

# PROJEKT MODERNIZACJI OŚWIETLENIA SAL W PRZEDSZKOLU MIEJSKIM IM. SIÓSTR SERCANEK W BRAŃSKU

Obiekt: Budynek przedszkola miejskiego im. Sióstr Sercanek w Brańsku

Adres: ul. Rynek 4, 17-120 Brańsk

Inwestor: Gmina Brańsk

Projektant:	Projektant: mgr inż. Radosław Ostrowski PDL/0162/PWBE/16 upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instal. i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis

Białystok kwiecień 2022

## SPIS TREŚCI

<b>1. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....</b>	<b>3</b>
<b>2. OBLICZENIA TECHNICZNE.....</b>	<b>7</b>
<b>3. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>7</b>
<b>4. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.....</b>	<b>9</b>
<b>5. RYSUNKI TECHNICZNE.....</b>	<b>10</b>
<b>6. OBLICZENIA W PROGRAMIE DIALUX.....</b>	<b>11</b>

## **OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawo Budowlane oświadczam, że projekt techniczny:

**dotyczący modernizacji oświetlenia sal w przedszkolu miejskim im. Sióstr Serca-  
nek w Brańsku ul. Rynek 4, 17-120 Brańsk**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

projektant

*mgr inż. Radosław Ostrowski*  
*PDL/0162/PWBE/16*

## **1. Opis techniczny instalacji elektrycznych**

### **1.1. Dane ogólne**

Podstawy opracowania

- Wizja lokalna.
- Wytyczne Inwestora.
- Obowiązujące przepisy i normy.

### **1.2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest instalacja oświetlenia w salach rekreacyjnych w budynku przedszkola miejskiego w Brańsku.

Zakres opracowania obejmuje:

- Dobór opraw oświetleniowych w celu dostosowania do aktualnych norm .
- Dobór osprzętu i przewodowania modernizowanego oświetlenia.

### **1.3. Charakterystyka układu**

- napięcie zasilania 0,4kV
- układ sieciowy TN-C-S
- dodatkowy system ochrony od porażeń elektrycznych samoczynne wyłączenie w układzie TN-C-S i izolacja dodatkowa.

### **1.4. Zaspokojenie zapotrzebowania na energię elektryczną i moc**

Inwestor posiada umowę na dostawę energii elektrycznej z firmą PGE Dystrybucja S.A.

### **1.5. Zasilanie i rozdział energii**

Instalacja elektryczna w budynku nie podlega modernizacji. Przedszkole posiada przyłącze elektryczne. Rozdział zasilania na poszczególnych piętrach odbywa się w rozdzielnicach oznaczonych na rysunkach jako TB1 i TB2. Istniejące rozdzielnice nie podlegają wymianie, a jedynie rozbudowie poprzez montaż zabezpieczenia S301 B10A.

### **1.6. Wewnętrzne instalacje elektryczne.**

Wewnętrzne instalacje elektryczne gniazd wtykowych nie podlegają modernizacji.

### **1.7. Oświetlenie w salach dla dzieci.**

Istniejące oświetlenie w salach dla dzieci jest nieekonomiczne i wymaga modernizacji. Obecnie zastosowane świetlówki liniowe 18W z zastosowanym elektromagnetycznym układem zapłonowym generują straty energii elektrycznej. Niska sprawność lamp wymaga ich wymiany na oświetlenie energooszczędne. Dodatkowo wymianie podlega oprzewodowanie instalacji oświetleniowej, które jest wykonane w 100% z aluminium.

W tym celu należy tablicę bezpiecznikową TB1 i TB2 wyposażać w dodatkowe wyłączniki nadprądowe. Przewody zasilające YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup> z tablic bezpiecznikowych na parterze i piętrze należy układać na ściennie korytarza na wysokości około 2,1-2,3m w kanale PCV. Przewody należy doprowadzić do włączników instalacyjnych w salach, a następnie do opraw oświetleniowych. Projektuje się oprawy oświetleniowe Opendo D1-L PW19 36-840.

Oprawa sufitowa Opendo montowana jest natynkowo bezpośrednio na suficie za pomocą kołków montażowych dołączonych do zestawu. Obudowa posiada mleczną pokrywę PMMA, a wewnątrz mikropryzmatyczną szybę osłonową. Rozsył światła symetryczny, o wskaźniku ośnienia <19. Lampa charakteryzuje się strumieniem świetlnym na poziomie 3600lm oraz poborem mocy 28W. Skuteczność świetlna na poziomie 128lm/W oraz wskaźnik oddawania barw Ra>80 powoduje, że idealnie nadaje się do zastosowania w biurach, pomieszczeniach konfe-

rencyjnych, handlowych i obiektach użyteczności publicznej.

Wysokość zawieszenia oraz rozmieszczenie opraw przedstawiono na rzutach oraz obliczeniach fotometrycznych pomieszczeń.

Obwody oświetleniowe należy podzielić zgodnie z rysunkami. Podział na obwody przedstawiono na rzutach pięter. Dopuszcza się inny podział na obwody oświetleniowe po uzgodnieniu z inwestorem.

Po wybudowaniu instalacji oświetleniowej należy przeprowadzić pomiary natężenia oświetlenia. Wartości uzyskanego natężenia oświetlenia porównać z normą: PN-EN 124646 – Światło i oświetlenie.

Ilość oraz rozmieszczenie opraw dobrano dla istniejących warunków oświetleniowych

## 1.8. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim przyjęto zastosowanie izolacji części czynnych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie, w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego, realizowane przez wyłączniki elektromagnetyczne i różnicowoprądowe, oraz drugą klasę izolacji.

Instalacja odbiorcza pracuje w układzie TN-C-S. Przewód ochronny PE koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć go z zaciskami ochronnymi, w lampach. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo. Przewodu zielono-żółtego nie należy wykorzystywać jako przewodu fazowego lub neutralnego.

Po zamontowaniu rozdzielnic i podłączeniu odbiorników należy sprawdzić skuteczność ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa).

## 1.9. Prowadzenie instalacji

1. Przewody układane podtynkowo: nad przewodem powinna znajdować się minimalna warstwa tynku o grubości 5mm
2. Instalacje oświetleniową wykonywać przewodami YDYp o ilości żył 3 i o przekroju 1,5mm<sup>2</sup>;
3. Oprawy łączyć przelotowo.
4. Łączenie przewodów wykonywać za pomocą zacisków sprężynujących;
5. Łączniki na wysokości min 1,15m;

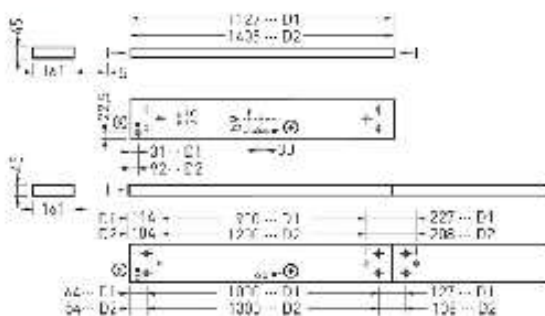
### **UWAGA:**

**Przed przystąpieniem do modernizacji instalacji elektrycznych należy wyłączyć tablice bezpiecznikowe. Wszelkie prace powinni wykonać pracownicy posiadający kwalifikacje minimum do eksploatacji urządzeń instalacji i sieci elektrycznych.**

**Podczas wkuwania przewodów pod tynk oraz montażu koryt PCV należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące przewody aluminiowe. Istniejące przewody w rozetkach zasilające obwody oświetleniowe należy trwale odłączyć oraz sprawdzić poprzez dokręcenie pozostałe obwody instalacji aluminiowej.**

**Po wykonaniu prac przeprowadzić pomiary powykonawcze modernizowanej instalacji elektrycznej.**

**Ilość oraz rozmieszczenie opraw dobrano dla istniejących warunków oświetleniowych oraz kolorów ścian. Zmiana kolorystyki ścian oraz warunków oświetleniowych wymaga ponownego przeliczenia ilości oraz rozmieszczenia lamp.**



### osoby i parametry produktu

Zakres zastosowania	Biura/Korytarze/Foyer/Pomieszczenia konferencyjne/Pomieszczenia handlowe/Poczekalnie
Typ oprawy	Przedłużalna diodowa oprawa sufitowa do nabudowania z bezkrawędziową pokrywą z PMMA na całej powierzchni.
Sposoby montażu	Natynkowy
Układ optyczny oprawy	Z umieszczoną wewnątrz mikropryzmatyczną szybą osłonową oraz gładką, mleczną pokrywą z PMMA od strony pomieszczenia.
Pobór mocy	28 W
Power factor	0,95
Temperatura barwowa	4.000 K
zmierzony strumień świetlny	3.000 lm
Skuteczność świetlna	128 lm/W
Wymiennność źródeł światła	Yes - interchangeable
Trwałość	L80 (25 °C) = 50.000 h
Wskaźnik oddawania barw	80
tolerancja barwowa	3 SDCM
klasa fotobiologiczna	Grupa 1 - brak ryzyka
kolor oprawy	RAL9016 Biały bezkrawędzi
Wykonanie elektryczne	Z elektronicznym zasilaczem, z możliwością przecięcia.
Rodzaj złącza	Zacisk wtykowy
czystość linii znamionowa	50/60 Hz
napięcie znamionowe	220 - 240 V
Współczynnik harmonicznych (THD) < %	14 %
Szczelność	IP20
Klasa ochronności	I
Odporność na uderzenia (IK)	IK08
Wytrzymałość drutu żarnikowego	650 °C
Temperatura oloczenia	25 °C
Maks. Oprawy B10	18
Maks. Oprawy B18	24
Maks. Oprawy C10	24
Maks. Oprawy C18	40
Długość	1.127 mm
Szerokość-net	160 mm
Wysokość	48 mm
Masa	4,0 kg

## **2. Obliczenia techniczne.**

### **2.1. Bilans mocy**

Bilans mocy dla poszczególnych rozdzielnic zmniejszy się po wymianie lamp na LED-owe.

#### **2.1. Obliczenia oświetlenia.**

Dobór ilości opraw przeprowadzono przy pomocy programu Dialux zakładając wsp. odbicia 0,7; 0,5; 0,2 (sufit; ściany; podłoga) i wsp. utrzymania 0,8. Do obliczeń przyjęto: Uzyskane natężenia oświetlenia dla wszystkich występujących w budynku pomieszczeń przedstawiono na załączonych rysunkach.

Obliczenia w programie Dialux oznaczono jako:

- pomieszczenie 1 – sala 2.2 i 1.3,
- pomieszczenie 2 – sala 2.11.

#### **2.2. Obliczenia instalacji.**

Obliczenia techniczne dotyczą sprawdzenia doboru przewodów, kabli i zabezpieczeń. Przeprowadzono następujące obliczenia:

- prąd obliczeniowy szczytowy obwodu
- sprawdzenie obciążalności kabli i dobór zabezpieczeń
- sprawdzenie dopuszczalnych spadków napięcia

Obliczenia potwierdzają prawidłowy dobór kabli.

##### **2.2.1. Wyniki obliczeń**

- Prądy szczytowe obwodów nie przekraczają wartości znamionowych zabezpieczeń i obciążalności długotrwałej przewodów.  
Wielkości zabezpieczeń zapewniają prawidłową ochronę przewodów.
- Przekroje przewodów są większe od minimalnych wymaganych ze względu na ich obciążalność zwarciovą.
- Samoczynne wyłączenie zasilania dla rozdzielnic i odbiorników jest spełnione przy dobranych zabezpieczeniach i obliczonej impedancji pętli zwarcia  $Z_s$ .
- Największy procentowy spadek napięcia nie wynosi więcej niż 3%.

## **3. Uwagi końcowe**

1. Całość robót instalacyjno - montażowych wykonać zgodnie z Normami PN-IEC 60364; PN-E 05125; PN-EN 62305, PN-EN 62305 i Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dział 4 Rozdział 8 „Instalacje elektryczne” oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V Instalacje elektryczne".
2. Osprzęt zastosowany w projekcie (oprawy, przewody, zabezpieczenia, rozdzielnice nn, itp.) dobrano przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń identycznych wymagań technicznych jak osprzęt przykładowo dobrany.
3. Prace w pobliżu i na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać po wyłączeniu, uziemieniu i dopuszczeniu do pracy pod nadzorem upoważnionych pracowników Inwestora.
4. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem wymagań BHP.
5. Prace w pobliżu i na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać po wyłączeniu, zasilania.
6. Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji wykonawca obowiązany jest dostarczyć zlecającemu dokumentację powykonawczą, a w szczególności:
  - dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami,
  - protokół badań rezystancji izolacji modernizowanych obwodów,
  - protokół badań skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,

- protokół badania oświetlenia,
- certyfikaty lub deklaracje zgodności wydane dla wyrobów stosowanych w instalacjach elektrycznych.

Projektant: mgr inż. Radosław Ostrowski  
PDL/0162/PWBE/16  
upr. bud. do projektowania i  
kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w spec. instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji  
i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych



#### 4. Zestawienie podstawowych materiałów

<b>Materiały - Parter:</b>	<b>ilość</b>	<b>m/szt/kpl</b>	<b>uwagi</b>
Puszka podtynkowa łączona	6	szt	
Włączniki pojedyncze Ospel Kier	2	szt	
Włączniki podwójne Ospel Kier	4	szt	
Oprawa Opendo D1-L PW19 36-840	20	szt	
Kanał elektroinstalacyjny PCV 20x35mm	13	m	
Wyłącznik nadmiarowo-prądowy S301 B10A	2	szt	
Uchwyty USMp3 bis	2	op.	
Przewód YDYp 3x1,5mm <sup>2</sup>	165	m	
Goldband	25	kg	

<b>Demontaż:</b>	
Oprawy oświetleniowe 4x18W	20szt
łączniki oświetleniowe	3szt
Świetlówka 18W	80szt

**Uwaga.**

Dobrane w projekcie urządzenia i materiały ze wskazaniem konkretnych typów lub producentów zostały przyjęte celem rzetelnego opracowania projektu umożliwiające jego jednoznaczne odczytanie (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz. U. z dnia 20 lipca 2003r.) Celem podania nazw producentów i typów nie jest wyeliminowanie konkurencji, lecz jednoznaczne określenie parametrów urządzeń.

Projektant oświadcza, że możliwe jest zastosowanie innych materiałów i urządzeń niż zaprojektowane, pod warunkiem, iż zastosowane materiały i urządzenia będą miały parametry nie gorsze, niż przyjęte w obliczeniach lub pokazane na rysunkach.

Zdemontowane materiały należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **5.     Rysunki techniczne**

Rys.	01	Rzut parteru - instalacje elektryczne
Rys.	02	Rzut piętra I - instalacje elektryczne