36W	80W
1.16	wiatrołap	1szt	światłówka 2x18W	40W
1.17	szatnia	1szt	światłówka 2x36W	80W
1.18	sala sportowa	8szt	światłówka 2x36W	640W
1.19	szatnia szkolna	2szt	światłówka 2x36W	160W
1.20	WC zerówki	2szt	żarówka 1x60W	120W
1.21	Szatnia personelu kuchni	1szt 2szt	światłówka 2x36W żarówka 1x60W	80W 120W
1.22	Aneks porządkowy	-	-	
1.23	Pokój intendenta	1szt	światłówka 2x36W	80W
1.24	komunikacja	3szt	światłówka 1x36W	120W
1.25	Magazyn warzyw	1szt	światłówka 2x36W	80W
1.26	Obróbka wstępna warzyw	1szt	światłówka 2x36W	80W
1.27	Magazyn suchy	1szt	światłówka 2x36W	80W
1.28	Magazyn nabiału	1szt	światłówka 2x36W	80W

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	IŁOŚĆ	TYP OŚWIETLENIA	MOC
1.29	Magazyn opakowań	-	-	
1.30	Magazyn napojów	1szt	światłówka 2x36W	80W
1.31	chłodnia	1szt	światłówka 2x18W	40W
1.32	Przygotowanie jaj	1szt	światłówka 2x18W	40W
1.33	kuchnia	2szt	światłówka 2x36W	160W
1.34	przygotownia mięsa	2szt	światłówka 2x36W	160W
1.35	zmywalnia	1szt	światłówka 2x36W	80W
1.36	WC niepełnosprawnych	1szt	światłówka 2x18W	40W
1.37	jadalnia	9szt	światłówka 2x36W	720W
PIĘTRO				
2.1	Pokój nauczycielski	2szt	światłówka 4x18W	160W
2.2	biblioteka	6szt	światłówka 2x18W	240W
2.3	Sala komputerowa	8szt	światłówka 2x36W	640W
2.4	Sala lekcyjna	6szt	światłówka 4x18W	480W
2.5	Sala lekcyjna	6szt	światłówka 4x18W	480W
2.6	Sala lekcyjna	6szt	światłówka 4x18W	480W
2.7	WC chłopców	5szt	światłówka 2x18W	200W
2.8	WC dziewczynek	2szt	światłówka 2x18W	80W
2.9	hall	5szt	światłówka 4x18W	400W
2.9a	hall	3szt	światłówka 4x18W	240W
2.10	schody	1szt	światłówka 4x18W	80W
OPRAWY ZEWNĘTRZNE				
		2szt	żarówka 1x60W	120W
		1szt	lampa sodowa 70W	75W
		2szt	naświetlacz halogenowy 150W	300W
		2szt	naświetlacz led 30W	60W
		1szt	naświetlacz led 30W z czujnikiem ruchu	30W

Moc całkowita istniejących opraw - **11405W**

projektowane oprawy (skrótowe oznaczenia z planów instalacji):

A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX

A2- oprawa LED 40W 5800LM 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

PL1 - 2000LM IP65 840 13W z mikrofalowym czujnikiem ruchu

Z1 - zewnętrzna, LED 3000LM IP65 28W

Z2 - naświetlacz, LED IP65 30W

Z3 - naświetlacz, LED IP65 50W

Szczegółowe parametry opraw zawiera specyfikacja opraw.

ZESTAWIENIE OPRAW PO WYMIANIE

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	ILOŚĆ	TYP OŚWIETLENIA	MOC
PIWNICA				
0.1	piwnica	1szt	N2- oprawa LED 6000LM IP65 40W	40W
0.2	kotłownia	1szt	N2- oprawa LED 6000LM IP65 40W	40W
0.3	kotłownia	2szt	N2- oprawa LED 6000LM IP65 40W	80W
0.4	piwnica	1szt	P2- plafoniera LED 3000LM 19W	19W
0.5	komunikacja	2szt	P2- plafoniera LED 3000LM 19W	38W
0.6	warsztat	2szt	N1- oprawa LED 4000LM IP65 33W	66W
0.7	piwnica	1szt	N1- oprawa LED 4000LM IP65 33W	33W
0.8	piwnica	1szt	N1- oprawa LED 4000LM IP65 33W	33W
PARTER				
1.1	Sala zerówki	6szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX	240W
1.2	portiernia	1szt	A2- oprawa LED 40W 5800LM MPRM	40W
1.3	wiatrołap	1szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX	40W
1.4	sala lekcyjna	4szt 1szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX A3- oprawa LED 28W asym. 4000LM	160W 28W
1.5	sala lekcyjna	4szt 1szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX A3- oprawa LED 28W asym. 4000LM	160W 28W

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	ILOŚĆ	TYP OŚWIETLENIA	MOC
1.6	sala lekcyjna	4szt 1szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX A3- oprawa LED 28W asym. 4000LM	160W 28W
1.7	Gabinet dyrektora	4szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX	160W
1.8	sala lekcyjna	4szt 1szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX A3- oprawa LED 28W asym. 4000LM	160W 28W
1.9	WC	5szt	P2- plafoniera LED 3000LM 19W	19W
1.10	WC	1szt 1szt	P2- plafoniera LED 3000LM 19W A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX	19W 40W
1.11	Hall - komunikacja	11szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX	440W
1.12	Szatnia sportowa chłopców	1szt 2szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX P2- plafoniera LED 3000LM 19W	40W 38W
1.13	komunikacja	1szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX	40W
1.14	Siłownia	1szt 2szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX P2- plafoniera LED 3000LM 19W	40W 38W
1.15	magazyn	2szt	N1- oprawa LED 4000LM IP65 33W	66W
1.16	wiatrołap	1szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX	40W
1.17	szatnia	1szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX	40W
1.18	sala sportowa	8szt	R1- oprawa LED 8000LM 63W	504W
1.19	szatnia szkolna	2szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX	80W
1.20	WC zerówki	2szt	P2- plafoniera LED 3000LM 19W	38W
1.21	Szatnia personelu kuchni	1szt 2szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX P2- plafoniera LED 3000LM 19W	40W 38W
1.22	Aneks porządkowy	-	-	
1.23	Pokój intendenta	1szt	A2- oprawa LED 40W 5800LM MPRM	40W
1.24	komunikacja	3szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX	120W
1.25	Magazyn warzyw	1szt	P2- plafoniera LED 3000LM 19W	19W
1.26	Obróbka wstępna warzyw	1szt	P2- plafoniera LED 3000LM 19W	19W
1.27	Magazyn suchy	1szt	P2- plafoniera LED 3000LM 19W	19W
1.28	Magazyn nabiału	1szt	P2- plafoniera LED 3000LM 19W	19W
1.29	Magazyn opakowań	-	-	
1.30	Magazyn napojów	1szt	P2- plafoniera LED 3000LM 19W	19W

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	ILOŚĆ	TYP OŚWIETLENIA	MOC
1.31	chłodnia	1szt	P2- plafoniera LED 3000LM 19W	19W
1.32	Przygotowanie jaj	1szt	P2- plafoniera LED 3000LM 19W	19W
1.33	kuchnia	2szt	N3- oprawa LED 8000LM IP65 67W	134W
1.34	przygotownia mięsa	2szt	N3- oprawa LED 8000LM IP65 67W	134W
1.35	zmywalnia	1szt	N2- oprawa LED 6000LM IP65 40W	40W
1.36	WC niepełnosprawnych	1szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX	40W
1.37	jadalnia	9szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX	360W
PIĘTRO				
2.1	Pokój nauczycielski	2szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX	80W
2.2	biblioteka	6szt	A2- oprawa LED 40W 5800LM MPRM	240W
2.3	Sala komputerowa	4szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX	160W
2.4	Sala lekcyjna	6szt 1szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX A3- oprawa LED 28W asym. 4000LM	240W 28W
2.5	Sala lekcyjna	6szt 1szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX A3- oprawa LED 28W asym. 4000LM	240W 28W
2.6	Sala lekcyjna	6szt 1szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX A3- oprawa LED 28W asym. 4000LM	240W 28W
2.7	WC chłopców	5szt	P2- plafoniera LED 3000LM 19W	95W
2.8	WC dziewczynek	1szt 1szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX P2- plafoniera LED 3000LM 19W	40W 38W
2.9	hall	5szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX	200W
2.9a	hall	3szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX	120W
2.10	schody	1szt	A1- oprawa LED 40W 4000LM PLX	40W
OPRAWY ZEWNĘTRZNE				
		2szt	P1- plafoniera LED 2000LM 13W	26W
		1szt	Z1 - zewnętrzna, LED 3000LM IP65 28W	28W
		1szt 1szt	Z2 - naświetlacz, LED IP65 30W Z3 - naświetlacz, LED IP65 30W	60W
		2szt	PL1 - 2000LM IP65 840 13W z mikrofalowym czujnikiem ruchu	26W

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	IŁOŚĆ	TYP OŚWIETLENIA	MOC
		1szt	PL1 - 2000LM IP65 840 13W z mikrofalowym czujnikiem ruchu	13W

Moc całkowita opraw po wymianie oświetlenia - **5844W**

Bilans mocy oświetlenia:

– oświetlenie istniejące -	11405W
– <u>oświetlenie projektowane –</u>	<u>5844W</u>
oszczędność	5561W (49%)

Specyfikacja techniczna opraw - Publiczna Szkoła Podstawowa w Szwarszowicach	
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	≥IP20/44
IK	≥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	\geq IP20
IK	\geq 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	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	\geq IP65
IK	\geq 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	\geq IP65
IK	\geq 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	\geq IP65
IK	\geq 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	\geq 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	PL1
NAZWA OPRAWY	2000LM IP65 840 13W z czujnikiem ruchu
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]	\geq 68000 (L80/B10)
IP	\geq IP65
IK	\geq 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	Mikrofalowy czujnik ruchu
OZNACZENIE W PROJEKCIE	Z1
NAZWA OPRAWY	oprawa zewnętrzna, LED 3000LM IP65 28W
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
P - oprawy [W]	28
prąd zasilania źródła [mA]	500
strumień oprawy [lm]	3000
skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	108
typ źródła	LED
CRI	>80
temperatura barwowa [K]	5700
trwałość LED [h]	≥60000 (L70/B10)
IP	≥IP65
IK	≥IK9
zakres temperatury pracy oprawy [°C]	-40 ÷ 40
współczynnik utrzymania temperatury barwowej	3
układ optyczny / przesłona	Szyba hartowana
grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
materiał obudowy	aluminium

kolor oprawy	szary
wymiar oprawy [mm]	630x270x100
sposób montażu	wysięgnik
certyfikaty / atesty	CE ,PZH
CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY	0
OZNACZENIE W PROJEKCIE	Z2
NAZWA OPRAWY	oprawa zewnętrzna, naświetlacz, LED IP65 30W
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
P - oprawy [W]	30
prąd zasilania źródła [mA]	500
strumień oprawy [lm]	3400
skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	113
typ źródła	LED
CRI	>80
temperatura barwowa [K]	40
trwałość LED [h]	≥50000 (L70/B10)
IP	≥IP65
IK	≥IK8
zakres temperatury pracy oprawy [°C]	-20÷ 45
współczynnik utrzymania temperatury barwowej	3
układ optyczny / przesłona	Szyba hartowana
grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
materiał obudowy	aluminium
kolor oprawy	czarny
wymiar oprawy [mm]	210x170
sposób montażu	ścienny
certyfikaty / atesty	CE ,PZH

CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY	0
OZNACZENIE W PROJEKCIE	Z3
NAZWA OPRAWY	oprawa zewnętrzna, naświetlacz, LED IP65 50W
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
P - oprawy [W]	52
prąd zasilania źródła [mA]	500
strumień oprawy [lm]	6000
skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	112
typ źródła	LED
CRI	>80
temperatura barwowa [K]	40
trwałość LED [h]	≥50000 (L70/B10)
IP	≥IP65
IK	≥IK8
zakres temperatury pracy oprawy [°C]	-20÷ 45
współczynnik utrzymania temperatury barwowej	3
układ optyczny / przesłona	Szyba hartowana
grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
materiał obudowy	aluminium
kolor oprawy	czarny
wymiar oprawy [mm]	240x200
sposób montażu	ścienny
certyfikaty / atesty	CE ,PZH

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