

„AMTEL”sc.W.Tatarczuk,M.Mejnartowicz

65-120 Zielona Góra Al.Zjednoczenia 106

NIP 973-06-07-179

Tel.(068) 451 91 60 Fax..(068) 451 91 64

1

PROJEKT WYKONAWCZY

Przedsięwzięcie:

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Nazwa inwestora:

Powiat Świebodziński. ul. Kolejowa 266-200 Świebodzin , NIP: 9271681519

Nazwa i adres obiektu:

**Zespół Szkół Ogólnokształcących,
ul. Park Chopina 2, 66-200 Świebodzin**

Projektant:

mgr inż. Marek Mejnartowicz LBS/46/POOE/13

GRUDZIEŃ 2017

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania.....	3
2. Podstawa opracowania.....	3
3. Zakres opracowania	3
4. Stan istniejący	3
5. Dobór opraw oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego	3
6. Rozmieszczenie opraw oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego.....	5
7. Zasilanie opraw awaryjnych 230V	6
8. Opis centrali monitoringu	6
9. Uwagi końcowe.....	7
10. Zestawienie materiałów.....	7

II. SPIS RYSUNKÓW

1. Plan oświetlenia awaryjnego – rzut PIWNICY.....	ELE.1
2. Plan oświetlenia awaryjnego - rzut PARTERU	ELE.2
3. Plan oświetlenia awaryjnego - rzut 1 PIĘTRA.....	ELE.3
4. Plan oświetlenia awaryjnego - rzut 2 PIĘTRA.....	ELE.4
5. Plan oświetlenia awaryjnego - rzut PODDASZA.....	ELE.5
6. Schemat instalacji monitoringu opraw	ELE.6

I. Opis techniczny

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt oświetlenia awaryjnego w Budynku Zespół Szkół Ogólnokształcących, ul. Park Chopina 2, 66-200 Świebodzin.

W niniejszym projekcie opracowano instalację oświetlenia ewakuacyjnego korytarzy i klatek schodowych o natężeniu nie niższym niż 5 lx.

2. Podstawa opracowania

- Umowa na wykonanie projektu
- Podkłady architektoniczne obiektu
- Wytyczne branżowe
- Obowiązujące przepisy i normy
- Uzgodnienia z konsultantami Inwestora

3. Zakres opracowania

Projekt oświetlenia awaryjnego w Budynku Zespół Szkół Ogólnokształcących, ul. Park Chopina 2, 66-200 Świebodzin, obejmuje swoim zakresem następujące pozycje:

- Dobór podświetlanych znaków ewakuacyjnych pod piktogramy,
- Dobór opraw doświetlających drogę ewakuacyjną,
- Zasilanie elektryczne opraw awaryjnych,
- Rozmieszczenie podświetlanych znaków ewakuacyjnych pod piktogramy,
- Rozmieszczenie opraw doświetlających drogi ewakuacyjne i strefy otwarte,
- Obliczenia oświetlenia awaryjnego.

4. Stan istniejący

Na istniejącym obiekcie Budynku głównego Zespół Szkół Ogólnokształcących nie ma aktualnie zapewnionego systemu oświetlenia awaryjnego zgodnego z normami i aktualnymi warunkami technicznymi. Zamontowanie nowego oświetlenia awaryjnego pozwoli na spełnienie wymogów aktualnie obowiązujących przepisów i norm ujętych w:

- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w „sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów” (Dz.U. Nr 109 poz. 719 z dnia 22.06.2010 r.) wskazujące, że instalacje oświetlenia ewakuacyjnego są urządzeniami przeciwpożarowymi i muszą być zamontowane w obiektach użyteczności publicznej. Zgodnie z tym rozporządzeniem wszystkie urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym nie rzadziej niż raz w roku.

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. (Dz.U. Nr 56 poz. 461 z dnia 07.04.2009 r.) zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wskazujące, że oświetlenie awaryjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie oraz że, oświetlenie awaryjne powinno działać, przez co najmniej 1 godzinę po zaniku oświetlenia podstawowego.

5. Dobór opraw oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego

Ogólna koncepcja systemu oświetlenia awaryjnego ujętego w projekcie polega na zastosowaniu opraw awaryjnych monitorowanych centralną systemową, H 300, które jest ogniwem łączącym systemy oświetlenia awaryjnego z monitoringiem. Oznacza to automatyczno-autonomiczne testowanie stanu technicznego opraw awaryjnych, a więc nie potrzeba żadnych dodatkowych urządzeń, ani czynności serwisanta, żeby wykonać wymagane przez normę PN-EN 50172 testowanie.

Sterownikiem wersji AUTOTEST jest urządzenie mikroprocesorowe zarządzające wieloma funkcjami, a mianowicie:

- Wykonanie testu funkcjonalnego TEST A
- Sprawdzenie czasu świecenia w trybie pracy awaryjnej TEST B
- Nadzorowanie prądu ładowania akumulatorów
- Sygnalizowanie uszkodzenia oprawy awaryjnej poprzez zaświecenie czerwonej diody LED

Terminy kolejnych testów wyzwalane są zgodnie z normą lub wyzwalane przez wewnętrzny zegar, zgodnie z oprogramowaniem mikroprocesora. Według normy PN-EN 50172, TEST A musi być wykonywany, co 30 dni, a TEST B, co 360 dni. TEST A polega na symulacji awarii zasilania i przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej na okres 1 minuty. W tym czasie testowana jest poprawność działania poszczególnych podzespołów oprawy. TEST B polega na przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej i pomiarze jej czasu świecenia do momentu rozładowania akumulatorów. Zmierzony czas świecenia porównany jest przez mikroprocesor z wymaganym czasem świecenia dla danej oprawy i w przypadku jego mniejszej wartości czerwona dioda sygnalizuje uszkodzenie akumulatorów. Dzięki pełnemu rozładowaniu akumulatorów (do progu napięcia określonego przez producenta akumulatorów), a następnie naładowaniu następuje ich prawidłowe uformowanie.

W projekcie zastosowano oprawy kierunkowe LED oraz oprawy doświetlające drogi ewakuacyjne z diodami LED. Dzięki zastosowaniu opraw z AUTOTESTEM, użytkownik obiektu ma zagwarantowaną pełną kontrolę stanu technicznego całego systemu oświetlenia awaryjnego. Oprawy te spełniają jedno z najważniejszych wymagań normy PN-EN 60598-2-22, a mianowicie: „Oprawy oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania powinny być wyposażone w autonomiczny układ testujący lub być podłączone do zdalnego układu testującego”.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego ujęte w projekcie posiadają pozytywne wyniki badań na zgodność z normą PN-EN 60 598-2-22 wykonane w laboratoriach akredytowanych zgodnie z przepisami o systemie zgodności.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 roku (Dz.U. Nr 85 poz.553) takie badania są wymagane dla uzyskania świadectwa dopuszczenia, wydawanego przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi im. Józefa Tuliszkowskiego w Józefowie.

8. Zasilanie elektryczne opraw awaryjnych

W projekcie zastosowano system oświetlenia awaryjnego opartego na oprawach z wewnętrznym źródłem zasilania (akumulatory w oprawach). Najważniejszą zaletą takiego systemu jest rozproszenie bezpieczeństwa na wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego w obiekcie, z których każda przełącza się w tryb pracy awaryjnej niezależnie od innych urządzeń systemu. To wymaganie idealnie spełniają systemy oparte na oprawach z własnym

akumulatorem. Posiadają one automatyczny nadzór napięcia sieci i stanu akumulatora oraz automatyczne przełączanie z pracy podstawowej na awaryjną.

Stan oprawy sygnalizowany jest za pomocą dwóch diod LED. Diody nie świecą podczas pracy awaryjnej oprawy.

Dioda zielona – informuje o stanie baterii:

- świecenie ciągle: bateria naładowana
- miga: trwa ładowanie baterii
- nie świeci: brak baterii lub przerwa w obwodzie ładowania

Dioda czerwona – informuje o stanie modułu:

- miga: trwa wykonywanie testu A lub B
- świecenie ciągle: błąd testu A lub B, brak baterii lub awaria

Należy zastosować oprawy oświetlenia kierunkowego w wersji jasna, które świecą przy zasilaniu z sieci. Przy braku napięcia zasilania automatycznie przełączają się w tryb pracy awaryjnej.

Natomiast oprawy doświetlające drogę ewakuacyjną należy zastosować w wersji ciemna, które przy zasilaniu z sieci są w trybie czuwania, oprawa nie świeci. Przy braku napięcia zasilania automatycznie przełączają się w tryb pracy awaryjnej.

Oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone będą we własne źródło zasilania (akumulatory w oprawach) zdolne do podtrzymania zasilania przez 2 godziny po zaniku napięcia podstawowego. Oprawy oświetlenia awaryjnego należy podłączyć dodatkowym przewodem do puszki instalacyjnej najbliższego obwodu oświetlenia podstawowego z przed wyłącznika.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego ujęte w projekcie posiadają pozytywne wyniki badań na zgodność z normą PN-EN 60 598-2-22 wykonane w laboratoriach akredytowanych zgodnie z przepisami o systemie zgodności.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 roku (Dz.U. Nr 85 poz.553) takie badania są wymagane dla uzyskania świadectwa dopuszczenia, wydawanego przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi im. Józefa Tuliszkowskiego w Józefowie.

9. Rozmieszczenie opraw oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego

Oprawy oświetlenia kierunkowego jednostronne z piktogramem (WERSJA JASNE) należy montować nad drzwiami ewakuacyjnymi lub na ścianie. Oprawy oświetlenia kierunkowego dwustronne z piktogramami (WERSJA JASNE) powinny być tak zamontowane, aby prawidłowo wskazywały kierunek drogi ewakuacyjnej.

Oprawy doświetlające drogę ewakuacyjną (WERSJA CIEMNE) muszą być montowane do sufitu prostopadle do długości korytarza oraz do ściany tak, aby prawidłowo doświetlały drogę ewakuacyjną.

Wysokość montażu opraw na ścianie powinna być na poziomie 2,5 m. Od podłogi.

Rozmieszczenie opraw oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego dokonano zgodnie z następującymi zasadami:

- Oprawy oświetlenia kierunkowego z piktogramami muszą być bezwzględnie widoczne na drodze ewakuacyjnej z określonej odległości widzenia. Oprawy przy wszystkich wyjściach awaryjnych wzdłuż dróg ewakuacyjnych będą tak podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Z każdego miejsca drogi ewakuacyjnej będzie widoczny, co najmniej jeden znak ewakuacyjny.

Oprawy kierunkowe należy wyposażyć w piktogramy, rodzaj piktogramu uzgodnić ze specjalistą uwzględniając od spraw zabezpieczeń p.pożarowych - symbole znaków, zgodnie z ISO 7010 i normą 1838:2013.

- W osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 5 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić nie mniej niż 0,5 lx, przy stosunku maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi nie większym niż 40: 1, natomiast w pobliżu punktów pierwszej pomocy, urządzeń przeciwpożarowych i alarmowych, które nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, natężenie oświetlenia musi wynosić min. 5lx na podłodze.
- Natężenie oświetlenia w strefie otwartej (zapobiegającego panice) nie powinno być mniejsze niż 5 lx na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego pasa obwodowego o szerokości 0,5 m.
- Oprawy kierunkowe należy wyposażyć w piktogramy, rodzaj piktogramu uzgodnić ze specjalistą uwzględniając od spraw zabezpieczeń p.pożarowych - symbole znaków, zgodnie z ISO 7010 i normą 1838:2013.

Rozmieszczenie opraw oraz sposób ich montażu przedstawiony jest na poszczególnych rzutach oświetlenia awaryjnego.

10. Zasilanie opraw awaryjnych 230V.

Oprawy zasilane będą dla całego budynku, z rozdzielni RG na parterze budynku, przewodem YDY 3x1,5 mm². Projektant dopuszcza zasilanie opraw lokalnie z tablic piętowych.

W każdym przypadku, tablice należy doposażyć w zabezpieczenie nadmiarowe S 191 10A.

Podłączenie oprawy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Po zakończeniu robót nanieść wszystkie przebiegi tras kablowych oraz wyspecyfikować obwody z poszczególnych rozdzielni ze wskazaniem opraw awaryjnych, na których one występują.

Przewód na całej długości należy układać podtynkowo. Wykonawca prac otworzy tynki i pomaluje ściany.

11. Opis centrali monitoringu.

System H-300 służy do integracji procesu kontroli i monitorowania pracy dużej ilości opraw oświetlenia awaryjnego. System umożliwia konfigurowanie i kontrolowanie stanu opraw awaryjnych z jednego, określonego miejsca. Ogólna koncepcja systemu polega na zastosowaniu opraw oświetlenia awaryjnego, które w trybie pracy awaryjnej działają w pełni autonomicznie oraz systemu testującego te oprawy i zbierającego wyniki testów. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego są wyposażone w układy mikroprocesorowe i połączone magistralą komunikacyjną z jednostką centralną systemu: centralką H-302 C.

W komunikacji pomiędzy oprawami, a centralką H-302 C pośredniczą dodatkowe elementy, rozdzielacze H-302 R. Układy te rozdzielają i wzmacniają sygnały transmisyjne.

Kompletny system składa się z jednostki centralnej, rozdzielaczy i opraw oświetlenia awaryjnego.

Komunikacja między jednostką centralną, rozdzielaczami i oprawami odbywa się po dwuprzewodowej magistrali. Typ kabla transmisyjnego, dwuprzewodowego: YTKSYekw 1x2x1 mm².

Do jednostki centralnej mogą być podłączone maksymalnie 4 linie, a na jednej linii można zainstalować 31 rozdzielaczy. Jeden rozdzielacz monitoruje maksymalnie 64 oprawy ewakuacyjne. Wynika stąd, że system H-300 może monitorować maksymalnie 7936 opraw oświetlenia awaryjnego. Maksymalne odległości pomiędzy jednostką centralną, a rozdzielaczem oraz rozdzielaczem i najdalszą oprawą wynoszą po 1000 metrów.

8.1. Podłączenia kabla komunikacyjnego do opraw i modułów w systemie H-300

- Wymagany kabel komunikacyjny 2-żyłowy,
- Wymagany kabel ekranowany, np. YTKSY ekw. 1x2x1,0 mm²,
- Dowolna biegunowość przy podłączeniu kabla do gniazda komunikacyjnego (wyprowadzenia A i B),
- Połączenia kablowe mogą być zrealizowane w różnej topologii np. szeregowej, typu drzewo, mieszanej.

Centrałkę należy umieścić w pomieszczeniu portierni (pomieszczenie woźnej) –posadowienie należy uzgodnić z służbami technicznymi inwestora.

Przewód na całej długości należy układać podtynkowo.

12. Uwagi końcowe

Prace elektroinstalacyjne i urządzenia powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Tylko właściwie wykwalifikowane osoby mogą wykonywać prace instalacyjne. Przed przekazaniem instalacji oświetlenia awaryjnego użytkownikowi obiektu należy przedłożyć:

- Dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszystkie zmiany w stosunku do projektu
- Wyniki pomiarów natężenia oświetlenia awaryjnego
- Wykonawca założy Rejestr zgodnie z normą PN-EN 50172: 2005, który będzie przechowywany na obiekcie. Pierwszy wpis dokona wykonawca instalacji oświetlenia awaryjnego.

W hali sportowej oraz auli należy wymienić , zgodnie z rysunkami , oprawy oświetlenia podstawowego . Oprawy wymienić na ergo oszczędne typu LED .

Zasilanie obwodów oświetleniowych w w/w/ salach , zostaje bez zmian .Wymianie podlega jedynie instalacja oświetleniowa w sali oraz auli .Należy również wymienić włączniki obwodów oświetleniowych.

10. Zestawienie materiałów.

Lp	Nazwa materiału	Jed. miary	Ilość
1	Oprawa kierunkowa PRIMOS SGN SS CT J LED, jednostronna, naścienna	szt.	28
2	Oprawa kierunkowa PRIMOS SGN DS CT J LED, dwustronna, nasufitowa lub zwieszana	szt.	10
3	Oprawa doświetlająca CRYSTAL SU AR CT 1C LED4, natynkowa	szt.	7
4	Oprawa doświetlająca CRYSTAL SU RO CT 1C LED4, natynkowa	szt.	68
5	Oprawa doświetlająca CRYSTAL SU RO CT 1C LED6, natynkowa	szt.	11
6	Oprawa doświetlająca PRIMOS CLA CT 1C LED2 T, natynkowa + term. H-323	szt.	6
7	Centrala monitoringu opraw H-302	szt.	1
9	Przewód YDY 3x1,5 mm ²	m.	880
10	Przewód YKSYekw1x2x1mm ²	m.	1060
11	Pozostały materiał	szt.	1

Oświadczenie projektanta

Ja niżej podpisany, mgr inż.. Marek Mejnartowicz posiadający uprawnienia budowlane nr LBS/46/POOE/13

oświadczam, że projekt budowlany :

***Wykonanie oświetlenia ewakuacyjnego w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących,
ul. Park Chopina 2, 66-200 Świebodzin***

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, wiedzą techniczną oraz celom jakim ma służyć.

Zielona Góra, dnia 15 grudzień 2017 r.