

## PROJEKT WYKONAWCZY

### WYPOSAŻENIA BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 4 PRZY UL. EŁCKIEJ 31 W GRAJEWIE W OŚWIECZENIE EWAKUACYJNE

**Adres inwestycji:**

Przedszkole Miejskie Nr 4,  
ulica Ełcka 31, 19-200 GRAJEWO

**Inwestor:**

Urząd Miejski Grajewo  
ul. Strażacka 6A;  
19-200 Grajewo  
woj. podlaskie

**Jednostka projektowa:**

"GRAF" Pracownia Architektoniczno – Graficzna  
ul. Czysa 14, 15-463 Białystok  
tel. 85 742 37 96  
[www.graf.bia.pl](http://www.graf.bia.pl)

Specjalność/Branża	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Elektryczna	mgr inż. Paweł Krasowski	PDL/0079/PO OE/13	

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

<b>1. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>3</b>
<b>2. OBLICZENIA .....</b>	<b>6</b>
<b>3. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>7</b>
<b>4. RYSUNKI TECHNICZNE.....</b>	<b>8</b>

## 1. Opis techniczny

### 1.1. Dane ogólne

Podstawy opracowania

- Wizja lokalna
- Obowiązujące przepisy i normy
- Zalecenia zawarte w decyzji PZ.5580.8.2016DW Komendanta Powiatowego Państwowej Straży Pożarnej w Grajewie z dnia 07.10.2016

### 1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa oświetlenia awaryjnego w budynku Przedszkola nr 4 przy ulicy Elckiej 31 w miejscowości Grajewo.,

Zakres opracowania obejmuje:

- instalacja oświetlenia awaryjnego/ewakuacyjnego,

### 1.3. Charakterystyka układu

napięcie zasilania 3x 400V i 1x230V

dotadowy system ochrony od porażen elektrycznych samoczynne wylaczenie w ukkladzie TN-C-S i izolacja dodatkowa.

### 1.4. Przystapienie do prac budowlanych

Ujęte w niniejszym opracowaniu urządzenia stanowią instalacje elektroenergetyczne montowane wewnątrz budynku, zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym ich montaż nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę oraz zgłoszenia zamiaru wykonania prac budowlanych

### 1.5. Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii istnieje i nie wymaga przebudowy.

### 1.6. Zasilanie

Zasilanie budynku istnieje. Odbywa się z sieci zakładu energetycznego PGE Dystrybucja S.A. Rozbudowa instalacji elektrycznych przeznaczonych do zasilania opraw oświetlenia ewakuacyjnego oraz okien oddymiających nie wymaga zwiększenia zamówionej mocy przyłączeniowej. W celu zasilania projektowanych obwodów należy rozbudować istniejące rozdzielnice zgodnie z załączonymi do projektu schematami montażowymi

### 1.7. Oświetlenie awaryjno-ewakuacyjne

Oświetlenie ewakuacyjne i bezpieczeństwa zapala się automatycznie w przypadku awarii oświetlenia podstawowego. Zrealizowane ono zostanie przy pomocy opraw z modułem świecenia awaryjnego min 1h. Stosować oprawy z układami centralnego monitoringu. W projekcie rozmieszczono oprawy awaryjne zapewniające wymagane natężenie oświetlenia. Na drogach ewakuacyjnych wynosi minimum 1lx w osi drogi, w strefie otwartej przeznaczonej do oświetlenia awaryjnego wynosi nie mniej niż 0,5lx.

Oprawy z modułami awaryjnymi zasilć bezpośrednio z poszczególnych rozdzielnic. W rozdzielnicach zasilających poszczególne oprawy awaryjne przy wyłącznikach różnicowoprądowych z członami nadprądowymi przewidziano zainstalowanie rozłączników 1x16A, będą one służyły do ręcznego włączania opraw awaryjnych w celu testowania lub w celu zastosowania opraw awaryjnych do oświetlenia nocnego budynku (sterowanego ręcznie). Oprawy należy zasilć za pomocą przewodów 4-żyłowych doprowadzając przewód fazowy L bezpośrednio z zabezpieczenia oraz L' z rozłącznika 1x16A.

Oprawy z modułami awaryjnymi połączyć linią komunikacyjną kablem YTKSYekw 2x0,8mm<sup>2</sup> z przełącznikiem C-Bridge. C-Bridge połączyć magistralą z centralką monitoringu C-Panel Easy prod TM Technologie zgodnie z DTR producenta. Centralkę monitoringu zamontować w miejscu oznaczonym na rzucie instalacji elektrycznych. Stosować system awaryjny jednego producenta w związku z brakiem kompatybilności pomiędzy poszczególnymi producentami. Stosować oprawy oświetlenia awaryjnego z akumulatorami typu LifePO4/C zapewniającymi długi okres użytkowania bez potrzeby ich wymiany.

Uwaga na etapie zamawiania opraw oświetleniowych skoordynować z producentem sposób adresowania opraw awaryjnych w celu przyłączenia do systemu monitoringu.

W przypadku montażu opraw awaryjnych z układami autotestującymi zgodnie z wymaganymi przepisami i normami branżowymi użytkownik obiektu musi prowadzić dziennik przeznaczony do zapisu raportów z testów comiesięcznych oraz corocznych oświetlenia awaryjnego, z tym że odpowiedni wydruk danych z automatycznego urządzenia testującego spełnia wymagania stawiane prowadzonym dziennikom. Z uwagi na powyższe oraz brak świadomości użytkownika o konieczności kontrolowania i raportowania poprawności działania systemu oświetlenia awaryjnego w projekcie przewidziano centralny system testowania opraw awaryjnych w oparciu o centralkę C-Panel Easy prod TM.Technologie. System centralnego testowania w sposób automatyczny zgodnie z zaprogramowaną wcześniej częstotliwością przeprowadzi testy i zgromadzi w pamięci ich wyniki.

Procedura doboru oświetlenia awaryjnego:

Zgodnie z warunki technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne należy stosować:		
1) w pomieszczeniach:		
	* widowni kin, teatrów i filharmonii oraz innych sal widowiskowych,	Brak
	* audytoriów, sal konferencyjnych, czytelni, lokali rozrywkowych oraz sal sportowych, przeznaczonych dla ponad 200 osób,	Brak
	* wystawowych w muzeach,	Brak
	* o powierzchni netto ponad 1000 m <sup>2</sup> w garażach oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym,	Brak
	* o powierzchni netto ponad 2000 m <sup>2</sup> w budynkach użyteczności publicznej, budynkach zamieszkania zbiorowego oraz w budynkach produkcyjnych i magazynowych	Brak
2) na drogach ewakuacyjnych:		
	* z pomieszczeń wymienionych w pkt 1,	Brak
	* oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym,	Występuje
	* w szpitalach i innych budynkach przeznaczonych przede wszystkim do użytku osób o ograniczonej zdolności poruszania się,	Występuje
	* w wysokich i wysokościowych budynkach użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.	Brak
Wg wytycznych Projektowania Oświetlenia Awaryjnego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa oświetlenie awaryjne zaleca się stosować:		
	* w kabinach wind	Brak
	* na schodach i platformach ruchomych	Brak
	* w toaletach, lobby, przebieralniach i szatniach o powierzchni powyżej 8m <sup>2</sup> lub w powyższych pomieszczeniach przeznaczonych do użytku osób niepełnosprawnych bez względu na wielkość powierzchni	Występuje
	* w pomieszczeniach technicznych mogących być użytkowanym do działań bezpieczeństwa	Brak
	* w szpitalach na oddziałach intensywnej opieki medycznej oraz salach operacyjnych (nie mniejsze od wymaganego natężenia oświetlenia podstawowego)	Brak

### 1.8. Prowadzenie instalacji

- Instalacje elektryczne prowadzić w listwach instalacyjnych układanych w sposób natynkowy
- Projektowane listwy instalacyjne montować do podłoża za pomocą przykręcania
- W przypadku montażu listew instalacyjnych na kolorowym podłożu, listwę pomalować na kolor podłoża
- Końcówki listew kablowych, które nie dochodzą do osprzętu zakończyć fabrycznymi końcówkami
- Listwy instalacyjne prowadzić przy ścianach, jedynie w celu podłączenia pojedynczej oprawy listwę mocować do sufitu (nie prowadzić listew od oprawy do oprawy na suficie)
- W przypadku układania przewodów podtynkowo nad przewodem powinna znajdować się minimalna warstwa tynku o grubości 5mm
- Instalacje oświetleniową wykonywać przewodami YDYżo o ilości żył 3/4/5 i o przekroju min. 1,5mm<sup>2</sup>;
- Łączenie przewodów wykonywać za pomocą zacisków sprężynujących;
- Przed wykonywaniem przejść przez stropy należy dokładnie ustalić miejsce przebicia w rzeczywistych wymiarach określonych w miejscu przebicia
- W przypadku kolizji projektowanych urządzeń z istniejącym wyposażeniem budynku, urządzenia projektowane należy przesunąć poza zakres występowania kolizji

### 1.9. 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 bezpieczniki z wkładkami topikowymi, wyłączniki elektromagnetyczne i różnicowoprądowe, oraz drugą klasę izolacji.

Instalacja odbiorcza pracuje w układzie TN-C, w celu zasilenia projektowanych obwodów w poszczególnych rozdzielnicach należy dokonać podziału TNC-TNS. Przewód ochronny PE koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć go z bolcami gniazd wtykowych, metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo. Przewodu zielono-żółtego nie należy wykorzystywać jako przewodu fazowego lub neutralnego.

### 1.10. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przeciwprzepięciowa nie jest przedmiotem opracowania.

### 1.11. Prowadzenie instalacji

Przewody prowadzić w sposób uniemożliwiający gromadzenie się pyłów i zanieczyszczeń – do tego celu zaprojektowano korytka siatkowe minimalizujące gromadzenie się pyłów.

Przewody prowadzić w korytkach siatkowych z drutu FeZn. Korytka zawieszać na ścianach poziomo (min. 4cm od ściany), na typowych wspornikach co ok. 1,5m, lub podwieszać, co 1,5m do sufitu za pomocą prętów gwintowanych Ø8mm. Zejścia pionowe w korytkach siatkowych K-50.

System prowadzenia przewodów uziemić.

### 1.12. Obudowy i uszczelnienia przeciwogniowe

Przejścia kabli przez ściany uszczelnić ogniowo uszczelnieniami o wytrzymałości 120min, np. CP 636 HILTI. Przy prowadzeniu wewnętrznych linii zasilających przez granice stref pożarowych należy zapewnić odporność ogniową przepustów kablowych 120min.

## 2. Obliczenia

### 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.

Uzyskane natężenia oświetlenia awaryjnego spełnia minimum wymagane obowiązującymi normami branżowymi.

### 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 z punktu obciążalności zwarciowej.
- 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. stosować się do wskazówek montażowych urządzeń zawartych w dostarczonych z urządzeniami DTR oraz zgodnie z odpowiednimi aprobatami technicznymi,
3. Projektant informuje, że typy, symbole i numery katalogowe urządzeń, materiałów i elementów oraz nazwy ich producenta określone w niniejszym projekcie zostały podane w celu sprecyzowania parametrów i warunków techniczno użytkowych przedmiotu niniejszego opracowania. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń identycznych wymagań technicznych jak osprzęt przykładowo dobrany.
4. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem wymagań BHP.
5. Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji wykonawca obowiązany jest dostarczyć zlecniodawcy dokumentację powykonawczą, a w szczególności:
  - dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami,
  - protokół badań rezystancji izolacji,
  - protokół szkolenia osób z umiejętności obsługi systemu
  - protokół badań skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
  - protokół badań oświetlenia awaryjnego
  - certyfikaty lub deklaracje zgodności wydane dla wyrobów stosowanych w instalacjach elektrycznych.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez inwestora przedstawiciela.

Projektant:

mgr inż. Paweł Krasowski  
nr upr. PDL/0079/POOE/13  
upr. bud. do projektowania bez ograniczenia  
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instal.  
i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych

4. **Rysunki techniczne**

Rys. IE01	RZUT PRZYZIEMIA INSTALACJE ELEKTRYCZNE (URZĄDZENIA PROJEKTOWANE)
Rys. IE02	SCHEMAT ROZBUDOWY ISTN. ROZDZIELNICY RG1
Rys. IE03	SCHEMAT ROZBUDOWY ISTN. ROZDZIELNICY RG2
Rys. IE04	SCHEMAT MONITORINGU OPRAW AWARYJNYCH