

**„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  
 biuro@amtel.home.pl

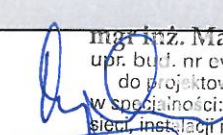

**PROJEKT WYKONAWCZY**

**Inwestor:** Powiat Świebodziński  
 ul. Kolejowa 2  
 66-620 Świebodzin

**Obiekt:** Budynek Zespołu Szkół Ogólnokształcących  
**Adres:** ul.Park Chopina 2  
 66-620 Świebodzin

**Nazwa opracowania :** „Opracowanie dokumentacji techniczno-budowlanej i wykonawczej w zakresie bezpieczeństwa pożarowego dla budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących w Świebodzinie”.

**Branża:** ELEKTRYCZNA

Autorzy	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
<b>PROJEKTANT</b> /uprawnienia w specjalności elektrycznej, bez ograniczeń/	mgr inż. Marek Mejnartowicz	LBS/0046/POOE/13	 mgr inż. Marek Mejnartowicz upr. bud. nr ew. LBS/0046/POOE/13 do projektowania bez ograniczeń w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
<b>OPRACOWAŁ</b>	mgr inż. Wojciech Tatarczuk		 M. Mejnartowicz, W. Tatarczuk

M. Mejnartowicz, W. Tatarczuk  
 65-120 Zielona Góra, al. Zjednoczenia 106  
 NIP 9730607179, e-mail: amtel@home.pl

**OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207 z 2003r. , poz.2016 z póź.zm.) my wyżej podpisani oświadczamy, że: Projekt budowlany „Bezpieczeństwa pożarowego dla budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących w Świebodzinie „został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi.

ZIELONA GÓRA GRUDZIEŃ 2017 r.

<b>I.</b>	<b>SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU</b>	
1.	Część ogólna	Str.4
1.1	Temat i zakres opracowania	Str.4
1.2	Podstawa opracowania	Str.4
1.3	Cel opracowania	Str.4
2.	Ogólna charakterystyka obiektu	Str.4
3.	Zagrożenia pożarowe	Str.5
4.	Zagrożenia pożarowe w obiekcie	Str.5
4.1	Koncepcja projektowanego systemu	Str.5
4.2	Algorytm działania alarmu pożarowego	Str.5
4.3	Dane aparatury	Str.6
4.4	Lokalizacja urządzeń nadzorujących system	Str.7
4.5	Wskazówki do programowania systemu i matryca sterowań	Str.8
4.6	Zasilanie centrali	Str.8
4.7	Prowadzenie przewodów	Str.8
4.8	Ochrona od porażenia prądem	Str.9
4.9	Montaż czujek dymu	Str.9
4.10	Montaż ROP-ów	Str.10
4.11.	Montaż sygnalizatorów	Str.10
4.12.	Przekazywanie sygnałów alarmowych z centrali SSP do jednostki PSP	Str.10
4.13.	Materiały	Str.11
5.	Zalecenia dla innych branż	Str.11
6.	Obowiązujące wytyczne projektowe	Str.12-13
7.	Zalecenia dla Inwestora	Str.13-14
8.	Zalecenia dla użytkownika	Str.14
9.	Konserwacja systemu	Str.15-17
10.	Informacja BIOZ	Str.18-20
<b>II.</b>	<b>INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO</b>	
1.	Przedmiot opracowania	Str.21
2.	Podstawa opracowania	Str.21
3.	Zakres opracowania	Str.21
4.	Stan istniejący	Str.21
5.	Dobór opraw oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego	Str.22
6.	Zasilanie elektryczne opraw awaryjnych	Str.22
7.	Rozmieszczenie opraw oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego	Str.23
8.	Zasilanie opraw awaryjnych 230V	Str.24
9.	Opis centrali monitoringu	Str.24
10.	Uwagi końcowe	Str.25
11.	Zestawienie materiałów	Str.25
12.	Uprawnienia	
	<b>SPIS RYSUNKÓW</b>	
•	System alarmów pożarowych	<b>SAP-1</b>
•	System alarmów pożarowych -piwnica	<b>SAP-2</b>
•	System alarmów pożarowych -parter	<b>SAP-3</b>
•	System alarmów pożarowych - I piętro	<b>SAP-4</b>

•	System alarmów pożarowych – II piętro	<b>SAP-5</b>
•	System alarmów pożarowych - poddasze	<b>SAP-6</b>
•	Plan oświetlenia awaryjnego- rzut piwnicy	<b>ELE-1</b>
•	Plan oświetlenia awaryjnego - rzut parteru	<b>ELE-2</b>
•	Plan oświetlenia awaryjnego - rzut I piętra	<b>ELE-3</b>
•	Plan oświetlenia awaryjnego- rzut II piętra	<b>ELE-4</b>
•	Plan oświetlenia awaryjnego- rzut poddasza	<b>ELE-5</b>
•	Schemat instalacji monitoringu oprav	<b>ELE-6</b>

## **I. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU**

### **1. Część ogólna**

#### **1.1. Temat i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt „Systemu Sygnalizacji Pożaru” w obiekcie:

**Budynek Zespołu Szkół Ogólnokształcących  
ul. Park Chopina 2  
66-620 Świebodzin**

#### **1.2. Podstawa opracowania**

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Postanowienie NR 1/2016 Lubuskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej w Gorzowie Wielkopolskim z dnia 7 stycznia 2016 r
- Inwentaryzacja do celów projektowych
- Uwarunkowania techniczne budynku
- Uzgodnienia z Użytkownikiem
- Obowiązujące normy i przepisy
- Instrukcje dotyczące instalowanych urządzeń

#### **1.3. Cel opracowania**

Przedmiotem opracowania jest instalacja SSP w zakresie:

- zainstalowanie centrali (SSP),
- zainstalowanie zasilaczy buforowych EN-54
- zainstalowanie zasilania podstawowego 230 V AC SSP,
- zainstalowanie zasilania rezerwowego 24 V DC, SSP,
- instalacja elementów SSP,
- instalacja sygnalizatorów,

### **2. Ogólna charakterystyka obiektu.**

Budynek Zespołu Szkół Ogólnokształcących zlokalizowany jest w miejscowości Świebodzin przy ulicy Park Chopina 2.

Budynek główny posiada trzy kondygnacje nadziemne oraz poddasze użytkowe.

Wykonany w technologii tradycyjnej stropy żelbetowe, ściany ceglane oraz dach drewniany. Budynek pełni funkcję dydaktyczną - Zespołu Szkół Ogólnokształcących.

### **3. Zagrożenia pożarowe w obiekcie**

Niebezpieczeństwo powstania pożaru o obiekcie może wynikać między innymi z następujących przyczyn:

- porzucenie niedogaszonych papierosów,
- wady i uszkodzenia instalacji elektrycznych,
- wady i uszkodzenia urządzeń technicznych,
- niewłaściwa eksploatacja urządzeń grzewczych,
- nieprzestrzeganie obowiązujących przepisów przeciwpożarowych,
- podpalenia celowe.

W obiektach tego typu trudno jest z dużym prawdopodobieństwem określić miejsca inicjacji pożaru oraz rozwój procesu palenia.

### **4. Opis techniczny Systemu Sygnalizacji Pożarowej**

#### **4.1. Koncepcja projektowanego systemu**

Ochroną przeciwpożarową przez automatyczne czujki pożarowe i ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP) powinien być objęty ciąg komunikacyjny, sklepik, szatnie, pomieszczenia techniczne, archiwa.

W obiekcie zastosowano czujki optyczne.

-Czujki optyczne wyposażone w dwa sensory zaprojektowano w pomieszczeniach takich jak, korytarze, pomieszczenie techniczne, szatnie i sklepik, archiwa.

Przyjęto koncepcję dwustopniowego alarmowania, jeśli źródłem alarmu jest czujka automatyczna a jednostopniowego alarmowania, jeśli źródłem alarmu jest ROP.

#### **4.2. Algorytm działania alarmu pożarowego**

W zaprojektowanym SSP alarm może być wywołany z następujących źródeł:

- z ręcznego ostrzegacza pożarowego ROP,
- z czujki automatycznej.

Pobudzenie czujki automatycznej w czasie pracy centrali SSP z obsługą wywołuje alarm I-go stopnia. Skutkiem alarmu I-go stopnia jest:

- sygnalizacja - powiadomienie o alarmie osób obsługujących centralę SSP,

Pobudzenie ręcznego ostrzegacza pożarowego ROP lub dowolnej czujki w czasie pracy bez obsługi wywołuje alarm II-go stopnia. Skutkiem alarmu II-go stopnia jest:

- uruchomienie sygnalizacji akustycznej w całym budynku objętym niniejszym opracowaniem
- wysłanie sygnału do kontroli dostępu w celu otwarcia wszystkich wyjść ewakuacyjnych z obiektu
- wysłanie sygnału do centrum monitorowania

***Postępowanie:***

- w przypadku stwierdzenia pożaru, podjąć akcję postępowania dla alarmu pożarowego, określoną przepisami administracyjnymi budynku,
- po ustaniu zagrożenia lub w przypadku stwierdzenia fałszywego alarmu, udać się do centrali, wyłączyć brzęczyk w centrali, odwołać powiadomienia zgodnie z instrukcjami administracyjnymi obowiązującymi w danym budynku, wymienić szybkę w ROPie, dokonać resetu centrali.

Wykrycie pożaru przez dowolną czujkę automatyczną w trybie pracy z obsługą wywołuje alarm I-go stopnia, którego skutkiem jest uruchomienie brzęczyka centrali pożarowej a jeśli ten alarm nie zostanie skasowany w ustalonym czasie przez obsługę centrala uruchomi II-gi stopień alarmowania.

***Postępowanie:***

- obsługa centrali musi w ciągu ustalonego czasu udać się do miejsca (pomieszczenia), w którym centrala SSP wykryła pożar i sprawdzić czy jest to fałszywy alarm czy rzeczywisty pożar.
- w przypadku stwierdzenia fałszywego alarmu należy wyłączyć brzęczyk centrali, zapisać zdarzenie w książce serwisowej i powiadomić serwis.
- w przypadku stwierdzenia pożaru, wcisnąć najbliższy ROP i podjąć akcję postępowania dla alarmu pożarowego, określoną przepisami administracyjnymi budynku,
- po ustaniu zagrożenia, wyłączyć brzęczyk w centrali, odwołać powiadomienia zgodnie z instrukcjami administracyjnymi

### **4.3. Dane aparatury**

Dokumentację Systemu Wykrywania i Sygnalizacji Pożaru opracowano z zastosowaniem aparatury firmy BOSCH

Wszystkie z proponowanych urządzeń posiadają wymagane aktualnymi przepisami i normami atesty.

System składa się z jednej modułowej centrali FPA 5000 oraz rozmieszczonych zgodnie z opisem automatycznych czujek i ROP-ów (Ręcznych Ostrzegaczy Pożarowych).

## Limity elementów w systemie

	Maks. liczba
Adresy	4096
Punkty detekcji / strefy czujek	1024
Łączna liczba czujek	4064
Zestawy, np. grupa wyłączeń	128
Łączna liczba modułów na centralę sygnalizacji pożaru	46
Drukarki	4
Licznik alarmów (zewnętrzne, wewnętrzne, rewizja)	3
Liczba wpisów w historii zdarzeń	9999
Interfejs programowania RPS	1
Kanały timera	20
Programy kontroli czasowej	19
Zaprogramowane dni specjalne	365
Operator	10
Poziomy dostępu	4

Jest to system, który można w elastyczny sposób dostosować do potrzeb każdego obiektu. Jest to możliwe dzięki szerokiej gamie obudów, modułów oraz zasilaczy. Modułowa konstrukcja ułatwia praktycznie każdy aspekt użytkowania, od instalacji, obsługi, programowania i zamawiania, aż po konserwację, rozbudowę i szkolenia, co zapewnia ogromne oszczędności kosztów i czasu.

Po zainstalowaniu i skonfigurowaniu centrala jest gotowa do pracy.

### 4.4. Lokalizacja urządzeń nadzorujących systemy

Centralę SSP należy zamontować w pomieszczeniu tak, aby spełnione były następujące wymagania:

- łatwy dostęp dla osób odpowiedzialnych za obsługę
- odpowiednie oświetlenie do obsługi urządzeń
- środowisko czyste i suche
- małe prawdopodobieństwo uszkodzenia mechanicznego sprzętu
- małe prawdopodobieństwo powstania pożaru

Do zainstalowania Centrali SSP przewidziano pomieszczenie – jak na rysunku SAP-3

Pomieszczenie musi być czyste i mało intensywnie użytkowane oraz niedostępne dla osób niepowołanych. Montaż należy wykonać tak, aby jej wskaźniki były na wysokości wzroku osoby upoważnionej do jej obsługi (operatora).

#### **4.5. Wskazówki do programowania systemu i matryca sterowań.**

W zakres programowania wchodzi między innymi:

- konfiguracja systemu,
- opisy lokalizacji czujników,
- określenie typów stref,
- określenie reakcji systemu na sygnał pożaru z czujki automatycznej,
- określenie reakcji systemu na sygnał pożaru z ROP,
- określenie sposobu współpracy SSP z innymi instalacjami,
- tryb pracy – z obsługą i bez,
- ustawienie przedziałów czasowych dla pracy dzień/noc,
- ustawienie zegara,
- ustawienie czasu alarmu,
- ustawienie czasu na reakcję obsługi,
- ustawienia czasu na skasowanie alarmu I stopnia,
- sposób reakcji systemu na pożary w czasie, kiedy nie ma obsługi,
- sposób reakcji systemu na pożary w czasie, kiedy jest obsługa,
- sposób reakcji systemu na wykryte usterki,
- procedura wysłania sygnału o pożarze do Jednostki P.S.P.

#### **4.6. Zasilanie centrali**

Podstawowym zasilaniem centrali jest sieć 230V 50Hz poprowadzona przewodem Hdgs3x2,5 a rezerwowym bateria akumulatorów złożona z czterech 12V akumulatorów połączonych szeregowo. Akumulatory są ładowane z zasilacza centrali CSP. Pojemność akumulatorów należy tak dobrać żeby pozwoliła na zasilanie systemu w stanie dozoru przez 72 godziny i 0, 5 godziny alarmowania.

Obwód zasilania centrali należy zasilić przez wyłącznik S-301 typu B10 przed wyłącznikiem p. pożarowym prądu.

**Niedopuszczalne jest podłączanie do bezpiecznika centrali jakichkolwiek innych odbiorników.**

#### **4.7. Prowadzenie przewodów**

Wszystkie przewody układać pod tynkiem.

Linie zasilania sygnalizatorów, a także sterowania urządzeniami wykonawczymi mocować w odstępach, co 30cm obejmami o odpowiedniej średnicy posiadającymi stosowne certyfikaty pożarowe np. obejmę 1015 firmy OBO-Bettermann z zastosowaniem metalowych tulejek rozporowych i metalowych wkrętów np. HSA-F M6x50 firmy Hilti. Wszystkie rozgałęzienia



wykonywać w specjalnych puszkach pożarowych.

Łączenie przewodów, czujek i ostrzegaczy pożarowych należy wykonywać w ich podstawach.

Należy unikać prowadzenia przewodów linii dozorowej równoległe do przewodów wysokoprądowych w odległości mniejszej niż 15 cm.

Początki i końce pętli dozorowych powinny być w miarę możliwości prowadzone tak, aby przechodziły przez oddalone od siebie przepusty i trasy (w razie uszkodzenia przewodu na jednej trasie wszystkie urządzenia pętli będą nadal pracowały, bo będą zasilane z drugiej części pętli).

Przejścia przez stropy i ściany oddzielające strefy pożarowe należy wykonać, jako szczelne w klasie oporności ogniowej nie gorszej niż klasa ogniowa stropu lub ściany, w którym przejście zostało zrobione.

Zastosowano następujące przewody:

1. Linie dozorowe dla czujek YnTKSYekw 1x2x1.0
2. Linie sygnalizatorów HTKSH ekw 1x 2x1.0 – zespół kablowy E90
3. Zasilanie centrali 230 V (projekt inst. elektrycznej) Hdgs 3x2,5-zespół kablowy E90

#### **4.8. Ochrona od porażen prądem**

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zapewniona została przez zastosowanie własnej właściwej izolacji części czynnych instalacji. Stosowano przewody typu YDYp 3x2,5. Przewody instalacji 230V i instalacji 24V układać osobno.

Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona jest przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania przy zwarcu, realizowanego przez:

- wyłącznik instalacyjny – czas wyłączenia w obwodzie odbiorczym – 0,4 s.

Zastosowano napięcie bezpieczne w obwodach sterowania i sygnalizacji.

#### **4.9. Montaż czujek dymu**

Podłączenia czujek (gniazd) należy dokonać zgodnie z instrukcją montażu czujki (gniazda).

Czujki należy montować tak, by przestrzeń nadzorowana przez czujkę była przez nią „widziana”, przy czym nie należy czujek instalować w odległości mniejszej niż 0,5 m od ścian czy podciągów i 0,5m od lamp oświetleniowych oraz na podciągach. Odległość czujki dymu od kratki wentylacyjnych nawiewnych nie powinna być mniejsza niż 1,5m. Stropy perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu minimum 0,5 m wokół czujki. W pomieszczeniach, w których przewidziana jest jedna czujka dymu należy montować ją w miarę możliwości w geometrycznym środku sufitu (stropu). Jeśli przewidzianych jest więcej czujek to montować je symetrycznie.

Zgodnie z wytycznymi projektowania odległość zamontowania detektora czujki dymu od stropu powinna zawierać się w przedziale:

#### I. Stropy (sufity) poziome

- 30-200 mm - dla pomieszczeń o wysokości do 6 m
- 70-250 mm - dla pomieszczeń o wysokości od 6 do 8 m.

II. Stropy (sufity) skośne – czujki dymu montować w najwyższym miejscu pomieszczenia z uwzględnieniem poniższych zasad:

- 200-300 mm - dla stropów o wysokości do 6 m i 15o – 30o nachylenia
- 300-500 mm - dla stropów o wysokości do 6 m i > 30o nachylenia

Czujki automatyczne dymu montować tak, aby odległość czujki od najbardziej odległego dozorowanego punktu (w płaszczyźnie sufitu) nie była większa niż:

- 6,7m dla pomieszczeń o powierzchni do 80 m<sup>2</sup>
- 5,8m dla pomieszczeń o powierzchni powyżej 80 m<sup>2</sup> i wysokości poniżej 6m
- 6,7m dla pomieszczeń o powierzchni powyżej 80 m<sup>2</sup> i wysokości od 6 do 12m.

W pomieszczeniach wąskich (korytarze) czujki dymu montować tak, aby odległości od krótszych ścian pomieszczenia nie była większa niż 7,5m a odległość między czujkami nie była większa niż 15m.

Do czujek montowanych w przestrzeniach międzystropowych należy podłączyć wskaźniki zadziałania czujki i umieścić je pod miejscem montażu czujki w taki sposób, żeby były widoczne z jak największej odległości.

#### **4.10. Montaż ROP-ów**

ROP-y instalować na wysokości od posadzki od 1,4m ± 0.15m oraz w odległości min. 0,5m od wszystkich przycisków i wyłączników o innym przeznaczeniu niż systemy przeciwpożarowe.

#### **4.11. Montaż Sygnalizatorów**

Do podłączenia sygnalizatora wykorzystać linie sygnałowe w wykonaniu przewodem HTKSHekw 2x1, jako zespół kablowy E90 pod tynkiem

Sygnalizator zamontować w miejscach jak na rysunku. Zastosować sygnalizatory akustyczno-optyczny S A-K7/3M montować na puszcze PIP1A. Należy zapewnić poziom dźwięku min 65 dB

#### **4.12. Przekazywanie sygnałów alarmowych z centrali SSP do jednostki PSP**

Przekaz informacji o pożarze do jednostki PSP powinien odbywać się za pośrednictwem urządzenia do transmisji alarmów pożarowych UTA. Dostarczenie i uruchomienie urządzenia UTA realizowane jest firmę świadczącą usługi w zakresie monitoringu pożarowego na danym terenie. Komunikacja odbywać się powinna dwutorowo za pośrednictwem linii telefonicznej oraz komunikacji radiowej

z właściwą terenowo Jednostką Ratowniczo - Gaśniczą (JRG) Państwowej Straży Pożarnej (PSP).

Droga komunikacji jest dwutorowa, co zapewnia bezawaryjność i ciągłość połączenia. Zastosowane urządzenie transmisji oraz wybór mediów transmisji sygnałów musi spełniać aktualne wymogi stawiane monitoringowi pożarowemu do jednostek PSP.

#### 4.13. Materiały

Lp.	Model	Producent	Opis	Ilość	j.m.
1.	FPA 5000	BOSCH	Modułowa centrala sygnalizacji pożarowej, adresowalna	1	szt.
2.	Aku 40Ah		Akumulator żelowy 12V/40Ah	4	szt.
3.	FAP-425-DO-R	BOSCH	Optyczna czujka dymu	72	szt.
4.	MS 400	BOSCH	Gniazdo czujek – serii 400	72	szt.
5.	FMC-210	BOSCH	ROP adresowalny	27	szt.
6.	SA-K7 3M	W2K	Sygnalizator akustyczny	15	szt.
7.	PIP-1A	W2	Puszka instalacyjna	15	szt.
8.	YnTKSYekw 1x2x1	Bittner	Telekomunikacyjny kabel stacyjny ekranowany do systemów przeciwpożarowych	900	mb
9.	HTKSH PH90 ekw. 1x2x1	Bittner	Kabel ognioodporny, bezhalogenowy, zasilający	270	mb
10.	HDGS 3x2,5	Bittner	Kabel ognioodporny, bezhalogenowy, zasilający	15	mb

#### 5. Zalecenia dla innych branż.

- Instalacja elektryczna:

1. **Centralę SSP i zasilacz EN-54** zasilić z osobnego wyłącznika prądu przewodem Hdgs 3x2, 5mm z użyciem TE z osobnego i oznaczonego kolorem czerwonym pola. Niedopuszczalne jest podłączanie do bezpiecznika centrali jakichkolwiek innych odbiorników (nie dotyczy central pożarowych).

- Monitoring pożarowy:

- Urządzenia monitoringu pożarowego przygotować do podłączenia z centralą SSP.
- Urządzenia monitoringu pożarowego powinny posiadać minimum 2 wejścia do odbioru sygnałów z centrali SSP (alarm II stopnia, usterka).

## 6. Obowiązujące wytyczne projektowe

Przepisy i normy:

a) ustawy:

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity z 2002 r. Dz.U. Nr 147 poz. 1229 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity z 2006 r. Dz. U. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami)

b) rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz.719)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 Nr 120, poz. 1133)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami)

c) Polskie Normy:

PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji

PN-EN54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej

PN-EN54-3: 2003 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 3: Sygnalizatory akustyczne.

PN-EN54-5: 2003 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 5: Czujki ciepła – Czujki punktowe

PN-EN54-7: 2004 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 7: Czujki dymu – Czujki punktowe

PN-EN54-11:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe

PN-EN 12101-2:2005 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła - Część 2: Wymagania techniczne dotyczące klap dymowych

PN-B-02877-4:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania

PN-B-02877-4:2001/Az1:2006 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania

Inne źródła:

N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

Podręcznik projektanta systemów sygnalizacji pożarowej – SITP Józefów k/Otwocka 2004

Instrukcje opracowane przez producentów urządzeń.

## 7. Zalecenia dla Inwestora

W dokumentacji projektowej przedstawiono rozwiązania technologiczne oparte na konkretnym typie urządzeń systemowych. Możliwości techniczne wszystkich zastosowanych urządzeń spełniają wymogi przedstawione przez Inwestora oraz normy i przepisy z tym związane.

**Wykonawca** powinien spełniać następujące wymagania:

- całość robót związanych z instalacją sygnalizacji pożaru oraz instalacją oddymiania należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych urządzeń,
- pracownicy biorący bezpośredni udział w przedmiotowej realizacji winni posiadać Licencje Pracownika Zabezpieczenia Technicznego minimum pierwszego stopnia,
- bezwzględnie winien posiadać Autoryzacje Techniczne i Certyfikaty uprawniające do instalowania, konfigurowania jak też programowania urządzeń i systemów zawartych w niniejszym projekcie,
- posiadać niezbędną wiedzę, doświadczenie techniczne oraz możliwości finansowe niezbędne do realizacji zadania,
- musi zapewnić serwis gwarancyjny.

**W pomieszczeniu, w którym zainstalowano CSP / CSO** należy umieścić:

- ♣ plan sytuacyjny nadzorowanego obszaru (lokalizacja czujek),
- ♣ opis funkcjonowania i obsługi urządzeń sygnalizacji pożaru,
- ♣ wskazówki jak należy postępować w przypadku alarmu,
- ♣ **Książkę Eksploatacji**, w której należy wpisywać:
  - przeprowadzone kontrole instalacji,

- awarie systemu,
- dokonywane naprawy,
- zmiany i uzupełnienia instalacji,
- wszystkie alarmy (rzeczywiste, pozorne, fałszywe, uszkodzeniowe) z podaniem daty, godziny i przyczyn ich wywołania.

Podczas prowadzenia prac instalacyjno – montażowych systemu należy zapewnić:

- ▲ nadzór autorski,
- ▲ nadzór inwestorski (inspektor posiadający wiedzę z zakresie ochrony ppoż.).

Odbiór instalacji powinien być połączony z przekazaniem instalacji do eksploatacji i powinien w nim uczestniczyć konserwator, który będzie sprawował nadzór nad instalacją. Dokumenty, z tych czynności w formie pisemnej, powinny być dołączone do protokołu odbioru.

Po przekazaniu instalacji do eksploatacji, należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji sygnalizacji pożaru firmie posiadającej uprawnienia do serwisowania sprzętu danego producenta.

Należy dokładnie zapoznać się z niniejszą dokumentacją i w przypadku jakichkolwiek nieścisłości, wyjaśnić je wszystkie przed przystąpieniem do prac.

W przypadku zmian lokalizacji poszczególnych elementów systemu należy przed rozpoczęciem montażu uzyskać stosowne zezwolenie na zmiany.

## **8. Zalecenia dla Użytkownika**

Zaleca się użytkownikowi systemu wyznaczenie odpowiednich osób do pracy przy obsłudze systemu. Należy odpowiednio zabezpieczyć pomieszczenie z centralą SSP przed dostępem osób nieupoważnionych, zarówno z zewnątrz jak i nieupoważnionych pracowników.

Użytkownik powinien dopilnować przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać oba systemy.

**Użytkownik jest odpowiedzialny za prawidłowe prowadzenie Książki Eksploatacji.**

Zaleca się przygotowanie odpowiednich procedur postępowania w różnych sytuacjach wynikłych z funkcji systemu.

Wszelkie usterki zauważone w systemie należy zgłaszać natychmiast do serwisu technicznego.

### **Uwagi do eksploatacji:**

- Nie należy stawiać bezpośrednio pod czujkami czajników do gotowania wody.
- Nie palić tytoniu w pomieszczeniach z czujką oraz na klatkach i korytarzach.

- Wszystkie zmiany przeznaczenia (sposobu użytkowania) pomieszczeń, dobudowywanie lub usuwanie ścian oraz ustawianie przegród z mebli o wysokości większej niż wysokość pomieszczenia pomniejszona o 0,5 m muszą być konsultowane z projektantem SSP.

Zainstalowanie Systemu Sygnalizacji Pożaru nie zwalnia użytkownika obiektu od przestrzegania przepisów przeciwpożarowych.

## **9. Konserwacja systemów**

Badania okresowe SO należy przeprowadzać przynajmniej raz w roku wg p.11.2 PKN-CEN/TS 54-14:2006.

Co pół roku zaleca się sprawdzić stan połączenia przewodu ochronnego, uziemiającego lub zerującego, z obudową centrali oraz oczyścić zaciski baterii akumulatorów.

Przynajmniej raz w roku należy sprawdzić stan naładowania baterii akumulatorów.

### **Wycinek z PKN-CEN/TS 54-14:2006**

A.11.2 Przeglądy okresowe i obsługa techniczna

A.11.2.1 Harmonogram konserwacji

Poniższy harmonogram konserwacji powinien być zaadaptowany.

#### **a) Obsługa codzienna**

Użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzone:

1. czy każda centrala, tablica i panel wskazują stan dozoru lub, czy na każde odchylenie od stanu dozoru jest odnotowane w książce pracy i, czy we właściwy sposób została zawiadomiona firma prowadząca konserwację;
2. czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania;
3. czy, jeżeli instalacja była wyłączona, sprawdzana lub wyciszona, to została przywrócona do stanu dozoru.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

#### **b) Obsługa miesięczna**

Co najmniej raz w miesiącu użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby:

1. przeprowadzono próbny rozruch każdego awaryjnego zespołu prądotwórczego, który powinien spełniać wymagania 6.8.3 oraz sprawdzono zapas paliwa i – w razie potrzeby – uzupełniono;
2. zapasy papieru, tuszu lub taśmy dla każdej drukarki były wystarczające;
3. przeprowadzono test wskaźników (według 12.11 normy EN 54-2:1997), a każdy fakt niesprawności jakiegokolwiek wskaźnika został odnotowany

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

#### **c) Obsługa kwartalna**

Co najmniej jeden raz na każde trzy miesiące, użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby

specjalista:

1. sprawdził wszystkie zapisy w książce pracy i podjął niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji;
2. spowodował zadziałanie, co najmniej, jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy centrala sygnalizacji pożarowej prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze;

**UWAGA:** Należy zastosować takie metody, które zapewniają, że nie dojdzie do niepożądanych zdarzeń, jak np. uwolnienie środka gaśniczego.

3. sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali sygnalizacji pożarowej funkcjonuje prawidłowo;
4. sprawdził zdatność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich trzymaków i zwalniających drzwi;
5. w miarę możliwości, spowodował zadziałanie każdego łącza straży pożarnej lub do zdalnego centrum stałej obserwacji;
6. przeprowadził wszystkie inne kontrole i próby, określone przez wykonawcę, dostawcę lub producenta;
7. dokonał rozpoznania, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogły wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych i – jeżeli tak – dokonał oględzin wg A.11.2.1 d) 5).

#### **Wycinek z PKN-CEN/TS 54-14:2006**

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

#### **d) Obsługa roczna**

Co najmniej jeden raz każdego roku, użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

1. przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej;
2. sprawdził każdą czujkę na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta;

**UWAGA 1:** Chociaż każda czujka powinna być sprawdzona raz w roku, dopuszcza się sprawdzenie kolejnych 25 % czujek przy kolejnej kontroli kwartalnej.

3. Sprawdził zdatność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich funkcji pomocniczych;

**UWAGA 2:** Należy zastosować takie metody, które zapewnią, że nie dojdzie do niepożądanych zdarzeń, jak np. uwolnienie środka gaśniczego.

4. sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone;
5. dokonał oględzin, w celu ustalenia, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogły wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych. Oględziny powinny także potwierdzić, czy pod każdą czujką jest utrzymana wolna przestrzeń co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach i, czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne.
6. sprawdził i przeprowadził próby wszystkich baterii akumulatorów.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

#### **A.11.3 Obsługa techniczna w szczególnych okolicznościach**

Brak dalszych zaleceń.

#### **A.11.4 Naprawa i modyfikacja**



Brak dalszych zaleceń.

A.11.5 Części zamienne

Brak dalszych zaleceń.

A.11.6 Dokumentacja

**Po zakończeniu przeglądu kwartalnego i rocznego, jednostka, odpowiedzialna za przeprowadzenie próby, powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej, z potwierdzeniem odbioru, protokół stwierdzający, że próby zalecane w A.11.2.1 c) i A.11.2.1 d) zostały wykonane i, że o wykrytych wadach instalacji została powiadomiona osoba odpowiedzialna.**

## **10. Informacja BIOZ**

**Obiekt:** Zespół Szkół Ogólnokształcących  
**Zakres prac:** System Sygnalizacji Pożarowej

**Adres:** ul. Park Chopina 2  
66-620 Świebodzin

**Inwestor:** Powiatowy Zespół Szkół Technicznych i Zawodowych  
ul. Świerczewskiego 76a  
66-620 Świebodzin

**Projektant:** mgr inż. Marek Mejnartowicz , mgr inż. Wojciech Tatarczuk

## **BIOZ - opis**

### **I Zakres robót**

- ^ System Sygnalizacji Pożarowej (SSP)

### **II Kolejność prac**

- ^ rozprowadzenie przewodów
- ^ montaż urządzeń systemu
- ^ uruchomienie centrali
- ^ zaprogramowanie centrali
- ^ testy powykonawcze

### **III Istniejące obiekty budowlane**

Istniejący budynek.

### **IV Istniejące elementy zagospodarowania mogące stworzyć zagrożenie:**

Budynek nie stwarza zagrożenia. Teren uporządkowany i zagospodarowany.

### **V Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

W trakcie realizacji projektowanych prac mogą wystąpić następujące zagrożenia:

1. Prace na wysokościach
2. Nadmierny hałas przy stosowaniu elektronarzędzi

### **VI Instruktaż pracowników**

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić z pracownikami szkolenie ogólne, podstawowe i stanowiskowe z podkreśleniem zasad BHP przy pracach szczególnie niebezpiecznych. Szczególnie istotne jest zwrócenie uwagi na prace przy podłączaniu instalacji do sieci elektrycznej. Pracownicy powinni posiadać informacje o postępowaniu w wypadku zagrożenia życia i zdrowia (udzielenie pierwszej pomocy, zawiadomienie służb ratowniczych i kierownika budowy, zabezpieczenie miejsca wypadku i niedopuszczenie do zniszczenia lub zatarcia przyczyn wypadków).

Pracownicy winni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej: rękawice robocze, kaski, okulary ochronne oraz szelki do prac na wysokościach.

### **VII Środki techniczne i organizacyjne**

Prace montażowe należy przeprowadzać zgodnie ze sztuką instalatorską zwracając szczególną uwagę na zachowanie w stanie nienaruszonym części budynku i wyposażenia znajdujących się

w pobliżu wykonywanych prac oraz na osoby postronne przemieszczające się w pobliżu terenu prac remontowych. Należy pamiętać o odpowiednim oznakowaniu miejsc pracy przy częściach czynnych instalacji elektrycznej. Na obiekcie nie występują strefy szczególnego zagrożenia zdrowia. Na placu robót remontowych w przedmiotowym obiekcie nie ma istotnych przeszkód przy przeprowadzeniu akcji ewakuacyjnej.

**Należy oznakować i utrzymywać w należyтым porządku drogi ewakuacyjne umożliwiające szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

## II. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

### 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 przeglądowi technicznemu 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 systemem, 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 Przeciwpozarowej im. Józefa Tułszkowskiego w Józefowie.

## 6. 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 puszek 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 Przeciwpożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego w Józefowie.

## **7. 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, 5m. 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.

## 8. Zasilanie opraw awaryjnych 230V.

Oprawy zasilane będą dla całego budynku, z rozdzielni RG na parterze budynku, przewodem YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>. Projektant dopuszcza zasilanie opraw lokalnie z tablic piętrowych.

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.

## 9. 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 opawami, 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 opawami odbywa się po dwuprzewodowej magistrali. Typ kabla transmisyjnego, dwuprzewodowego: YTKSYekw 1x2x1 mm<sup>2</sup>.

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.

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

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

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

Przewód na całej długości należy układać podtynkowo.

## 11. 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.

## 12. 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 <sup>2</sup>	m.	880
10.	Przewód YKSYekw1x2x1mm <sup>2</sup>	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.