

**ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY
W JÓZEFOWIE – CZĘŚĆ ISTNIEJĄCA
PROJEKT WYKONAWCZY**

<i>NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO</i>	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY W JÓZEFOWIE – CZĘŚĆ ISTNIEJĄCA
<i>ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO</i>	JÓZEFÓW, GM. DĄBRÓWKA
<i>NR EWIDENCYJNY DZIAŁKI</i>	246
<i>INWESTOR</i>	GMINA DĄBRÓWKA
<i>ADRES INWESTORA</i>	DĄBRÓWKA, UL. TADEUSZA KOŚCIUSZKI 14
<i>PROJEKTANT/ BRANŻA</i>	Tadeusz Olszewski / Elektryczna
<i>UPR. BUDOWLANE</i>	19/94/Os
<i>DATA OPRACOWANIA</i>	MAJ 2015 ROKU

Egz.nr 5

Spis treści

Oświadczenie projektanta	3
Uprawnienia projektowe	4
1. Przedmiot opracowania	6
2. Podstawa opracowania	6
3. Zakres opracowania	7
4. Założenia przyjęte do wykonania projektu	7
5. Przebudowa tablicy głównej TG	8
6. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego	9
7. Ochrona przeciwporażeniowa	9
8. Kontrola instalacji oświetlenia awaryjnego	10
9. Awaryjny przeciwpożarowy wyłącznik prądu	11
10. Uwagi końcowe	11
11. Zestawienie materiałów podstawowych	11
Obliczenia natężenia oświetlenia – DIALUX	13
Rys. E-1 Rzut parteru – instalacja oświetlenia ewakuacyjnego	20
Rys. E-2 Rzut I piętra – instalacja oświetlenia ewakuacyjnego	21
Rys. E-3 Schemat zasilania oświetlenia	22

Oświadczenie projektanta

Oświadczam, że projekt instalacji elektrycznej oświetlenia ewakuacyjnego ciągów komunikacyjnych Zespołu Szkół w Józefowie (gm. Dąbrówka) został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, prawem budowlanym, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz, że dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Uprawnienia projektowe

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznej oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego ciągów komunikacyjnych w budynku Zespołu Szkół w Józefowie. W związku z projektowaną rozbudową istniejącego budynku szkoły projektuje się instalacje oświetlenia dróg ewakuacyjnych w obrębie I i II kondygnacji starej części budynku.

2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Wizja lokalna,
- Inwentaryzacja budowlana,
- Opinia i zalecenia rzeczoznawcy do spraw ochrony pożarowej,
- Obowiązujące przepisy i normy, m.in.:
 - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2002 r. Nr 147 poz. 1229 z późniejszymi zmianami),
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami),
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2006 r. Nr 80 poz. 563),
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2003 r. Nr 121 poz. 1137),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003 r. Nr 120 poz. 1133),
 - PN EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.,
 - PN EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.,
 - PN EN 60598-2-22:2004/AC Oprawy oświetleniowe – Część 2-22: Wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.,
 - HD 384/HD 60364 PN-IEC 60364:1999 (norma wieloczęściowa) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.,
 - PN-EN 13032-2:2005 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 2: Prezentacja danych dla miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz budynku.,
 - PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.,

- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.

3. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- Przebudowa tablicy głównej TG,
- Wykonanie instalacji sterowniczej wraz z montażem wyłączników pożarowych prądu,
- Projekt instalacji oświetlenia ewakuacyjnego ciągów komunikacyjnych,
- Obliczenia i rozkład natężenia oświetlenia .

4. Założenia przyjęte do wykonania projektu

Oświetlenie awaryjne jest przewidziane do stosowania podczas zaniku zasilania w oprawach oświetlenia podstawowego i dlatego oprawy oświetlenia awaryjnego są zasilane z źródła niezależnego od źródła zasilania opraw oświetlenia podstawowego. Wymagania przedstawione w wymaganiach normy stanowią minimum celów do projektowania i są przyjęte dla pełnego okresu stosowania oświetlenia, aż do końca żywotności urządzeń.

Celem awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego jest zapewnienie oświetlenia określonej strefy i dostarczenie oświetlenia niezwłocznie, automatycznie i na wystarczający czas, w przypadku gdy zaniknie zasilanie oświetlenia podstawowego.

Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinna spełniać funkcje:

- oświetlać znaki drogi ewakuacyjnej
- wytwarzać natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych w taki sposób, aby możliwy był bezpieczny ruch w kierunku wyjścia do bezpiecznego wyjścia z obiektu
- zapewniać, aby punkty alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego rozmieszczone wzdłuż dróg ewakuacyjnych mogły być łatwo zlokalizowane i użyte.

Pod pojęciem instalacji oświetlenia awaryjnego należy rozumieć zbiór takich urządzeń lub komponentów w danym obiekcie, które są z sobą powiązane w celu realizacji zadań stawianych przed oświetleniem awaryjnym, w szczególności dotyczących czasu działania, zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, zapewnienia wymagań dotyczących raportowania zdarzeń oraz bezpieczeństwa obsługi i ekip ratowniczych również w przypadku pożaru. Elementami instalacji oświetlenia awaryjnego są następujące urządzenia:

- Systemy oświetlenia awaryjnego z centralnym lub indywidualnym źródłem zasilania
- Oprawy oświetlenia awaryjnego przeznaczone do centralnego lub indywidualnego źródła zasilania wraz z wyposażeniem /zapłonnik, układy

przełączające, lub moduły adresowe w przypadku systemu z centralnym źródłem zasilania lub inwentery, moduły adresowe i baterie w przypadku systemów z indywidualnym źródłem zasilania/.

- Przewody i kable służące do połączenia systemu oświetlenia awaryjnego z oprawami, korytka przepusty, zawiesia i mechaniczne systemy mocowań przewodów używanych do połączeń w instalacjach oświetlenia awaryjnego.

Rozmieszczenia opraw oświetlenia ewakuacyjnego należy dokonać zgodnie z następującymi zasadami:

- natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2 m mierzone w jej osi przy podłodze musi być $\geq 1\text{lx}$. W obszarze środkowym, który jest nie mniejszy niż połowa szerokości tej drogi, natężenie oświetlenia nie może się zmniejszyć o więcej niż 50%.
- stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1,
- minimalny czas stosowania oświetlenia na drodze ewakuacyjnej w celach ewakuacji powinien wynosić 1 h,
- na drodze ewakuacyjnej 50% wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytwarzane w ciągu 5s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60s,
- wymagane jest umieszczenie opraw na wysokości co najmniej 2 m nad poziomem podłogi,
- oprawy powinny być umieszczane :
 - przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
 - w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
 - w pobliżu każdej zmiany poziomu,
 - przy każdej zmianie kierunku,
 - przy każdym skrzyżowaniu,
 - na zewnątrz w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
 - w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,
 - w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego,
 - w windzie służącej do transportu osób niepełnosprawnych,
 - w toalecie dla osób niepełnosprawnych i na drodze wyjazdowej z tej toalety,
- sąsiednie oprawy powinny być zasilane z różnych obwodów.

Uwaga: „w pobliżu” oznacza w obrębie 2m mierzonych w poziomie.

5. Przebudowa tablicy głównej TG

Stan istniejącej instalacji elektrycznej w budynku szkoły oraz stan i wyposażenie rozdzielnic głównej powodują konieczność natychmiastowej ich modernizacji. Modernizacja instalacji elektrycznej zostanie objęta odrębnym opracowaniem. Należy dokonać przebudowy tablicy głównej polegającej na wymianie zabezpieczeń obwodów oraz wyniesieniu układu pomiarowego do projektowanego złącza napowietrznego

usytuowanego na ścianie zewnętrznej budynku. W złączu napowietrznym zainstalować także zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe (przedlicznikowe) oraz zalicznikowo przeciwpożarowy wyłącznik prądu – przyciski usytuować zgodnie z rozmieszczeniem w części rysunkowej. Ze złącza ZN wyprowadzić przewód 4xLgY35mm² do tablicy głównej TG.

6. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne ciągów komunikacyjnych w istniejącej „starej” części budynku projektuje się jako ciemne w oparciu o oprawy z modulem awaryjnym t=1h. Instalację wykonać przewodem YDYżo 3x1,5mm². Przewody układać w kanałach kablowych wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Przewody zasilające obwody lamp należy prowadzić od lampy do kolejnej lampy nie przerywając i nie przedłużając odcinków przewodów pomiędzy kolejnymi lampami. Połączenia mogą się odbywać jedynie w oprawach. Przewód należy wprowadzać do obudowy lampy poprzez istniejące, przeznaczone do tego celu otwory.

Przy przechodzeniu przewodów przez stropy należy takie przejścia uszczelnić ognioochronną pęczniącą masą uszczelniającą np. CP 611A prod. HILTI.

Piktogramy opraw ustalić przy montażu zachowując kierunki ewakuacji. Załączenie oświetlenia odbywać się będzie automatycznie z chwilą zaniku oświetlenia podstawowego. Zasilanie instalacji będzie odbywać się z rozdzielnic piętrowych wskazanych na rysunkach.

Zastosowano oprawy ewakuacyjne i awaryjne świetlówkowe z własną baterią zasilania awaryjnego. Rozmieszczenie opraw na poszczególnych kondygnacjach wskazano na rysunkach projektu.

Zastosowano oprawy oświetleniowe typu:

- NERO 1 (NM) jednofunkcyjne, jednostronne z piktogramem
- NESO n/t LED, jednofunkcyjne, optyka korytarzowa.

Zastosowane oprawy posiadają przycisk testu. Jako zabezpieczenia obwodów przyjęto wyłącznik nadprądowy S301 B6A.

7. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zastosowano izolowanie części czynnych (ochrona podstawowa). Jako uzupełnienie ochrony podstawowej zastosowano system ochrony przed porażeniem elektrycznym. Przewidziano szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na dostępnych elementach przewodzących urządzeń elektrycznych oraz zastosowanie urządzeń produkowanych w II klasie izolacji. Oznaczenia przewodów w instalacjach elektrycznych wykonać zgodnie z wymogami normy PN-92/E-05023 tzn. przewody fazowe w różnych kolorach z wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego. Przewód neutralny N jasnoniebieski. Przewód ochronny PE żółto-zielony. Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać badania skuteczności przeciwporażeniowej, a wyniki umieścić w protokole z pomiarów.

8. Kontrola instalacji oświetlenia awaryjnego

Ponieważ istnieje możliwość uszkodzenia zasilania podstawowego w krótkim czasie po testowaniu oświetlenia awaryjnego lub podczas ładowania akumulatorów, testy które wymagają pełnego przewidzianego dla nich czasu trwania powinny być o ile to możliwe w okresach o niskim ryzyku wystąpienia zagrożenia. Pozwoli to na bezpieczne ponowne naładowanie akumulatorów. Inną możliwością jest wykonanie do czasu ponownego naładowania akumulatorów, testów długotrwałych.

Test dzienny

Wskaźniki prawidłowości działania głównego zasilania należy sprawdzać wzrokowo. Inspekcja wzrokowa ma na celu rozpoznać stan gotowości systemu do pracy oraz rozpoznać czy system nie wymaga przeprowadzenia testu.

Test comiesięczny

Jeżeli stosowane są automatyczne urządzenia testujące to wyniki krótkotrwałych testów należy rejestrować. W przeciwnym wypadku testy należy wykonać w następujący sposób:

- a) Włączyć awaryjny tryb pracy każdej oprawy i każdego znaku wyjścia zasilanych wewnątrz zasilaniem akumulatorowym, poprzez symulację uszkodzenia zasilania podstawowego na czas wystarczający do upewnienia się, że każda oprawa świeci. Podczas tego okresu należy sprawdzić wszystkie oprawy oświetleniowe i znaki, aby upewnić się czy prawidłowo funkcjonują.

Test coroczny

Jeżeli stosowane są automatyczne urządzenia testujące, to wyniki pełnych testów należy rejestrować. W przypadku wszelkich innych systemów należy przeprowadzić sprawdzenia co miesięczne oraz dodatkowe testy:

- a) Każdą oprawę oświetleniową i znak oświetlany wewnątrz należy testować j.w.
- b) Należy przywrócić zasilanie oświetlenia podstawowego i sprawdzić każdą lampkę kontrolną lub urządzenie w celu upewnienia się, że wskazują one na przywrócenie zasilania podstawowego. Zaleca się sprawdzenie poprawności działania układu ładowania
- c) W dzienniku należy zapisać datę testu i jego wyniki.

Dziennik (raportowanie)

Dziennik operacyjny powinien być przechowywany przez cały okres eksploatacji systemu i powinien stanowić pełny zapis dotyczący użytkowania systemu i okoliczności wszelkich uszkodzeń, wraz ze wszystkimi dokonanymi naprawami. Wpisy powinny zawierać m.in.:

- Szczegóły sprawdzeń i wykonane badania okresowe
- Czas i datę wystąpienia każdego uszkodzenia

- Szczegóły znalezienia uszkodzenia i okoliczności jego znalezienia (np. podczas okresowej konserwacji)
- Działania prowadzące do usunięcia usterki lub wykonania naprawy
- Datę, czas i nazwisko osoby odpowiedzialnej za obsługę systemu
- Podpis osoby odpowiedzialnej, jeśli zdarzyło się jakiegokolwiek uszkodzenie lub zostało ono naprawione.

9. Awaryjny przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Przy wejściu głównym do budynku zainstalowany zostanie przeciwpożarowy wyłącznik prądu wraz z odpowiednio oznaczonym przyciskiem. Drugi z przycisków zostanie zainstalowany przy drugim wyjściu ewakuacyjnym. Jako wyłącznik należy zastosować aparat elektryczny typu rozłącznik, uzbrojony w cewkę wyzwalacza wzrostowego z możliwością zdalnego sterowania w układzie przełącznika faz, który w przypadku zaniku napięcia w jednej lub dwóch dowolnych fazach automatycznie przełączy zasilanie cewki wzrostowej na fazę aktywną. Miejscem zainstalowania wyłącznika będzie projektowane złącze napowietrzne ZN.

10. Uwagi końcowe

Po zakończeniu prac instalacyjnych należy wykonać oględziny instalacji oraz następujące pomiary:

- Badania rezystancji izolacji obwodów elektrycznych
- Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń
- Pomiary natężenia oświetlenia awaryjnego

Wyniki pomiarów należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

W okresie budowy przestrzegać przepisów PBUiE, norm i zarządzeń. Wszystkie prace łączeniowe, przyłączeniowe wykonywać w stanie bez napięcia. Roboty muszą być wykonane przez osoby lub firmy posiadające uprawnienia do prowadzenia robót elektrycznych. Po zakończeniu robót, przed włączeniem instalacji do eksploatacji, wykonać badania odbiorcze (oględziny i pomiary), zgodnie z wymogami normy PN-HD-60364-6-61.

11. Zestawienie materiałów podstawowych

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1	Oprawa oświetlenia awaryjnego	LUG Neso n/t LED	szt.	10
2	Oprawa oświetlenia awaryjnego z piktogramem	LUG Nero 1	szt.	10
3	Wyłącznik mocy 125A	Legrand DPX3 160	szt.	1
4	Przycisk p-poż natynkowy 2Z 1R	OP1-W01-B\21	szt.	2
5	Wyłącznik nadprądowy	Legrand S301 B6	szt.	3

6	Obudowa natynkowa	S-2	szt.	1
7	Złącze napowietrzne		szt.	1
8	Przewód	YdYżo 3x1,5mm2	mb	144
9	Przewód ognioodporny	HDGS 2X2,5mm2	mb	73
10	Przewód	4xLgY 35mm2	mb	10
11	Kanał kablowy z tworzywa	30x15	mb	111
12	Kanał kablowy z tworzywa	18x10	mb	15
13	Kolano prostokątne		szt.	28
14	Kanał kablowy trójnik		szt.	13
15	Materiały pomocnicze		wg potrzeb	