

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Spis treści

1.OPIS TECHNICZNY.....	3
1.1 Temat opracowania.....	3
1.2 Podstawa opracowania:.....	3
1.3 Zawartość opracowania.....	3
1.4 Zasilanie budynku i rozdział energii.....	3
1.5 Instalacje odbiorcze elektryczne.....	4
1.6 Oświetlenie.....	4
1.7 Instalacja siły i gniazd wtykowych.....	4
1.8 Instalacja piorunochronna.....	4
1.9 Instalacja połączeń wyrównawczych.....	5
1.10 System ochrony od porażeń.....	5
1.11 Plan bezpieczeństwa i ochrona zdrowia.....	5
1.12 Oświetlenie zewnętrzne.....	5
1.13 Uwagi końcowe.....	5
2.OPIS OPRAW OŚWIETLENIOWYCH.....	5
3.OBLICZENIA TECHNICZNE.....	8
3.1 Obliczenia oświetlenia.....	8
3.2 Obliczenia obwodów i linii zasilających.....	8
3.3 Obliczenia rozdzielnic.....	9
4.Spis Rysunków.....	
4.1 Rzut Parteru Instalacja Siły i Gniazd Wtykowych.....	E/01
4.2 Rzut Parteru Instalacja Oświetlenia.....	E/02
4.3 Rzut Dachy Instalacje Elektryczne.....	E/03
4.4 Rozdzielnica RG.....	E/04
4.5 Schemat Instalacji LAN.....	E/05

1. OPIS TECHNICZNY

Inwestor :

**Powiat Aleksandrowski
ul. Słowackiego 8
87-700 Aleksandrów Kujawski**

M-sce realizacji :

**Zespół Szkół Nr 2 w Aleksandrowie Kujawskim
ul. Sikorskiego 3
87-700 Aleksandrów Kujawski
działka nr ew. 90/4, arkusz mapy ew. 28
powiat: aleksandrowski, gmina: Aleksandrów Kujawski**

Przedmiot inwestycji:

Adaptacja budynków Zespołu Szkół Nr 2 w Aleksandrowie Kujawskim przy ul. Sikorskiego 3 na pracownię kształcenia praktycznego – docieplenie ścian i dach budynku

Podstawa opracowania:

1.1 Temat opracowania

Tematem opracowania są instalacje elektryczne w budynku pracowni kształcenia praktycznego w Aleksandrowie Kujawskim.

1.2 Podstawa opracowania:

- umowa nr Rz.272.2.7.2016 zawarta z Inwestorem w dniu 16.06.2016 r.
- mapa zasadnicza w skali 1 :500,
- obowiązujące normy i przepisy,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- inwentaryzacja budowlana,
- wizja lokalna;

1.3 Zawartość opracowania

Niniejsza dokumentacja zawiera:

- opis techniczny,
- obliczenia techniczne
- rysunki techniczne

1.4 Zasilanie budynku i rozdział energii.

Źródło zasilania w energię elektryczną dla budynku pozostaje bez zmian. Nowa rozdzielnica elektryczna umiejscowiona w miejscu istniejącej.

Zasilanie poszczególnych obwodów odbywać się będzie bezpośrednio z rozdzielnicy głównej RG. Rozdzielnica znajduje się wewnątrz budynku. Schemat ideowy zasilania załączono do

dokumentacji.

1.5 Instalacje odbiorcze elektryczne

W obiekcie zaprojektowano instalacje:

- oświetlenia ogólnego
- oświetlenia awaryjnego
- oświetlenia ewakuacyjnego
- oświetlenia zewnętrznego
- gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia
- instalacja dla potrzeb wentylacji
- instalacji odgromowej
- instalacji teletechnicznej

1.6 Oświetlenie

Oprawy oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego należy zasilić z obwodów oświetleniowych przypisanych do danego pomieszczenia sprzed łącznika. Dla potrzeb oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego przewidziano oprawy z zainstalowanymi w nich 1 godzinnymi modułami zasilania autonomicznego podającymi zasilanie w momencie zaniku napięcia w sieci zasilającej.

Załączanie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach zaprojektowano łącznikami przeznaczonymi dla tych pomieszczeń. Załączanie oświetlenia ciągów komunikacyjnych oraz klatek schodowych przewiduje się łącznikami bistabilnymi.

Do wykonania instalacji oświetleniowej należy zastosować przewody o przekroju żył 1,5 mm².

1.7 Instalacja siły i gniazd wtykowych

Do wykonania instalacji gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia należy zastosować przewody o przekroju żył 2,5 mm². Całość instalacji w pomieszczeniach technicznych, administracyjnych i ciągach komunikacyjnych zaprojektowano w układzie TN-S.

Zasilani odbiorów trójfazowych należy wykonać przewodami zgodnymi ze schematami rozdzielnic elektrycznych.

1.8 Instalacja piorunochronna

Instalacja odgromowa zaprojektowana zgodnie z normą PN-EN-63205. Dla obiektu przyjęto IV poziom ochrony odgromowej i IV klasę urządzenia piorunochronnego.

Do uziemienia instalacji przewiduje się wykorzystanie uziomu otokowego. Jako uziom należy wykorzystać bednarkę FeZn 30x4mm.

Wykonanie instalacji opisano na rysunku planu instalacji odgromowej załączonym do projektu.

1.9 Instalacja połączeń wyrównawczych

W obiekcie w rozdzielniczy RG zaprojektowano montaż szyny PE, do której przewidziano

przyłączenie przewodu PE instalacji i odgałęzienia Fe/Zn 30*4 mm od uziomu instalacji piorunochronnej.

1.10 System ochrony od porażeń

Do ochrony od porażeń we wszystkich obwodach odbiorczych z odbiornikami o I klasie izolacji zaprojektowano wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe działania bezpośredniego o prądzie różnicowym $I_{\Delta n} = 0,03 \text{ A}$.

Całość instalacji wewnętrznej zaprojektowano w układzie TN-S.

1.11 Plan bezpieczeństwa i ochrona zdrowia

Projektowane linie kablowe są liniami izolowanymi i nie stanowią przy prawidłowej eksploatacji zagrożenia dla środowiska i przebywających w jej pobliżu ludzi. Linie są odporne na oddziaływanie szkodliwych warunków środowiska naturalnego. Prace związane z budową linii należy prowadzić wyłącznie w stanie beznapięciowym. Do wykonania inwestycji należy stosować wyłącznie materiały posiadające atesty lub certyfikaty dopuszczające ich stosowanie na terenie Polski.

1.12 Oświetlenie zewnętrzne

Projektowane oświetlenie nad wejściami do obiektu. Zasilanie oświetlenia prowadzane będzie z projektowanej rozdzielnicy RG. Załączanie oświetlenia będzie sterowane automatycznie przy pomocy zegara astronomicznego lub ręcznie za pomocą przełącznika.

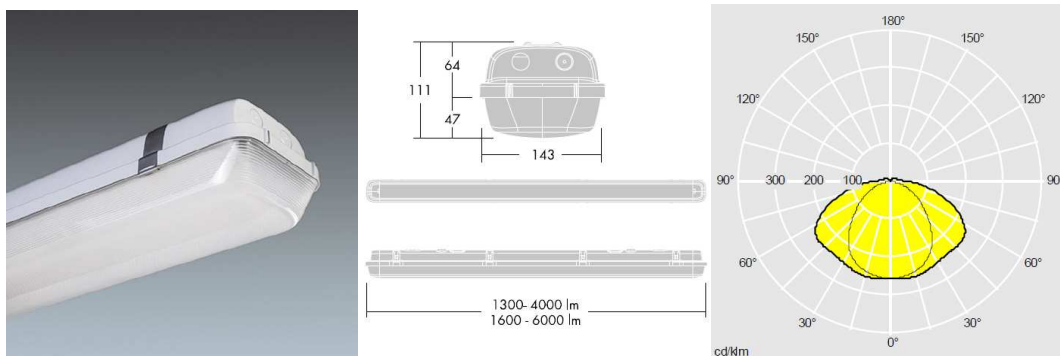
1.13 Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych, zbiorem obowiązujących Norm, Warunkami Technicznymi Wykonania o Odbioru Robót oraz Obowiązującymi Przepisami Bezpieczeństwa i Higieny Pracy. Dopuszcza się stosowanie równoważnych zamienników.

2. OPIS OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

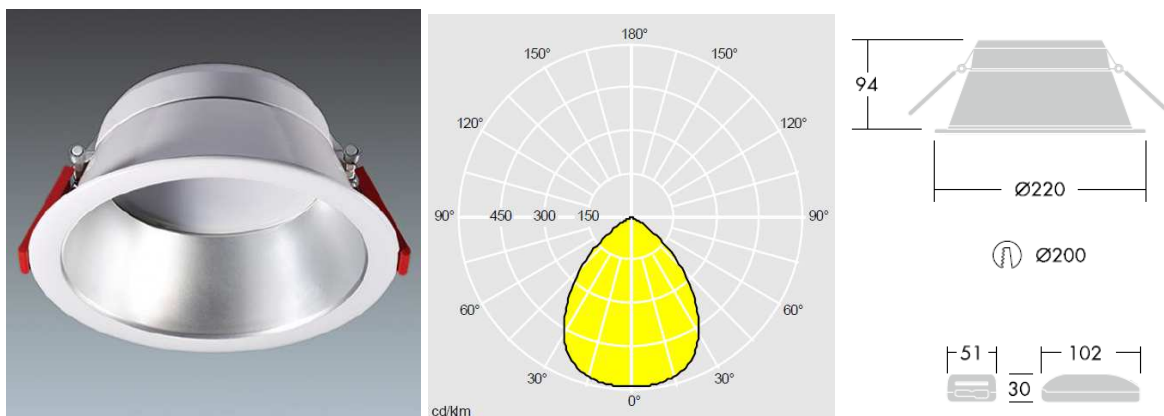
Oprawa A

Oprawa LED odporna na wnikanie kurzu i wilgoci, stopień ochrony IP65. Elektroniczny, Układ zapłonowy nieściemniający. Klasa bezpieczeństwa I. Obudowa: poliwęglan, kolor szary RAL 7035. Klosz: poliwęglan z liniowymi pryzmami. Zatraski: stal nierdzewna. Oprawa przeznaczona do montażu zwieszanego i na powierzchni. Ramki montażowe typu Quick-fix do montażu powierzchniowego dostarczane są w komplecie z oprawą. Zestawy do montażu zwieszanego na linkach i łańcuchach dostępne jako wyposażenie dodatkowe. Efektywność świetlna oprawy rozumiana jako całkowity strumień wypromieniowany przez oprawę do mocy pobieranej nie mniejsza niż 104 lm/W. Moc nie większa niż 62W. Temperatura barwowa LED 4000K. Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej. Różnica wymiarów oraz danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż 5% w stosunku do podanych



Oprawa B

Oprawa typu downlight wykonana w technologii LED przeznaczona do zabudowy sufitowej. Układ zapłonowy nieściemnialny zlokalizowany poza oprawą. Stopień ochrony IP54. Klasa bezpieczeństwa II. Współczynnik oślnienia na poziomie $UGR < 12$. Obudowa wykonana z aluminium, malowanego na kolor biały (RAL 9016). Odbłyśnik: matowy. Możliwy montaż w sufitach o grubości 1-40mm, otwór pod oprawę $\varnothing 200$ mm. Temperatura barwowa LED 4000K, a stopień odwzorowania barw RA min.: 80. Efektywność świetlna oprawy rozumiana jako całkowity strumień wypromieniowany przez oprawę do mocy pobieranej nie mniejsza niż 103 lm/W. Moc nie większa niż 19W. Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej. Różnica wymiarów oraz danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż 5% w stosunku do podanych.

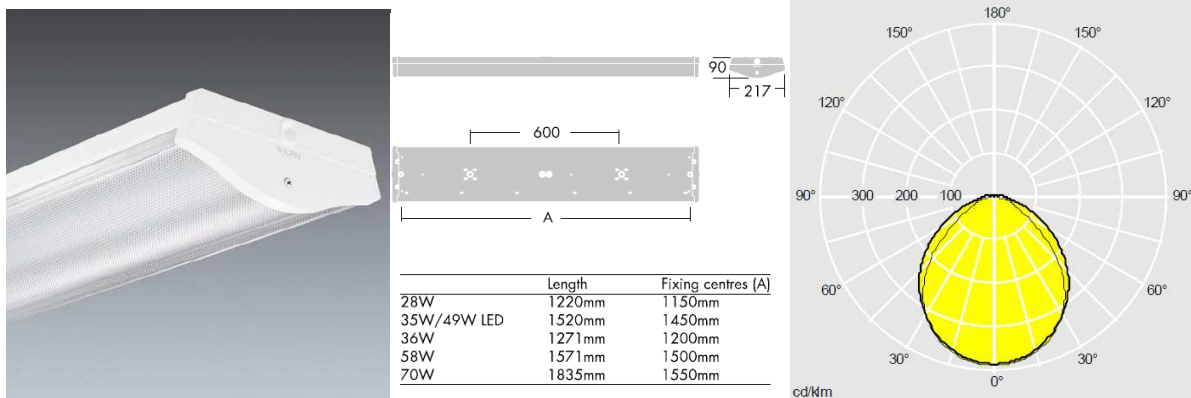


Oprawa C

j.w z tym że moc nie większa niż 27W a sprawność nie mniejsza niż 104 lm/W

Oprawa D

Oprawa wykonana w technologii LED przeznaczona do montażu natynkowego. Stopień ochrony IP 44. Obudowa wykonana z blachy stalowej polakierowanej na kolor biały, a pryzmatyczny klosz z poliwęglanu (PC). I klasa ochronności. Efektywność oprawy co najmniej 133 lm/W. Moc oprawy nie większa niż 35W. Temperatura barwowa 4000K. Oprawa dostosowana do sterowania za pomocą magistrali DALI. Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej. Różnica wymiarów oraz danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż 5% w stosunku do podanych



Oprawa E

Kompaktowa plafoniera (kształt okrągły) wyposażona w moduł 1200lm LED. Elektroniczny, układ zasilania, Układ zapłonowy nieściemniający ściemniacz. Stopień ochrony IP65. Klasa bezpieczeństwa I. Oprawa wyposażona w moduł zasilania awaryjnego.

Obudowa: odlewane ciśnieniowo aluminium.

Klosz: opalowy poliwęglan.

Pierścień: biały poliwęglan.

Dostarczana w komplecie z uchwytem Quick Fix. Podłączenie zasilania za pomocą kostki zaciskowej 6 x 2 x 2.5mm².

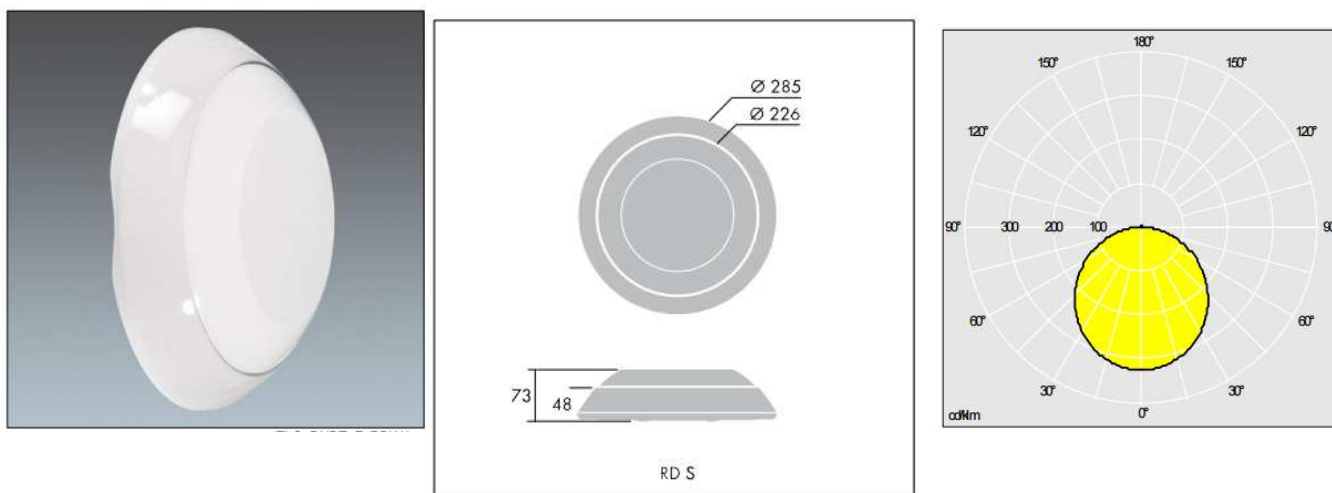
Źródło światła: moduł 1200lm LED.

wyposażone w LED 4000K.

Wymiary: Ø285 x 73 mm

Moc całkowita: 15.5 W

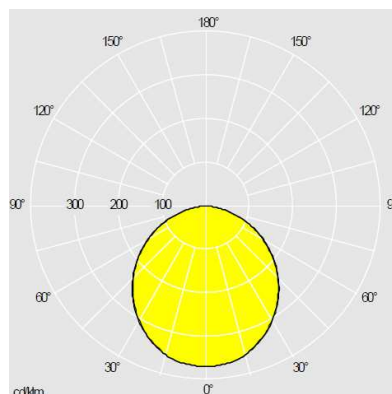
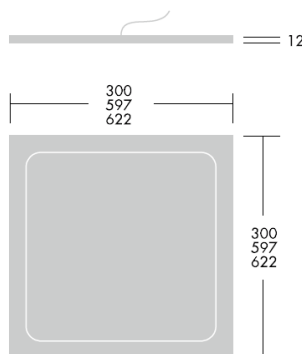
Waga: 1.57 kg



Oprawa F

Wpuszczana oprawa LED do sufitów modułowych 60x60 o wąskim profilu 12mm. Elektroniczny, układ zasilania dostosowany do sterowania za pomocą magistrali DALI. Klasa bezpieczeństwa II, stopień ochrony IP44. Odporność na uderzenia IK02. Obudowa wykonana ze stali polakierowanej na

kolor biały (RAL9016). Klosz: odporny na promieniowanie UV, opalowy akryl. Podłączenie do zasilania za pomocą kostek zaciskowych, istnieje możliwość przelotowego okablowania oprawy. Oprawa wyposażona w LED o temperaturze barwowej 4000K z tolerancją +/- 3%. Skuteczność świetlna min. 95 lm/W mierzona jako stosunek rzeczywistego strumienia świetlnego uwzględniający efektywność oprawy do rzeczywistego poboru mocy. Moc nie większa niż 41W. Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej. Różnica parametrów oraz danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż 5% w stosunku do podanych.



3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1 Obliczenia oświetlenia

Obliczenia oświetlenia wnętrz wykonano zgodnie z Normą PN - EN 1264 - 1 „Światło i oświetlenie - oświetlenie miejsc pracy - część 1: Miejsca pracy we wnętrzach. Obliczenia wykonano przy użyciu programu obliczeniowego „DIALUX 4.10 Light”. Wyniki obliczeń wartości średniej natężenia oświetlenia oraz wartości przyjętych z normy podano w tabeli na planach instalacji elektrycznej.

3.2 Obliczenia obwodów i linii zasilających

Obliczenia obwodów i linii zasilających poszczególne rozdzielnice wykonano dla mocy obciążenia wynikających z mocy przyłączonych odbiorników. Do obliczeń mocy i prądu obciążenia przyjęto współczynniki zapotrzebowania o wartości odpowiadającej technologii użytkowania odbiorników oraz współczynniki mocy odpowiadające charakterowi zasilanych odbiorników.

Obliczeń mocy obciążenia dokonano wg zależności :

$$P_o = P_i \cdot k_z$$

Obliczeń prądu obciążenia dokonano według zależności :

$$I = \frac{P_i}{U \cdot \cos(\alpha)}$$

Przy zasilaniu jednofazowym

$$I = \frac{P_i}{\sqrt{3} U \cdot \cos(\alpha) \cdot \eta}$$

Przy zasilaniu trójfazowym

Obliczeń spadku napięcia w poszczególnych obwodach dokonano w trybie roboczym według zależności :

$$\Delta U = \frac{2 * I * L * \cos(\alpha) * 10^2}{\sigma * Un * s} \%$$

Dla obwodów jednofazowych

$$\Delta U = \frac{\sqrt{3} * I * L * \cos(\alpha) * 10^2}{\sigma * Un * s} \%$$

Dla obwodów trójfazowych

gdzie :

Po

Moment obciążenia [kW]

Kz

Współczynnik zapotrzebowania

S

Przekrój żył obwodu [mm²]

U

Wartość napięcia zasilającego [V]

η

Sprawność

σ

Konduktywność

Przekroje przewodów poszczególnych obwodów i linii zasilających rozdzielnic dobrano dla dopuszczalnej wartości spadku napięcia $U_{\% \text{ dop}} = 3 \%$

3.3 Obliczenia rozdzielnic

RG	Pi	k	Po	
Oświetlenie	1430	0,9	1287	[W]
Gniazda	12000	0,2	2400	[W]
Inne	4000	1	4000	[W]
		RAZEM	7687	[W]
		I=	11,94	[A]

Projektant: Janusz Bojanowski upr. bud.195/68, 248/89 WŁ w specjalności instalacji, sieci	Sprawdzający: inż. Zbigniew Wojnarowski upr. bud.. GP.II-8346-263/76w spec instalacyjno-
---	--

urządzeń elektrycznych	inżynieryjnej w zakresie sieci elektrycznych./bezograniczeń/
------------------------	--