

**PROJEKT:**

**Przebudowa Oddziału Pediatrycznego  
wraz z przebudową instalacji wewnętrznych  
w Szpitalu Powiatowym w Chrzanowie**

**FAZA:**

**PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

**ATELIER 7**  
S p . z o o .

40-013 Katowice, ul. Kłodnicka 16, tel: 032-6080612, 6080613, fax: 032-6080614  
E-mail: biuro@atelier7.com.pl

---

**Inwestor:**

**Szpital Powiatowy w Chrzanowie  
ul. Topolowa 16 , 32-500 Chrzanów**

**Inwestycja:**

**Kategoria XI**

**Adres Inwestycji:**

ul. Topolowa 16, 32-500 Chrzanów, Działka nr 4626/5 obręb Kościelec

**Data opracowania:**

Katowice, Marzec 2017

---

Przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim ( Dz.U. Nr 24 z 23.02.1994 )

Zwielokrotnianie egzemplarzy, odsprzedaż, wprowadzenie do obrotu oraz opracowania zależne bez zgody autora jest zabronione. Opracowanie wykonano przy użyciu licencjonowanego oprogramowania komputerowego firmy Autodesk: Revit, AutoCAD nr 344-06533865; Licencja: Michał Tomanek - Atelier 7

**Autorzy opracowania:**

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PROJEKTANT	mgr inż. Jan Kozłowski upr. MAZ/0430/POOE/06	
	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Michał Nagórka upr. PDL/0180/PBE/15	

---

Przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim ( Dz. U. Nr 24 z 23.02.1994 )

Zwielokrotnianie egzemplarzy, odsprzedaż, wprowadzenie do obrotu oraz opracowania zależne bez zgody autora jest zabronione.

## SPIS TREŚCI

1	CEL OPRACOWANIA .....	4
2	ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
3	OPIS TECHNICZNY .....	4
3.1	<b>Zasilanie obiektu w energię elektryczną .....</b>	<b>4</b>
3.2	<b>Przebudowa instalacji elektrycznych .....</b>	<b>4</b>
3.2.1	Demontaże .....	4
3.2.2	Trasy kablowe .....	5
3.2.3	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu .....	5
3.2.4	Ochrona przeciwporażeniowa .....	5
3.2.5	Instalacja oświetlenia podstawowego .....	5
3.2.6	Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego .....	5
3.2.7	Wymagania dotyczące opraw oświetlenia podstawowego i awaryjnego .....	6
3.2.8	Obwody gniazd wtykowych sieci TN-S .....	12
3.2.9	Ochrona przeciwprzepięciowa .....	12
3.2.10	Instalacje wyrównawcze .....	12
3.2.11	Instalacja odgromowa .....	13
4	OBLICZENIA - DOBÓR PRZEKROJÓW PRZEWODÓW WLZ .....	14
5	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....	15
6	CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	17

## 1 CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji przebudowy pomieszczeń oddziału pediatrycznego w Szpitalu Powiatowym w Chrzanowie

## 2 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje:

- Projekt instalacji elektrycznych wewnętrznych przebudowywanych pomieszczeń oraz linii zasilających tą instalację,
- Linie zasilające centralę wentylacyjną oraz agregat chłodniczy, usytuowany na dachu bud. "C"
- Doposażenie rozdzielnic głównej budynku "H" w rozłączniki bezpiecznikowe.

## 3 OPIS TECHNICZNY

### 3.1 Zasilanie obiektu w energię elektryczną

---

Instalacja wewnętrzna - 230/400V, 50Hz, układ sieciowy TN-S

Obiekt zasilany jest z dwóch niezależnych samoczynnie załączających się źródeł energii elektrycznej (sieć dystrybucyjna dwustronnie zasilana) oraz agregatu prądotwórczego na terenie Szpitala.

W ramach przebudowy oddziału projektuje się demontaż rozdzielnic piętowych, zasilających instalację elektryczną gniazd wtykowych oraz oświetlenia. Nowe rozdzielnice zasilone zostaną odrębnymi liniami zasilającymi, niezależnymi od instalacji na pozostałych kondygnacjach budynku.

Instalacja elektryczna przebudowywanych pomieszczeń zasilana będzie z rozdzielnic niskiego napięcia budynku RNN8 oraz RNN 8R. Obie sekcje rozdzielnic głównej budynku należy doposażyć w rozłączniki bezpiecznikowe, zgodnie ze schematem ideowym zasilania ( rys. nr IE 02.00).

Zasilanie należy doprowadzić również do projektowanych urządzeń instalacji gazów medycznych, wentylacji i klimatyzacji.

Z sekcji nierezzerwowanej RNN8 należy zasilic agregat chłodniczy oraz centralę wentylacyjną, usytuowane na dachu budynku "C". W pobliżu centrali oraz agregatu należy zamontować naścienne wyłączniki serwisowe trójfazowe, o obciążalności 16A oraz stopniu ochrony IP55.

### 3.2 Przebudowa instalacji elektrycznych

---

#### 3.2.1 Demontaże

Do demontażu przeznaczona jest cała instalacja elektryczna oddziału Pediatrycznego, wraz z osprzętem i oprawami oświetleniowymi. Zdemontować należy również aparaty elektryczne w dwóch szachtach, stanowiących rozdzielnicę piętrową (oddziałową) oraz akumulatory, zasilające oprawy oświetlenia awaryjnego.

Do zachowania w istn. szachtach na 1 piętrze przeznacza się jedynie osprzęt, pozwalający na łączenie przelotowe istn. wewnętrznych linii zasilających oddziały na pozostałych kondygnacjach budynku.

### 3.2.2 Trasy kablowe

Kable oraz przewody projektowanej instalacji wewnętrznej należy prowadzić w otwartych, metalowych korytkach kablowych podwieszonych do stropu konstrukcyjnego, w przestrzeni pomiędzy stropem a sufitem podwieszanym. Końcowe odcinki tras przewodów układać w rurkach ochronnych oraz podtynkowo w obrębie poszczególnych pomieszczeń. Mocowanie korytek kablowych do stropu za pomocą elementów metalowych.

Wewnętrzne linie zasilające prowadzone od tablicy głównej budynku prowadzić między kondygnacjami w wydzielonych szachtach kablowych, przytwierdzając je do drabinek kablowych. W miejscach, gdzie przewody narażone są na uszkodzenia mechaniczne należy bezwzględnie zabezpieczyć je rurami osłonowymi. Przejścia pomiędzy strefami wydzielenia pożarowego, w szczególności we wnękach rozdzielnic, uszczelnić pożarowo materiałem o wytrzymałości wynikającej z lokalnych wydzieleni pożarowych.

### 3.2.3 Przeciwpowarowy wyłącznik prądu

Wyłączanie instalacji elektrycznych w warunkach pożaru odbywać się będzie za pomocą istniejących przeciwpożarowych wyłączników prądu, znajdujących się w budynku.

### 3.2.4 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41.

Instalacja pracująca w układzie TN-S: samoczynne wyłączenie zasilania, połączenia wyrównawcze.

Jako środek uzupełniający przed dotykiem pośrednim zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym równym 30mA.

### 3.2.5 Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalacja oświetlenia podstawowego zbudowana w oparciu o oprawy ze źródłami LED.

Sterowanie oprawami bez zasilacza programowalnego DALI łącznikami jednobiegunowymi, grupowymi lub schodowymi oraz czujnikami ruchu PIR (ozn. CZ1), wg rzutów instalacji oświetlenia.

Oprawy, które w swej specyfikacji zawierają zasilacze EDD sterowane są za pomocą protokołu DALI. Sterowniki DALI należy połączyć z oprawami oraz czujnikami DALI magistralą YDY 2x1,5 mm<sup>2</sup>. Sterowanie oświetleniem za pomocą tego protokołu pozwala na przypisaniu każdej oprawie indywidualnego adresu w sieci DALI oraz zaprogramowaniu jej dobowego cyklu pracy oraz odpowiedzi na sygnały z czujników ruchu oraz czujników natężenia oświetlenia. Należy zastosować system pozwalający na sterowanie oprawami z zasilaczami EDD również za pomocą łączników monostabilnych, zamontowanych na ścianach poszczególnych pomieszczeń, np. krótkie przyciśnięcie klawisza oznacza włączenie lub wyłączenie grupy opraw, natomiast przytrzymanie łącznika – przyciemnianie lub rozjaśnianie oprawy.

Lokalizację łączników pokazano na rys. IE 01.2. Symbolem "PB" opisano łączniki monostabilne z przekaźnikiem DALI, przyłączane do magistrali DALI przewodem YDY 2x1,5. W przypadku symbolu "TD" są to przyciski dwuklawiszowe monostabilne, przyłączane do zasilacza DALI, pozwalające na sterowanie oprawami za pomocą napięcia sieciowego, bez potrzeby przyłączania magistrali DALI i łączenia opraw ze sterownikiem.

Przewidziano oświetlenie nocne (dyżurne) na korytarzach oraz salach chorych poprzez zaprogramowanie opraw z zasilaczami EDD.

Ze względu na specjalne warunki jakie mają spełniać oprawy należy uwzględnić wymagane certyfikaty w, tym również ISO.

### 3.2.6 Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

W obiekcie zaprojektowano oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne w oparciu o system centralnego monitoringu. Projektuje się oprawy wyposażone we własne inwertery o czasie podtrzymania nie mniejszym niż 1h,

nadzorowane przez centralkę. Centralka umożliwia dowolną konfigurację całego systemu a dzięki stykom beznapięciowym komunikację z systemem BMS budynku. Ze względów bezpieczeństwa od centralki wymaga się własnego podtrzymania akumulatorowego oraz ciągłej komunikacji z modułami awaryjnymi w oprawach. Oprócz funkcji programowania i konfiguracji systemu, centralka musi automatycznie wykonywać wszystkie testy funkcjonalne systemu zgodne z PN-EN 50172 a ich wyniki przechowywać w pamięci trwałej. Wyniki te mogą być skopiowane na kartę SD w formie pliku tekstowego, wydrukowane na dowolnej drukarce i wpięte do dziennika zdarzeń obiektu. Centralka ma umożliwiać monitoring maksymalnie 750 opraw awaryjnych z podziałem na 3 karty logiczne. Ponadto. Do projektowanej centralki należy podłączyć sieć LAN co umożliwi podgląd aktualnego stanu systemu oświetlenia awaryjnego w budynku na dowolnej przeglądarce internetowej za pomocą protokołu TCP/IP. Do modułów podrzędnych nie należy podłączać więcej niż 250 opraw. Dla ułatwienia obsługi i konfiguracji systemu centralka powinna być wyposażona w wyświetlacz dotykowy. Magistrala komunikacyjna z oprawami oświetlenia awaryjnego musi być wykonana w standardzie RS485. Konstrukcja systemu nie wymaga zachowania stałej polaryzacji magistrali. Systemu oświetlenia awaryjnego ma umożliwiać podział opraw na grupy z dowolnie konfigurowanym czasem testowania, czasem świecenia i możliwością wyłączania np. opraw z kierunkowych w celu oszczędności energii elektrycznej. Z uwagi na charakter obiektu wymaga się również aby system umożliwiał dla wybranych opraw w głównych ciągach komunikacyjnych włączanie trybu pracy sieciowej (dozorowej) oraz podział opraw awaryjnych na grupy. W topologii liniowej maksymalna długość magistrali komunikacyjnej może wynosić do 1200m dla każdego z dwóch wyjść na każdej karcie logicznej systemu co pozwala na późniejszą rozbudowę lub zmiany aranżacyjne obiektu

### 3.2.7 Wymagania dotyczące opraw oświetlenia podstawowego i awaryjnego

Symbol oprawy	Opis
AB	<p>Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x596x76mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowana farbą proszkową antybakteryjna, UV odporna. Układ optyczny - SHM. Przesłona - szkło hartowane matowe o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 90%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 8,7W. Strumień świetlny źródła - 1392lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R9=-2,03, R13=78,7. Współrzędne chromatyczności x=0,3822, y=0,3875. Trwałość 61 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 4. Moc źródeł w oprawie - 34,8W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 36W. Sprawność oprawy - 82,76%. Skuteczność świetlna oprawy - 128lm/W. IP65. IK08. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Certyfikat Zgodności COC, PZH. Klasy czystości 7/8/9 - klasyfikowane w pomieszczeniach o dopuszczalnym stężeniu bakterii wynoszącym 700 jtk/1 m3 powietrza. Produkt przygotowany do zastosowania w pomieszczeniach klasy 7/8/9 gwarantuje bezpieczny poziom ochrony bakteriobójczej, poprzez zastosowane produkty i technologie. Produkt wyposażony jest w przesłony ze szkła bezpiecznego, odpornego na stosowanie ogólnodostępnych środków dezynfekujących oraz promieniowanie UV. Oprawa dedykowana do pomieszczeń klasy czystości 7/8/9 zalecana do stosowania w sektorze medycznym, farmaceutycznym, chemicznym, elektronicznym. Pełna walidacja procesu produkcji. Pełna kontrola i identyfikacja produktu wg procedury ISO. Oprawy do pomieszczeń czystych oznaczone symbolem ISO, spełniają wymagania normy PN-EN ISO 14644-1 dot. klas czystości pomieszczeń ISO 9-3. Oprawy oznaczone symbolem ISO posiadają certyfikat (COC) potwierdzony przez laboratorium akredytowane. Oprawa wyposażona w zasilacz DALI.</p>

DA	<p>Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 1210x310x78mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową antybakteryjna, UV odporną. Układ optyczny - SLM. Przesłona - szkło laminowane matowe o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 8,7W. Strumień świetlny źródła - 1392lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R9=-2,03 ,R13=78,7. Współrzędne chromatyczności x=0,3822 ,y=0,3875. Trwałość 61 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 4. Moc źródeł w oprawie - 34,8W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 36W. Sprawność opawy - 80,12%. Skuteczność świetlna oprawy - 123,92lm/W. IP65. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Certyfikat Zgodności COC, PZH.Zasilacz DALI.</p>
DB	<p>Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 1148x287x69mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - SHM. Przesłona - szkło hartowane matowe o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 72%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 8,7W. Strumień świetlny źródła - 1392lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R9=-2,03 ,R13=78,7. Współrzędne chromatyczności x=0,3822 ,y=0,3875. Trwałość 61 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 4. Moc źródeł w oprawie - 34,8W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 36W. Sprawność opawy - 80,51%. Skuteczność świetlna oprawy - 124,52lm/W. IP65. IK08. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH. Zasilacz DALI.</p>
DB1	<p>Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 574x287x69mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - SHM. Przesłona - szkło hartowane matowe o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 72%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 8,7W. Strumień świetlny źródła - 1392lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R9=-2,03 ,R13=78,7. Współrzędne chromatyczności x=0,3822 ,y=0,3875. Trwałość 61 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 17,4W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 18W. Sprawność opawy - 80,51%. Skuteczność świetlna oprawy - 124,52lm/W. IP65. IK08. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH. Zasilacz DALI.</p>
B	<p>Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 591x115x88mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 8,7W. Strumień świetlny źródła - 1392lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R3=92,8 ,R6=81,6. Współrzędne chromatyczności x=0,3822 ,y=0,3875. Trwałość 61 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 17,4W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 18W. Sprawność opawy - 75,24%. Skuteczność świetlna oprawy - 116,37lm/W. IP20. IK20. Zasilanie</p>

	przelotowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. Oprawa wyposażona w zasilacz DALI.
C1	Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 184x184x118mm. Korpus - blacha aluminiowa, o grubości 2mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Przesłona SH - szkło hartowane o grubości 3,5mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 91%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z ceramika o wymiarach 19x19x1,7mm. Moc źródła - 20W. Strumień świetlny źródła - 2560lm. Zasilanie źródła - 500 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 85,03. Temperatura barwowa - 4000K. Składowe widmowe R9=23, R13=86,3. Współrzędne chromatyczności x=0,3665, y=0,3606. Trwałość 65 tys. godzin przy współczynniku L70/B10. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 20W. Skuteczność źródła - 136,39lm/W. Moc oprawy - 23W. Sprawność oprawy - 80,37%. Skuteczność świetlna oprawy - 89,08lm/W. IP20/65. IK02. Zasilanie przelotowe - brak. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
D	Oprawa do montażu nastropowego na ścianie. Wymiary - 574x50x60mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PC o grubości 2mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 63%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 8,7W. Strumień świetlny źródła - 1392lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R3=92,8, R6=81,6. Współrzędne chromatyczności x=0,3822, y=0,3875. Trwałość 61 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 8,7W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 11W. Sprawność oprawy - 72,67%. Skuteczność świetlna oprawy - 91,96lm/W. IP44. IK06. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
F1N	Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 1193x70x40mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - OPTICS-1. Przesłona - PMMA o grubości 5mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 92%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 14,8W. Strumień świetlny źródła - 2050lm. Zasilanie źródła - 500 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 81,83. Temperatura barwowa - 3989K. Składowe widmowe R3=93,2, R6=82,2. Współrzędne chromatyczności x=0,3849, y=0,3917. Trwałość 61 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 29,6W. Skuteczność źródła - 159,19lm/W. Moc oprawy - 32W. Sprawność oprawy - 93,4%. Skuteczność świetlna oprawy - 137,53lm/W. IP20. IK20. Zasilanie przelotowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
EE	Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 574x574x69mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową antybakteryjną, UV odporną. Układ optyczny - MICRO-PRM SLR. Przesłona SLR - szkło laminowane antyrefleksyjne o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 94%. Przesłona MICRO-PRM - PMMA o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,491 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 88%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 18,5W. Strumień świetlny źródła -



	<p>1800lm. Zasilanie źródła - 550 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 95,45. Temperatura barwowa - 4170K. Składowe widmowe R9=71,3 ,R13=97,7. Współrzędne chromatyczności x=0,3716 ,y=0,3653. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 5. Moc źródeł w oprawie - 92,5W. Skuteczność źródła - 97,3lm/W. Moc oprawy - 101,7W. Sprawność opawy - 77,7%. Skuteczność świetlna oprawy - 68,76lm/W. IP65. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Deklaracja Zgodności WE, PZH. Wyrób medyczny klasy I. Zgłoszony i zarejestrowany w Urzędzie Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych. Zgodny z zasadniczymi wymogami określonymi w dyrektywach Unii Europejskiej: Dyrektywa Rady 93/42/EEC(MDD) i Dyrektywa 2007/47/EC Parlamentu Europejskiego i Rady. Proces produkcyjny zgodny z ISO 13485 dla wyrobów medycznych. Pełna dokumentacja, kontrola i identyfikacja wyrobu. Korpus oprawy i przesłona pokryte powłoką antybakteryjną, aktywną przez cały okres użytkowania, minimalizując ilość JTK (jednostki tworzące kolonie bakterii), co przyczynia się do zmniejszenia ryzyka zakażeń. Oprawa wyposażona w zasilacz DALI.</p>
H	<p>Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - Ø460x70mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 1mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%. Przesłona PLX tworzy pierścień o średnicy zewnętrznej 458mm, średnica wewnętrzna 240mm. W środkowej części znajduje się nieprzeświecalny krążek o średnicy 240mm. Typ źródła - LED. Moc źródła - W. Strumień świetlny źródła - 5500lm. Zasilanie źródła - 24V. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra &gt;80. Temperatura barwowa - 4000K. Trwałość 55 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 1. Skuteczność źródła - 120lm/W. Moc oprawy - 58W. Sprawność opawy - 45,21%. IP40. IK20. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. Zasilacz DALI.</p>
Aw1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z białego poliwęglanu</li> <li>• Klasa izolacji II</li> <li>• Stopień ochrony IP65/20</li> <li>• Dioda power LED 3W</li> <li>• Temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>• Czas pracy w trybie awaryjnym 1h</li> <li>• Montaż: podtynkowo na suficie</li> <li>• Wymiary: okrągła 100x37 [mm]</li> <li>• Oprawa z soczewką do przestrzeni otwartej</li> <li>• Strumień świetlny oprawy: 375 lm (tryb SE)</li> <li>• Oprawa wyposażona w moduł awaryjny adresowalny z unikatowym adresem</li> </ul>
AW1A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z białego poliwęglanu</li> <li>• Klasa izolacji II</li> <li>• Stopień ochrony IP65/20</li> <li>• Dioda power LED 3W</li> <li>• Temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>• Czas pracy w trybie awaryjnym 1h</li> <li>• Montaż: podtynkowo na suficie</li> <li>• Wymiary: okrągła 100x37 [mm]</li> <li>• Oprawa z soczewką asymetryczną</li> <li>• Strumień świetlny oprawy: 370 lm (tryb SE)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oprawa wyposażona w moduł awaryjny adresowalny z unikatowym adresem</li> </ul>
AW1C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z białego poliwęglanu</li> <li>• Klasa izolacji II</li> <li>• Stopień ochrony IP65/20</li> <li>• Dioda power LED 3W</li> <li>• Temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>• Czas pracy w trybie awaryjnym 1h</li> <li>• Montaż: podtynkowo na suficie</li> <li>• Wymiary: okrągła 100x37 [mm]</li> <li>• Oprawa z soczewką do korytarzy wąską</li> <li>• Strumień świetlny oprawy: 370 lm (tryb SE)</li> <li>• Oprawa wyposażona w moduł awaryjny adresowalny z unikatowym adresem</li> </ul>
AW2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z białego poliwęglanu</li> <li>• Klasa izolacji II</li> <li>• Stopień ochrony IP65</li> <li>• Dioda power LED 3W</li> <li>• Temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>• Czas pracy w trybie awaryjnym 1h</li> <li>• Montaż: natynkowo na suficie</li> <li>• Wymiary: okrągła 202x58 [mm]</li> <li>• Oprawa z soczewką do przestrzeni otwartej</li> <li>• Strumień świetlny oprawy: 350 lm (tryb SE)</li> <li>• Oprawa wyposażona w moduł awaryjny adresowalny z unikatowym adresem</li> </ul>
M	<p>Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 1414x60x72mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, aluminium anodyzowane. Układ optyczny - MICRO-PRM. Przesłona - PMMA o grubości 2mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,491 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 98%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 280x16x5mm. Moc źródła - 4,2W. Strumień świetlny źródła - 650lm. Zasilanie źródła - 125 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 81,48. Temperatura barwowa - 4046K. Składowe widmowe R3=91,5 ,R6=81,9. Współrzędne chromatyczności x=0,3786 ,y=0,3763. Trwałość 61 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 5. Moc źródeł w oprawie - 21W. Skuteczność źródła - 154,76lm/W. Moc oprawy - 23W. Sprawność opawy - 78,06%. Skuteczność świetlna oprawy - 110,3lm/W. IP44. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.</p>
EW1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z białego poliwęglanu</li> <li>• Klasa izolacji II</li> <li>• Stopień ochrony IP44</li> <li>• Pasek LED 1,2 W</li> <li>• Temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>• Czas pracy w trybie awaryjnym 1h</li> <li>• Montaż: bezpośrednio na ścianie lub suficie</li> <li>• Wymiary: 310x250x20 [mm]</li> <li>• Rozpoznawalność znaku 30m</li> <li>• Oprawa wyposażona w moduł awaryjny adresowalny z unikatowym adresem</li> </ul>
EW2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z białego poliwęglanu</li> </ul>

- Klasa izolacji II
- Stopień ochrony IP44
- Pasek LED 1,2 W
- Temperatura otoczenia 0°C do +40°C
- Czas pracy w trybie awaryjnym 1h
- Montaż: bezpośrednio na ścianie lub suficie
- Wymiary: 310x250x20 [mm]
- Rozpoznawalność znaku 30m
- Oprawa wyposażona w moduł awaryjny adresowalny z unikatowym adresem

**Przykładowe oprawy, spełniające parametry techniczne:**

Symbol oprawy	Przykładowa oprawa
AB	AGAT CLEAN CLASS 7-8-9 LED 5200LM SHM EDD IP65 840 2KRG3K / 600x600
DA	RUBIN CLEAN CLASS 7-8-9 LED 5200LM SLM E IP65 840 2KRG3K - 1200X300
DB	RUBIN CLEAN NO FRAME LED 5200LM SHM E IP65 840 1200X300
DB1	RUBIN CLEAN NO FRAME LED 2600LM SHM E IP65 840 600X300
B	AGAT SLIM LED 2600LM PLX EDD 34 840
C1	LUXIONA_BERYL LED K184 2000LM SHM E IP20/65 21 840
D	X-WALL K9 LED 1300LM PLX E IP44 24 840 / L-600
F1N	ARUNA SLIM N LED 4000LM OPTICS-1 E 34 840 L-1200
EE	oprawa oświetleniowa-wyrób medyczny RUBIN CLEAN ISO NO FRAME LED CRI90 9000LM MICRO-PRM SLR EDD IP65 940 KRG3K / 600X600
H	RING N 460 LED 5500LM PLX L-DOWN EDD 33 IP40 840
Aw1	OPRAWA AWARYJNA AXPO/3W/B/1/RU/WH CNBOP

AW1A	OPRAWA AWARYJNA AXPA/3W/1/RU/WH CNBOP
AW1C	OPRAWA AWARYJNA AXPC/3W//1/RU/WH CNBOP
AW2	OPRAWA AWARYJNA AXNO/3W//1/RU/WH CNBOP
M	X-LINE LED 3250Lm Micro PRM E 24 840 / L-1500+zawieszenie
EW1	OPRAWA AWARYJNA SK8//1/RU/ CNBOP
EW2	OPRAWA AWARYJNA SK8//1/RU/ CNBOP nr

### 3.2.8 Obwody gniazd wtykowych sieci TN-S

W obwodach gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia należy zastosować gniazda 16A IP20 lub 16A IP44 (w zależności od funkcji pomieszczenia) montowane pod tynkiem, w ramach pojedynczych lub wielokrotnych.

Przewody zasilające gniazda wtykowe wyprowadzić z oddziałowych rozdzielnic, stosując przewody miedziane o przekroju 2,5 mm<sup>2</sup>. Stosować osprzęt w zależności od miejsca montażu: podtynkowy w pomieszczeniach medycznych, socjalnych, w korytarzach oraz podtynkowy szczelny w łazienkach, przy umywalkach, w pomieszczeniach technicznych.

W standardzie obiektu należy przyjąć zainstalowanie obok każdej umywalki oprawy oświetlenia miejscowego z łącznikiem instalacyjnym i gniazdem wtykowym zainstalowanym we wspólnej ramce.

### 3.2.9 Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przeciwprzepięciowa została zaprojektowana w oparciu o ograniczniki klasy 1+2 zainstalowane w rozdzielnicach głównej oraz ograniczniki klasy 2 zainstalowane w tablicach piętrowych.

W wybranych obwodach zasilających obwody szczególnie narażone na przepięcia - zastosować ograniczniki przepięć klasy 3.

#### 3.2.10 Instalacje wyrównawcze

W budynku przewidziano system połączeń wyrównawczych przy stosowaniu centralnej szyny wyrównawczej, zamontowanej przy rozdzielnicach głównej budynku.

Do głównej szyny wyrównawczej należy przyłączyć: szyny PE rozdzielnic, metalowe części instalacji wodnej, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, wentylacyjnych, instalacji gazów technologicznych, korytka instalacyjne, konstrukcje stropów podwieszanych i inne części przewodzące obce. Przyłączyć również ochronne połączenia wyrównawcze miejscowe, zaciski ochronne gniazd wtykowych, szyny ekwipotencjalne i zaciski ochronne innych odbiorników.

Korytka instalacyjne połączyć z szynami PE rozdzielnic stosując przewody LgYżo 1x25mm<sup>2</sup>. Zapewnić ciągłość elektryczną systemu korytek podwieszanych na całej długości

### **3.2.11 Instalacja odgromowa**

W celu ochrony urządzeń wentylacyjnych na dachu budynku "C", należy wykonać zwód pionowy o wysokości 3m, przyłączony do istn. instalacji odgromowej za pomocą zwodów z drutu FeZn o śr. 8mm. Wykorzystać istniejące przewody odprowadzające.

Instalację należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305 kła klasy ochronności LPS I.

## 4 OBLICZENIA - DOBÓR PRZEKROJÓW PRZEWODÓW WLZ

OBLICZENIA  
Zasilanie rozdzielnic

## Dobór przewodów

Linia	Ps	cos(φ)	I <sub>g</sub>	Typ przewodu	I <sub>ed</sub>	k <sub>z</sub>	I <sub>z</sub>	I <sub>n</sub>	k <sub>2</sub>	I <sub>z</sub> = k <sub>2</sub> × I <sub>n</sub>	I <sub>g</sub>	≤	I <sub>n</sub>	≤	I <sub>z</sub>	I <sub>z</sub>	≤	1,45 × I <sub>z</sub>	Długość	Zs x Ia	ΔU %	Spełnia warunki
	kW		A	-	A	-	A	A	-	A	A		A		A	A		A	m	(≤0,4s)	%	-
RNN8 - RNI	6,0	0,90	9,6	YKYzo 5x25	80	0,90	72	63	1,60	101	10	≤	63	≤	72	101	≤	104	45	40	0,129	tak
RNN8R - RRI	7,1	0,90	11,4	YKYzo 5x25	80	0,90	72	63	1,60	101	11	≤	63	≤	72	101	≤	104	70	59	0,238	tak
RNN8 - centrala went	3,3	0,90	5,3	YKYzo 5x4	27	0,90	24	16	1,60	26	5	≤	16	≤	24	26	≤	35	70	64	0,662	tak
RNN8 - agregat chl.	7,1	0,90	11,4	YKYzo 5x6	34	0,90	31	25	1,60	40	11	≤	25	≤	31	40	≤	44	70	30	0,368	tak

Uwagi:

- Spadek napięcia obliczony na danym odcinku przewodu.
- Długości przewodów przedstawione w tabeli nie są podstawą do cięcia przewodów na budowie. Przed montażem dokonać pomiaru długości trasy kablowej na terenie budowy.

## 5 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp	Nakład	j.m.	Ilość
1	Centralka sterująca i monitorująca oprawy awaryjne i ewakuacyjne	szt.	1
2	czujnik ruchu DALI	szt	18
3	drut ocynkowany fi 8	m	20
4	elastyczne połączenie miedziane	szt	10
5	gniazda bryzgoszczelne 2-biegunowe	szt.	38
6	gniazda wtykowe jednofazowe 16A	szt	224
7	Kabel elektroenergetyczny miedziany YKY 0,6/1kV 5x25,0 mm <sup>2</sup> ,	km	115
8	Kabel elektroenergetyczny miedziany YKY 0,6/1kV 5x4,0 mm <sup>2</sup> ,	km	70
9	Kabel elektroenergetyczny miedziany YKY 0,6/1kV 5x6,0 mm <sup>2</sup> ,	km	70
10	Koryto kablowe wys. 42mm, szer. 200mm	m	80
11	łączniki instalacyjne jednobiegunowe	szt	56
12	łączniki instalacyjne monostabilne dwuklawiszowe	szt	20
13	łączniki instalacyjne monostabilne, jednoklawiszowe	szt	6
14	łączniki instalacyjne schodowe	szt	4
15	maszt odgromowy 3m na podstawie betonowej	szt	1
16	Ogranicznik przepięć T2 20kA 3P+N	szt	2
17	oprawa typu AB	szt	2
18	oprawa typu D	szt	28
19	oprawa typu DA	szt	2
20	oprawa typu DB	szt	42
21	oprawa typu DB1	szt	2
22	oprawa typu EE	szt	8
23	oprawa typu F1N	szt	24
24	oprawa typu H	szt	9
25	oprawa awaryjna typu Aw1	szt	9
26	oprawa awaryjna typu Aw1A	szt	1
27	oprawa awaryjna typu Aw1C	szt	6
28	oprawa awaryjna typu Aw2	szt	7
29	oprawa awaryjna typu Ew1	szt	7
30	oprawa awaryjna typu Ew2	szt	1

31	oprawa M z zawieszami	kpl.	2
32	oprawa typu B	szt	61
33	oprawa typu C1	szt	22
34	połączenie kompensacyjne instalacji odgromowej	szt	1
35	Przewód kabelkowy miedziany, typu YDY 2x1,5 mm <sup>2</sup> , 750 V	m	104
36	Przewód kabelkowy miedziany, typu YDY 3x1,5 mm <sup>2</sup> , 750 V	m	104
37	Przewód kabelkowy miedziany, typu YDY 3x2,5 mm <sup>2</sup> , 750 V	m	1 040,0000
38	Przewód kabelkowy miedziany, typu YDY 4x1,5 mm <sup>2</sup> , 750 V	m	104
39	Przewód miedziany, typu LgYżo 25 mm <sup>2</sup>	m	104
40	Przewód UTP kat. 6	m	104
41	przełącznik DALI	szt	6
42	puszki izolacyjne podtynkowe	szt	350
43	Ramka podwójna biała	szt	38
44	Ramka pojedyncza, biała	szt	305
45	Router DHCP sieci DALI	szt	1
46	Rozłącznik bezpiecznikowy 3P, 63A	szt	4
47	Rozłącznik bezpiecznikowy DC 2p, gG, 6A	szt	1
48	Rozłącznik izolacyjny FR303 63A 3P	szt	2
49	Sterownik oświetlenia DALI na szynę TH - 2 kanałowy	szt	1
50	styczniki modułowe 16A 230V, NC	szt	1
51	uchwyty śrubowe do drutu	szt.	14
52	Wkładka bezpiecznikowa topikowa gG, wartość prądowa wg schematów ideowych	szt	12
53	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy S-301 B6	szt	3
54	Wyłącznik nadprądowy S301 C0,5A 1P	szt	6
55	Wyłącznik nadprądowy S304 C20 4P	szt	2
56	Wyłącznik nadprądowy z członem różnicowoprądowym 2p, B16A, 30mA AC	szt	44
57	wyłącznik serwisowy natynkowy 3f, 25A, IP55	szt	2
58	Masa uszczelniająca o odporności ogniowej wydzieliń pożarowych	Kpl.	1
59	Peszle instalacyjne	m	500



## 6 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rysunku	Tytuł
IE-01.01	Piętro 1 - instalacje gniazd wtykowych i wypustów
IE-01.02	Piętro 1 - instalacja oświetleniowa
IE-02.00	Schemat ideowy zasilania
IE-02.1	RN 1 - schemat ideowy
IE-02.2	RR 1 - schemat ideowy