

# **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO OŚWIETLENIA AWARYJNEGO EWAKUACYJNEGO ORAZ WYMIANY ISTNIEJĄCEGO OŚWIETLENIA W BUDYNKU PRZEDSZKOLA**

## **1. Podstawa opracowania.**

- 1.1. Rzuty architektoniczne budynku.
- 1.2. Wytyczne i uzgodnienia branżowe, technologiczne wraz z danymi technicznymi urządzeń i aparatów elektrycznych.
- 1.3. Obowiązujące przepisy i normy.
- 1.4. Robocze ustalenia z inwestorem i architektem.
- 1.5. Wizja lokalna w budynku.

## **2. Charakterystyka techniczna sieci zasilającej i obiektu.**

- 2.1. Parametry sieci zasilającej/odbiorczej  $U_n=230/400V$ ,  $f=50Hz$ .
- 2.2. Układ sieci zasilającej TN-S (L1,L2,L3,N,PE).
- 2.3. Układ sieci odbiorczej TN-S (L1,L2,L3,N,PE).

## **3. Stan istniejący.**

Na terenie przedszkola wykonana jest instalacja oświetlenia ogólnego. Drogi ewakuacyjne i wyjścia oznaczone są za pomocą naklejanych znaków fluorescencyjnych. Na klatkach schodowych brak jest systemów oddymiania i przewietrzania. Stolarka wykonana z PCV.

## **4. Stan projektowany.**

Projektuje się wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego oraz podświetlenia znaków (piktogramów) na drodze ewakuacyjnej. Oprawy wyposażone w monitoring stanu baterii.

Istniejące oprawy oświetleniowe wymienione będą na nowe wyposażone w energooszczędne źródła światła, oprawy typu LED. Część opraw załączana będzie poprzez detektory ruchu i obecności.

## **5. Zakres opracowania.**

Zakres niniejszego opracowania projektowego obejmuje:

- 5.1. Instalacje oświetlenia: awaryjnego /ewakuacyjnego /kierunkowego.
- 5.2. Instalacje monitoringu stanu baterii opraw awaryjnych.
- 5.3. Zabezpieczenie przejść kablowych.
- 5.4. Demontaż istniejących opraw oświetleniowych.
- 5.5. Montaż opraw oświetleniowych z LED-owym źródłem światła.

## **6. Zasilanie opraw oświetleniowych.**

Zasilanie projektowanych opraw odbywać się będzie poprzez projektowaną rozdzielni niskiego napięcia. Tablicę zasilającą należy projektować obok istniejącej rozdzielni głównej na parterze. Schemat tablicy TOA dołączono do niniejszego opracowania. Do każdej z opraw należy doprowadzić przewód typu YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup>. Równoległe z zasilaniem należy poprowadzić przewody sygnalizacyjne magistrali RS485, dla systemu monitorującego stan baterii opraw.

## **7. Tablica zasilająca.**

W budynku należy zlokalizować tablice zasilającą TOA. Tablicę należy wykonać jako podtynkową z drzwiami metalowymi pełnymi o IP41, montowana na wysokości 1,5m od posadzki, zamykane na zamek. Tablicę należy zlokalizować na parterze w pobliżu rozdzielni głównej RG. Z tablic zostaną zasilone projektowane oprawy oświetleniowe awaryjne/ewakuacyjne i kierunkowe, wydzielonych obszarów w poszczególnych pomieszczeniach. W tablicy będą zainstalowane zabezpieczenia obwodowe instalacji elektrycznych, oświetleniowych. Tablice zasilającą TOA należy wyposażać:

- w wyłącznik (rozłącznik izolacyjny z napędem obrotowym) główny tablicy,
- w ogranicznik przepięć, klasy B+C,
- lampki sygnalizacyjne obecność napięcia,

- wyłączniki zabezpieczające (nadmiarowo prądowe i różnicowoprądowe),
- sterownik monitoringu oprawy,
- zasilacz,

W miejscach przewidzianych na rezerwę należy zamontować zaślepki. Obudowa po otwarciu drzwi przednich szachtu powinna posiadać, co najmniej IP20. Należy w sposób trwały oznaczyć wszystkie aparaty modułowe tak aby umożliwić szybką identyfikację poszczególnych obwodów zasilających. Należy zastosować większą tablicę na ewentualną późniejszą rozbudowę. Od strony wewnętrznej drzwi rozdzielni umieścić rozpiskę, dotyczącą numeracji obwodów i przynależnym im grupom odbiorczym w tym numeru pomieszczeń (nazwę pomieszczenia) i ilość urządzeń.

## **8. Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego.**

W budynku zaprojektowano oświetlenie awaryjne ewakuacyjne. W przyjętym systemie przewidziano minimalny czas działania oświetlenia awaryjnego na 1h, co jest zgodne z PN. Przewidziane obwody w całości realizują funkcje oświetlenia awaryjnego w budynku. Dla oświetlenia dróg ewakuacyjnych wykorzystano oprawy oświetlenia awaryjnego z LED-owym źródłem światła w oprawie. Oprawy te mają wbudowane indywidualne bateryjne układy zasilające pozwalające na 1h czas świecenia. Oprawy wyposażone w układ auto-test, oprawy przystosowane do systemu monitoringu stanu baterii. Należy stosować oprawy posiadające certyfikat CNBOP.

Czas załączania opraw po zaniku napięcia zasilającego nie przekracza 2s. Minimalna wartość natężenia na drogach ewakuacji  $>1lx$ . Do wydzielonych opraw oświetlenia awaryjnego należy doprowadzić przewody trzy-żyłowe  $YDY(\dot{z}o)3 \times 1,5mm^2$  oraz przewód magistrali. Zadaniem opraw jest oświetlenie dróg ewakuacyjnych po zaniku napięcia. Dodatkowo nad wyjściami ewakuacyjnymi z budynku należy zamontować oprawy awaryjne, oprawy montowane na zewnątrz muszą posiadać IP65, oraz muszą być przystosowane do niskich temperatur. Wszystkie oprawy w wykonaniu natynkowym. Przed zamówieniem i montażem opraw należy powtórzyć obliczenia dla przyjętego systemu oświetlenia.

### **UWAGA.**

**Przy montażu opraw należy mieć na uwadze minimalną odległość oprawy awaryjnej/ewakuacyjnej od urządzeń gaśniczych – hydrantów wynoszącą 2 metry w rzucie poziomym.**

## **9. Oświetlenie dodatkowe – kierunkowe (podświetlone piktogramy ewakuacyjne).**

W budynku zaprojektowano oświetlenie znaków ewakuacyjnych, z wykorzystaniem opraw z jednym źródłem światła w oprawie. Minimalny czas działania oprawy po zaniku napięcia to 1h. Symbol zastosowanego znaku ewakuacyjnego przedstawiono na rzutach dołączonych do projektu. Do opraw oświetlenia kierunkowego należy doprowadzić przewody trzy-żyłowe  $YDY(\dot{z}o)3 \times 1,5mm^2$  oraz przewód magistrali. Montaż oprawy na ścianie (na wysokości 2m), nad drzwiami wyjściowymi, lub na suficie. Oprawy z certyfikatem CNBOP, wyposażone w układ auto-test i monitoring stanu baterii.

## **10. Monitorowanie stanu opraw.**

Przyjęto system centralnego monitoringu opraw. System oparto o centralę umieszczoną w rozdzielni TOA. Od centrali do poszczególnych opraw należy doprowadzić przewody magistrali RS485. Należy zastosować przewód ekranowany. Ekran uziemić. Do centrali należy doprowadzić sygnał z sieci LAN. Na jednym ze stanowisk komputerowych należy zainstalować oprogramowanie. Szczegóły wykonania w zależności od przyjętego systemu producenta.

## **11. Prowadzenie kabli i przewodów.**

Podstawowym sposobem prowadzenia głównych kabli i przewodów będzie układanie rurek elektroinstalacyjnych pod tynkiem oraz układanie przewodów w listwach elektroinstalacyjnych. Przewody należy prowadzić w listwach elektroinstalacyjnych w pomieszczeniach gdzie nie jest możliwe wykonanie bruzd dla kabli. Szczegóły prowadzenia kabli należy uzgodnić z inwestorem na etapie realizacji. W salach lekcyjnych i na korytarzach proponuje się prowadzenie przewodów pod tynkiem. Po zakończeniu prac należy ściany pomalować i doprowadzić do stanu pierwotnego. Przejście kabli i przewodów przez stropy i ściany należy zabezpieczyć odpowiednimi materiałami uszczelniającymi. Przepusty instalacji przez przegrody budowlane stanowiące wydzielania pożarowe mają być o odporności ogniowej klasy zgodnej z wytycznymi przeciwpożarowymi. Przewody zabezpieczyć odpowiednimi osłonami p.poż – zgodnie z wytycznymi przeciwpożarowymi. Każde przejście należy zabezpieczyć przegrodą ogniochronną o odporności ogniowej min. wartości ściany lub stropu oddzielającego strefy pożarowe.

Należy stosować certyfikowane przegrody (certyfikacja CNBOP), każdą przegrodę należy opisać tabliczką znamionową zawierającą nazwę oraz producenta wartość odporności ogniowej, datę wykonania, numer certyfikacji.

## **12. Typy kabli i przewodów.**

Wszystkie kable i przewody będą z żyłami miedzianymi w izolacji polwinilowej. Przekroje kabli zostały dobrane z uwzględnieniem norm dotyczących dopuszczalnej długotrwałej obciążalności prądowej, dopuszczalnego spadku napięcia i norm dotyczących ochrony od porażeń prądem elektrycznym PN-IEC 60364. Przewody kabelkowe typu YDY, YDY(żo), DY DY(żo) i LgY.

## **13. Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych.**

Budynek wyposażony jest w instalację uziemienia. Podczas prac budowlanych należy wykonać pomiary uziemienia. W przypadku przekroczenia wymaganych wartości rezystancji uziemienia należy lokalnie wykonać dodatkowe uziemienia prętowe.

Zgodnie z postanowienia normy dotyczącej ochrony od porażeń należy w budynku wykonać instalację połączeń wyrównawczych. W związku z tym w rozdzielni TOA szynę LPW i podłączyć do niej wszystkie metalowe części instalacji oraz urządzenia. LPW połączyć z przewodem magistralnym podłączonym do szyny GPW PE w RG.

Izolacja przewodów połączeń wyrównawczych w kolorze żółto zielonym.

## **14. Instalacja ochrony przeciwprzepięciowa LPS.**

Instalacje elektryczne w budynku zgodnie z przepisami, wymagają zastosowania ochrony przeciwprzepięciowej. W związku z tym w tablicy TOA zostaną zamontowane ochronniki przeciwprzepięciowe II stopnia B+C.

## **15. Ochrona przeciwporażeniowa.**

Instalacja wykonana będzie w układzie sieciowym TN-S. Oznacza to że przewód "N" będzie izolowany od przewodu "PE".

Przewody ochronne PE (min. 2,5 mm<sup>2</sup> w przypadku przewodów jednożyłowych) przyłączyć do zestyków ochronnych metalowych obudów opraw i urządzeń elektrycznych, obudów opraw oświetleniowych I klasy izolacji, konstrukcji wsporczych tablic rozdzielczych itp. Ochronę od porażeń przed prądem elektrycznym w budynku zaprojektowano zgodnie z grupą norm PN IEC 364 oraz PN IEC 60364.

### **15.1. Ochrona podstawowa.**

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja części czynnych. Uzupełnieniem ochrony podstawowej przypadku braku technicznej możliwości zastosowania izolacji części czynnych, jest zastosowanie obudów o II stopniu ochrony i szczelności, co najmniej IP2X. W instalacji odbiorczej projektuje się zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30[mA], będą one stanowiły uzupełnienie ochrony podstawowej.

### **15.2. Ochrona dodatkowa.**

Ochrona dodatkowa zostanie zrealizowana po przez zastosowanie urządzeń ochronnych zapewniających dostatecznie szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się na części przewodzącej dostępnej napięcia dotykowego przekraczającego 50[V]. Dodatkowo wszystkie części dostępne będą połączone przewodami ochronnymi do uziemienia, w budynku będą zastosowane lokalne połączenia wyrównawcze LPW. Wszystkie przewody uziemiające zostaną sprowadzone do głównego połączenia wyrównawczego GPW w RGnN.

## **16. Uwagi.**

### **16.1. Formalno-prawne**

- Całość prac należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Wszelkie zmiany lub niezgodności z projektem należy uzgodnić z Inwestorem.
- Stosować się do przepisów BHP, roboty elektryczne wykonać pod nadzorem osób uprawnionych.
- Prace wykonawcze realizować zgodnie z Prawem Budowlanym, z obowiązującymi i zalecanymi normami, przepisami i opracowaniami SEP.
- Prace wykonywać pod nadzorem osób uprawnionych.
- Wszelkie odstępstwa od projektu zgłaszać Inwestorowi, a uzgodnione zmiany wprowadzać wpisem do dokumentacji technicznej i dziennika budowy.

- W trakcie wykonywania instalacji wykonywać na bieżąco pomiary, a po wykonaniu przeprowadzić szczegółowe pomiary. Wyniki pomiarów wpisać do protokołu pomiarowego.
- Wykonawca w trakcie robót powinien nanosić zmiany i poprawki na dokumentacji technicznej, a po zakończeniu prac powinien opracować projekt powykonawczy, do którego powinny zostać dołączone protokoły pomiarów.

#### **16.2. Techniczne**

- Prace wykonawcze skoordynować z pozostałymi branżami. Uzgodnić lokalizację tablicy.
- Miejsca montażu, typy opraw oświetleniowych uzgodnić w porozumieniu z inwestorem oraz sprawdzić zgodność lokalizacyjną z istniejącym oświetleniem.
- Wszystkie wyroby budowlane zakupione przez Wykonawcę robót, powinny posiadać znak CE i certyfikaty lub deklaracje zgodności.
- Wszystkie dokumenty badania jakości u producenta i instrukcje techniczne należy zachować.

#### **16.3. Dla oferenta.**

- Przy sporządzeniu wyceny należy projekt rozpatrywać w całości - opis + część graficzna.
- Oferent korzystając ze swojej wiedzy technicznej powinien w wycenie uwzględnić materiały dodatkowe nie ujęte w którejkolwiek części opracowania projektowego lub kosztorysowego, ale wynikające z technologii i logiki budowania instalacji elektrycznych.
- W przypadku stwierdzenia nieścisłości lub niekompletności instalacji zawartych w opracowaniu projektowym stanowiącego podstawę do wyceny należy wystąpić do inwestora o wyjaśnienie lub uzupełnienie.

#### **16.4. Dla wykonawcy.**

- Niniejsze opracowanie sporządzono na podstawie konkretnych typów urządzeń oraz marek producentów.
- Prze przystąpieniem do prac wykonawca ma obowiązek skontaktować się z biurem projektowych w celu weryfikacji przyjętych rozwiązań oraz wyboru producentów zastosowanych urządzeń oraz osprzętu elektrycznego. W przeciwnym wypadku projektant nie odpowiada za nieprawidłowości wynikające w czasie użytkowania.

Projektant:

**mgr inż. Jakub Kłeczek**

**upr. nr: PDK/0101/PWOE/06**