

## Projekt SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ

**Branża:** Elektryczna - niskoprądowa

**Obiekt:** Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Kaliszu  
ul. Nowy Świat 4  
62-800 Kalisz

**Inwestor:** Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Kaliszu  
ul. Nowy Świat 4  
62-800 Kalisz

**Biuro**  
**projektowe:** FO – Projekt Bogdan Szkudlarek  
ul. Słowiańska 58  
62-800 Kalisz

Projektant: mgr inż. Cezary Mecwaldowski CNBOP D-1023/05  
Sprawdzający: mgr inż. Bogdan Szkudlarek CNBOP D-1030/05

| Rev. | Data         | Wydanie/zmiana   | Projektował    | Sprawdzał    | Zatwierdził |
|------|--------------|------------------|----------------|--------------|-------------|
| 0    | 30.01.2017r. | Wydanie pierwsze | C.Mecwaldowski | B.Szkudlarek |             |
|      |              |                  |                |              |             |
|      |              |                  |                |              |             |
|      |              |                  |                |              |             |
|      |              |                  |                |              |             |

Kalisz 2017 r.

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <b>Obiekt:</b><br><b>PWSZ w Kaliszu</b> | <b>Projekt:</b><br><b>System sygnalizacji pożarowej</b> | <b>Wersja:</b><br>2017-04-13 |
|---|---|------------------------------|

## **Spis treści:**

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1.  | INFORMACJE OGÓLNE .....   | 3  |
| 1.1 | Przedmiot opracowania .....                                       | 3  |
| 1.2 | Podstawa opracowania dokumentacji .....                           | 3  |
| 1.3 | Adres obiektu.....  | 3  |
| 1.4 | Nazwa i adres Inwestora .....                                     | 3  |
| 1.5 | Nazwa i adres biura projektowego .....                            | 3  |
| 2.  | PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....                                | 4  |
| 2.1 | Zakres opracowania .....  | 5  |
| 2.2 | Opis przyjętych rozwiązań.....                                    | 5  |
| 2.3 | Zasilanie systemu .....   | 15 |
| 2.4 | Zasilanie z akumulatorów .....                                    | 15 |
| 2.5 | Pomiary.....  | 16 |
| 2.6 | Warianty alarmowania.....   | 16 |
| 2.7 | Uwagi instalacyjne i eksploatacyjne .....                         | 17 |
| 2.8 | Obowiązki wykonawcy po zainstalowaniu systemu .....               | 19 |
| 3.  | PARAMETRY URZĄDZEŃ – ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH<br>MATERIAŁÓW ..... | 19 |
| 4   | RYSUNKI .....   | 20 |
| 5   | ZAŁĄCZNIKI .....  | 20 |

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <b>Obiekt:</b><br><i>PWSZ w Kaliszu</i> | <b>Projekt:</b><br><i>System sygnalizacji pożarowej</i> | <b>Wersja:</b><br>2017-04-13 |
|---|---|------------------------------|

## **1. INFORMACJE OGÓLNE**

### **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji sytemu sygnalizacji pożarowej w budynku PWSZ w Kaliszu ul. Nowy Świat 4, 62-800 Kalisz.

### **1.2 Podstawa opracowania dokumentacji**

- Zlecenie dla biura projektowego FO-Projekt ul. Słowiańska 58, Kalisz 62-800,
- Ekspertyza techniczna w zakresie budowlanym i ochrony przeciwpożarowej z września 2011 r.,
- Wizja lokalna.

### **1.3 Adres obiektu**

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Kaliszu  
ul. Nowy Świat 4  
62-800 Kalisz

### **1.4 Nazwa i adres Inwestora**

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Kaliszu  
ul. Nowy Świat 4  
62-800 Kalisz

### **1.5 Nazwa i adres biura projektowego**

FO-Projekt  
ul. Słowiańska 58  
62-800 Kalisz

Projektant: mgr inż. Cezary Mecwaldowski CNBOP D-1023/05

Sprawdzający: mgr inż. Bogdan Szkudlarek CNBOP D-1030/05

|                                  |  |                              |
|----------------------------------|--|------------------------------|
| <b>Obiekt:</b><br>PWSZ w Kaliszu | <b>Projekt:</b><br>System sygnalizacji pożarowej | <b>Wersja:</b><br>2017-04-13 |
|----------------------------------|--|------------------------------|

## 2. PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Projektowany system sygnalizacji pożarowej zbudowany jest z następujących elementów:

- Mikroprocesorowej, interaktywnej centrali sygnalizacji pożarowej CSP obsługującej cztery pętle dozoru z zasilaczem oraz baterią akumulatorów,
- Adresowalne, ręczne ostrzegacze pożarowe ROP z izolatorem zwarć,
- Adresowalne, punktowe czujki systemu: optyczne, termiczne, wielosensorowe,
- Adresowalnych modułów komunikacyjnych,
- Sygnalizatorów akustyczno-optycznych.

Przy opracowaniu projektu uwzględniono:

- Informacje od producentów urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej;
- Uaktualnione podkłady budowlane w wersji elektronicznej;
- „Wytyczne do projektowania automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej” opracowanie: Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie;
- „Systemy sygnalizacji pożarowej Tom II” – materiały szkoleniowe POLON-ALFA;
- „Wytyczne projektowania” – Polon Alfa edycja IV;
- „Projektowanie instalacji przewodowej dla systemów automatycznej sygnalizacji pożarowej” – skrypt inż. Ryszard Strzemeski;
- „Systemy sygnalizacji pożarowej – projektowanie, instalowanie, odbiór i utrzymanie” – Skrypt: Ogólnopolskie warsztaty Zacisze '99;
- „Wstęp do automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej” – Jan Ciszewski, wyd. Firex, Warszawa '96;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane. Tekst ujednolicony, stan prawny na 27 września 2016 r.
- Ustawa z dnia 04 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Tekst ujednolicony, stan prawny na 15 września 2016 r.

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <b>Obiekt:</b><br><b>PWSZ w Kaliszu</b> | <b>Projekt:</b><br><b>System sygnalizacji pożarowej</b> | <b>Wersja:</b><br>2017-04-13 |
|---|---|------------------------------|

- PN-ISO 8421 Ochrona przeciwpożarowa,
- PN-EN 54 Systemy sygnalizacji pożarowej,
- PN-ISO 6790 symbole ogólne,
- PN-ISO 6790/Ak arkusz krajowy uzupełniający symbole,

## **2.1 Zakres opracowania**

Ochroną objęto cały obiekt zgodnie z zaleceniami CNBOP z wyłączeniem łazienek ze względu na znikome zagrożenie pożarem z tych pomieszczeń oraz zgodnie z decyzją Inwestora.

### **Projektowany System Sygnalizacji Pożaru (SSP) nie obejmuje:**

- **Pomieszczeń WC: łazienek i toalet,**

System Sygnalizacji Pożaru jest dostosowany do transmisji alarmu do stacji monitorowania PSP. Inwestor na etapie realizacji projektu wystąpi do PSP w Kaliszu zgodnie z wymaganiami organizacyjno-technicznymi określającymi sposób podłączenia systemu sygnalizacji pożarowej z obiektem Komendy PSP w Kaliszu o podłączenie i uruchomienie transmisji alarmu ze stacją monitorowania.

## **2.2 Opis przyjętych rozwiązań**

### **Kwalifikacja pożarowa**

Budynek użyteczności publicznej – Budynek administracyjny z salami wykładowymi, kuchnią, kafejką, pokojami gościnnymi, kotłownią gazową i dwoma wentylatorniami. Cztero-kondygnacyjny z poddaszem – średniowysoki.

Kategoria zagrożenia – ZL III i IV, z portiernią, ale bez portiera przez 24 godziny na dobę – bez stałego dozoru.

W budynku nie ma stref zagrożonych wybuchem. Cały budynek zaliczono do jednej strefy pożarowej.

W kotłowni znajdują się dwa piece gazowe 2 x 104kW.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu znajduje się w portierni na parterze przy rozdzielni głównej.

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <b>Obiekt:</b><br><b>PWSZ w Kaliszu</b> | <b>Projekt:</b><br><b>System sygnalizacji pożarowej</b> | <b>Wersja:</b><br>2017-04-13 |
|---|---|------------------------------|

W budynku przewiduje się sprzęt gaśniczy oraz oznaczenia dróg ewakuacyjnych zgodnie z przepisami.

Do zabezpieczenia pożarowego budynku projektuje się analogowy, adresowalny system sygnalizacji pożarowej służący do:

- wykrywania pożaru,
- generowania sygnału ewakuacyjnego,
- generowania sygnałów sterowania wentylacją mechaniczną, windą oraz kontrolą dostępu,
- powiadamiania stacji monitorowania dla PSP.

Podstawowe cechy projektowanego systemu:

- System będzie wykorzystywał czujki przewodowe, optyczne, termiczne, wielosensorowe oraz ręczne ostrzegacze pożarowe.
- Zachowano możliwość wyboru wielu wariantów alarmowania dla przewidzianych różnych przypadków rozwoju pożaru w zależności od obecności czy nieobecności w pobliżu centrali personelu nadzorującego.
- Zapewni pracę systemu przez 72 godzin w stanie dozoru oraz 30 minut w stanie alarmu przy braku zasilania podstawowego.
- Umożliwi transmisję alarmów do PSP oraz automatyczne uruchomi urządzenia wykonawcze i sygnalizacyjne.
- Zgodnie z normą zaraz po uruchomieniu i odbiorze końcowym właściciel obiektu (systemu) zobowiązany jest do podpisania umowy z firmą wykonującą stałe konserwacje systemów sygnalizacji pożaru, mającą aktualne uprawnienia i przeszkolony personel do konserwacji danego systemu (każda czujka musi zostać poddana konserwacji przynajmniej raz w roku, akumulatory bez względu na ich stan wymieniane, co 4 lata).

W systemach adresowalnych, w centralce automatycznie identyfikowana jest każda czujka w pętli, której przyporządkowany jest określony numer-adres. Ułatwia to konserwację systemu oraz naprawy. Jest to jedna z głównych zalet systemów adresowalnych.

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <b>Obiekt:</b><br><b>PWSZ w Kaliszu</b> | <b>Projekt:</b><br><b>System sygnalizacji pożarowej</b> | <b>Wersja:</b><br>2017-04-13 |
|---|---|------------------------------|

Dodatkową zaletą systemu adresowalnego jest możliwość instalowania na tych samych liniach dozorowych obok czujek pożarowych adresowalnych, interaktywnych także innych elementów np. ręcznych ostrzegaczy, adapterów czujek konwencjonalnych, modułów sterujących, sygnalizatorów. Możliwość taką stwarza adresowalność poszczególnych elementów i identyfikacja każdego z nich z osobna w centralce. W związku, z czym informacje przychodzące od tych elementów mogą być poddawane odrębnemu przetwarzaniu, grupowaniu i ujawnianiu w postaci odpowiedniej sygnalizacji.

Dla zwiększenia niezawodności systemu przewidziano pętlowy układ pracy linii dozorowej, izolatory zwarć znajdują się w każdym elemencie linii dozorowej. Odcinają tym samym automatycznie uszkodzony fragment pętli dozorowej, pozostawiając dwie linie dozorowe otwarte i system funkcjonujący prawidłowo, poza częścią uszkodzoną.

Do ochrony budynku wykorzystano cztery linie dozorowe pętlowe. Pętle biegną w stalowym korycie kablowym w ciągach komunikacyjnych, na poszczególnych kondygnacjach, korytkach PCV w pomieszczeniach i rurce PCV na poddaszu.

Centralę CSP projektuje się w portierni, na parterze, na ścianie, naprzeciw rozdzielni głównej.

Nad sufitami podwieszanymi i poddaszu projektuje się czujki z wyprowadzonymi wskaźnikami zadziałania (WZ) montowanymi na suficie korytarza na każdej kondygnacji. Centrala CSP poprzez wyjścia sterujące steruje wentylacją mechaniczną 1 i 2. Poprzez moduł wej/wyj centrala CSP steruje windą (sprowadzenie na parter i otworzenie drzwi w przypadku wykrycia pożaru – winda nie spełnia warunku windy pożarowej, nie może funkcjonować w czasie pożaru). Na parterze CSP steruje kontrolą dostępu, generując sygnał wymuszający otwarcie drzwi do ewakuacji w czasie pożaru.

**Fragment pętli dozorowej biegnący od centrali systemu pożarowego do modułu wej/wyj sterujący windą oraz sygnalizatorami należy wykonać kablem o odporności ogniowej 90 minutowej.**

W całej instalacji zastosowano:

- dla pętli dozorowej przewód niepalniony YnTSKSYekw 1x2x0,8mm (na odcinkach dozorowanych przez czujki automatyczne),

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <b>Obiekt:</b><br><b>PWSZ w Kaliszu</b> | <b>Projekt:</b><br><b>System sygnalizacji pożarowej</b> | <b>Wersja:</b><br>2017-04-13 |
|---|---|------------------------------|

- dla pętli dozоровej przewód o odporności ogniowej PH90 HTKsHekw 1x2x0,8mm (na odcinku od CSP do modułu komunikacyjnego CSU),
- dla linii sygnalizatorów oraz sterowania przewód o odporności ogniowej PH90 typu HDGs 2x1mm<sup>2</sup>,
- przewód zasilający centralę SSP, o odporności ogniowej PH90 to HDGs 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Wyposażenie i przeznaczenie pomieszczeń budynku sugeruje, że w pomieszczeniach ewentualny pożar, jaki może się pojawić będzie odpowiadał testowi TF2 do TF5. Łazienki, jako pomieszczenia najmniej zagrażające powstaniu pożaru nie zostają objęte dozorem czujek (decyzją Inwestora). Po analizie przydatności różnego rodzaju czujek zdecydowano się na użycie następujących rodzajów detektorów:

A. czujki automatyczne, adresowalne:

- optyczne, punktowe,
- termiczne, punktowe,
- wielosensorowe, punktowe.

B. Czujki nieautomatyczne:

- ręczny ostrzegacz pożarowy, adresowalny o działaniu bezpośrednim (ROP).

Ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP) są przeznaczone do przekazywania informacji o pożarze przez osobę, która zauważyła pożar i ręcznie uruchamia ostrzegacz.

Sygnalizatory akustyczne i optyczne alarmujące o zagrożeniu pożarowym montowane w ciągach komunikacyjnych danej kondygnacji oraz w strefach wyłączonych ze wspólnej komunikacji np. strefy pokoi gościnnych.

Sygnalizatory zasilane z zasilacza pożarowego ZP nadzorowanego z CSP. Na etapie uruchomienia należy w porozumieniu z użytkownikiem budynku ustalić tabelę sterowań związaną ze scenariuszem pożarowym, uzgodnić zasady ewakuacji. Przy montażu urządzeń należy uwzględnić dokumentację DTR producenta.



|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <b>Obiekt:</b><br><b>PWSZ w Kaliszu</b> | <b>Projekt:</b><br><b>System sygnalizacji pożarowej</b> | <b>Wersja:</b><br>2017-04-13 |
|---|---|------------------------------|

### Oznaczenia elementów systemu:

W celu identyfikacji elementów adresowalnych w pętli systemu SSP przyjęto następujący system oznaczeń:

|                                       |   |  |
|---------------------------------------|---|--|
| <b>1/</b>                             | <b>1/</b>   | <b>1</b>   |
| nr kolejny elementu w pętli dozorowej | nr strefy dozorowej chronionej przez dany element | nr pętli dozorowej, do której podłączony jest dany element |

W celu identyfikacji sygnalizatorów w liniach sygnalizacyjnych systemu SSP przyjęto następujący system oznaczeń:

|                                  |                |
|----------------------------------|----------------|
| <b>1/</b>                        | <b>1</b>       |
| nr kolejny sygnalizatora w linii | nr kondygnacji |

**Tabela 1.** Ilości elementów w poszczególnych pętlach dozorowych

|                      | Optyczna   | Temperaturowa | Wielosensorowa | ROP       | EKS      | WZ        | Ilość elementów w pętli | Prąd dozór [mA] |
|----------------------|------------|---------------|----------------|-----------|----------|-----------|-------------------------|-----------------|
| <b>Pętla I</b>       | 39         | 1             | 1              | 4         | 1        | 8         | <b>46</b>               | <b>6,83</b>     |
| <b>Pętla II</b>      | 44         | 1             | 0              | 5         | 1        | 10        | <b>51</b>               | <b>7,59</b>     |
| <b>Pętla III</b>     | 37         | 0             | 0              | 3         | 0        | 8         | <b>40</b>               | <b>5,96</b>     |
| <b>Pętla IV</b>      | 41         | 2             | 0              | 3         | 0        | 8         | <b>46</b>               | <b>6,80</b>     |
| <b>Łącznie pętla</b> | <b>161</b> | <b>4</b>      | <b>1</b>       | <b>15</b> | <b>2</b> | <b>34</b> | <b>183</b>              | <b>27,18</b>    |

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <b>Obiekt:</b><br><b>PWSZ w Kaliszu</b> | <b>Projekt:</b><br><b>System sygnalizacji pożarowej</b> | <b>Wersja:</b><br>2017-04-13 |
|---|---|------------------------------|

**Tabela 2.** Deklaracja elementów liniowych ( DUT– wielosensorowa, TUN – temperatury, DOR – optyczna, ROP – ręczny ostrzegacz pożarowy, EKS - moduł)

| Nr elementu w pętli | Nr strefy dozorowej | Nr pętli dozorowej | Typ elementu | Kondygnacja | Nazwa pomieszczenia    |
|---------------------|---------------------|--------------------|--------------|-------------|------------------------|
| 1                   | 1                   | 1                  | EKS          | 1           | Maszynownia windy      |
| 2                   | 1                   | 1                  | DOR          | 1           | Maszynownia windy      |
| 3                   | 3                   | 1                  | DOR          | 1           | Korytarz nad sufitem   |
| 4                   | 4                   | 1                  | DOR          | 1           | Korytarz               |
| 5                   | 5                   | 1                  | DOR          | 1           | Wiatrołap              |
| 6                   | 4                   | 1                  | ROP          | 1           | Wejście z wiatrołapu   |
| 7                   | 3                   | 1                  | DOR          | 1           | Korytarz nad sufitem   |
| 8                   | 4                   | 1                  | DOR          | 1           | Korytarz               |
| 9                   | 3                   | 1                  | DOR          | 1           | Korytarz nad sufitem   |
| 10                  | 4                   | 1                  | DOR          | 1           | Korytarz               |
| 11                  | 6                   | 1                  | DOR          | 1           | Pom. gospodarcze 6     |
| 12                  | 7                   | 1                  | DOR          | 1           | Korytarz               |
| 13                  | 8                   | 1                  | DOR          | 1           | Korytarz nad sufitem   |
| 14                  | 9                   | 1                  | DOR          | 1           | Pom. gospodarcze 5     |
| 15                  | 10                  | 1                  | DOR          | 1           | Wentylatorownia        |
| 16                  | 7                   | 1                  | DOR          | 1           | Pokój gościnny         |
| 17                  | 8                   | 1                  | DOR          | 1           | Pokój gościnny         |
| 18                  | 11                  | 1                  | DOR          | 1           | Pom. gospodarcze 1     |
| 19                  | 7                   | 1                  | ROP          | 1           | Korytarz               |
| 20                  | 12                  | 1                  | DOR          | 1           | Klatka schodowa boczna |
| 21                  | 12                  | 1                  | DOR          | 1           | Klatka schodowa boczna |
| 22                  | 14                  | 1                  | DOR          | 1           | Pom. gospodarcze 2     |
| 23                  | 15                  | 1                  | DOR          | 1           | Pom. gospodarcze 4     |
| 24                  | 16                  | 1                  | DOR          | 1           | Pom. gospodarcze 4     |
| 25                  | 16                  | 1                  | DOR          | 1           | Pom. gospodarcze 4     |
| 26                  | 17                  | 1                  | DOR          | 1           | Szatnia                |
| 27                  | 17                  | 1                  | DOR          | 1           | Szatnia                |
| 28                  | 18                  | 1                  | DOR          | 1           | Pom. gospodarcze       |
| 29                  | 19                  | 1                  | DOR          | 1           | Bufet                  |
| 30                  | 19                  | 1                  | DOR          | 1           | Bufet                  |
| 31                  | 19                  | 1                  | DOR          | 1           | Bufet                  |
| 32                  | 19                  | 1                  | DOR          | 1           | Bufet                  |
| 33                  | 20                  | 1                  | DOR          | 1           | Pom. gospodarcze       |
| 34                  | 21                  | 1                  | DUT          | 1           | Kotłownia gazowa       |
| 35                  | 21                  | 1                  | ROP          | 1           | Kotłownia gazowa       |
| 36                  | 22                  | 1                  | DOR          | 1           | Klatka schodowa boczna |
| 37                  | 22                  | 1                  | DOR          | 1           | Klatka schodowa boczna |

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <b>Obiekt:</b><br><b>PWSZ w Kaliszu</b> | <b>Projekt:</b><br><b>System sygnalizacji pożarowej</b> | <b>Wersja:</b><br>2017-04-13 |
|---|---|------------------------------|

|    |    |   |     |   |                                  |
|----|----|---|-----|---|----------------------------------|
| 38 | 22 | 1 | ROP | 1 | Korytarz                         |
| 39 | 24 | 1 | DOR | 1 | Wentylatornia                    |
| 40 | 24 | 1 | DOR | 1 | Wentylatornia                    |
| 41 | 23 | 1 | DOR | 1 | Pokój gościnny                   |
| 42 | 22 | 1 | DOR | 1 | Korytarz kuchnia                 |
| 43 | 25 | 1 | DOR | 1 | Kuchnia nad sufitem              |
| 44 | 26 | 1 | TUN | 1 | Kuchnia                          |
| 45 | 27 | 1 | DOR | 1 | Bufet nad sufitem                |
| 46 | 19 | 1 | DOR | 1 | Bufet                            |
| 1  | 28 | 2 | ROP | 2 | Portiernia                       |
| 2  | 28 | 2 | DOR | 2 | Portiernia                       |
| 3  | 4  | 2 | DOR | 2 | Schody wej główne                |
| 4  | 30 | 2 | DOR | 2 | Księgarnia                       |
| 5  | 31 | 2 | DOR | 2 | Hol nad sufitem                  |
| 6  | 4  | 2 | DOR | 2 | Hol                              |
| 7  | 32 | 2 | DOR | 2 | Kasa                             |
| 8  | 33 | 2 | DOR | 2 | Biuro 18                         |
| 9  | 34 | 2 | DOR | 2 | Biuro 19                         |
| 10 | 35 | 2 | DOR | 2 | Biuro 12                         |
| 11 | 36 | 2 | DOR | 2 | Biuro                            |
| 12 | 37 | 2 | DOR | 2 | Sala wykładowa                   |
| 13 | 37 | 2 | DOR | 2 | Sala wykładowa                   |
| 14 | 12 | 2 | DOR | 2 | Klatka schodowa boczna           |
| 15 | 38 | 2 | DOR | 2 | Klatka schodowa boczna nad sufit |
| 16 | 39 | 2 | ROP | 2 | Korytarz                         |
| 17 | 40 | 2 | TUN | 2 | Kuchnia                          |
| 18 | 41 | 2 | DOR | 2 | Sala tradycji 11                 |
| 19 | 42 | 2 | DOR | 2 | Korytarz nad sufitem             |
| 20 | 39 | 2 | DOR | 2 | Korytarz                         |
| 21 | 43 | 2 | DOR | 2 | Biuro 13                         |
| 22 | 42 | 2 | DOR | 2 | Korytarz nad sufitem             |
| 23 | 39 | 2 | DOR | 2 | Korytarz                         |
| 24 | 44 | 2 | DOR | 2 | Biuro15                          |
| 25 | 45 | 2 | DOR | 2 | Biuro 17                         |
| 26 | 42 | 2 | DOR | 2 | Korytarz nad sufitem             |
| 27 | 39 | 2 | DOR | 2 | Korytarz                         |
| 28 | 45 | 2 | DOR | 2 | Biuro 17                         |
| 29 | 4  | 2 | ROP | 2 | Korytarz winda                   |
| 30 | 46 | 2 | DOR | 2 | Biuro 21                         |
| 31 | 47 | 2 | DOR | 2 | Biuro 23                         |
| 32 | 48 | 2 | DOR | 2 | Sala wykładowa 24                |
| 33 | 48 | 2 | DOR | 2 | Sala wykładowa 24                |

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <b>Obiekt:</b><br><b>PWSZ w Kaliszu</b> | <b>Projekt:</b><br><b>System sygnalizacji pożarowej</b> | <b>Wersja:</b><br>2017-04-13 |
|---|---|------------------------------|

|    |    |   |     |   |                                  |
|----|----|---|-----|---|----------------------------------|
| 34 | 49 | 2 | DOR | 2 | Sala wykładowa 25                |
| 35 | 49 | 2 | DOR | 2 | Sala wykładowa 25                |
| 36 | 50 | 2 | ROP | 2 | Korytarz                         |
| 37 | 22 | 2 | DOR | 2 | Klatka schodowa boczna           |
| 38 | 51 | 2 | DOR | 2 | Klatka schodowa boczna nad sufit |
| 39 | 52 | 2 | DOR | 2 | Sala wykładowa 22                |
| 40 | 53 | 2 | DOR | 2 | Korytarz nad sufitem             |
| 41 | 50 | 2 | DOR | 2 | Korytarz                         |
| 42 | 52 | 2 | DOR | 2 | Sala wykładowa 22                |
| 43 | 50 | 2 | DOR | 2 | Korytarz                         |
| 44 | 53 | 2 | DOR | 2 | Korytarz nad sufitem             |
| 45 | 54 | 2 | DOR | 2 | Sala wykładowa 20                |
| 46 | 50 | 2 | DOR | 2 | Korytarz                         |
| 47 | 53 | 2 | DOR | 2 | Korytarz nad sufitem             |
| 48 | 54 | 2 | DOR | 2 | Sala wykładowa 20                |
| 49 | 4  | 2 | DOR | 2 | Korytarz                         |
| 50 | 31 | 2 | DOR | 2 | Korytarz nad sufitem             |
| 51 | 28 | 2 | EKS | 2 | Portiernia                       |
| 1  | 47 | 3 | DOR | 3 | Pom. gospodarcze                 |
| 2  | 4  | 3 | ROP | 3 | Korytarz winda                   |
| 3  | 48 | 3 | DOR | 3 | Sala wykładowa 34                |
| 4  | 49 | 3 | DOR | 3 | Sala wykładowa 34                |
| 5  | 50 | 3 | DOR | 3 | Biuro 33                         |
| 6  | 51 | 3 | DOR | 3 | Biuro 31                         |
| 7  | 52 | 3 | DOR | 3 | Biuro 29                         |
| 8  | 53 | 3 | DOR | 3 | Biuro 27                         |
| 9  | 54 | 3 | ROP | 3 | Korytarz                         |
| 10 | 12 | 3 | DOR | 3 | Klatka schodowa boczna           |
| 11 | 55 | 3 | DOR | 3 | Sala wykładowa 25                |
| 12 | 56 | 3 | DOR | 3 | Korytarz nad sufitem             |
| 13 | 54 | 3 | DOR | 3 | Korytarz                         |
| 14 | 57 | 3 | DOR | 3 | Sala wykładowa 28                |
| 15 | 56 | 3 | DOR | 3 | Korytarz nad sufitem             |
| 16 | 54 | 3 | DOR | 3 | Korytarz                         |
| 17 | 58 | 3 | DOR | 3 | Sala wykładowa                   |
| 18 | 56 | 3 | DOR | 3 | Korytarz nad sufitem             |
| 19 | 54 | 3 | DOR | 3 | Korytarz                         |
| 20 | 59 | 3 | DOR | 3 | Sala wykładowa 32                |
| 21 | 60 | 3 | DOR | 3 | Hol nad sufitem                  |
| 22 | 4  | 3 | DOR | 3 | Hol                              |
| 23 | 4  | 3 | DOR | 3 | Hol                              |
| 24 | 60 | 3 | DOR | 3 | Hol nad sufitem                  |

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <b>Obiekt:</b><br><b>PWSZ w Kaliszu</b> | <b>Projekt:</b><br><b>System sygnalizacji pożarowej</b> | <b>Wersja:</b><br>2017-04-13 |
|---|---|------------------------------|

|    |    |   |     |   |                        |
|----|----|---|-----|---|------------------------|
| 25 | 4  | 3 | DOR | 3 | Hol                    |
| 26 | 61 | 3 | DOR | 3 | Aula 36                |
| 27 | 62 | 3 | DOR | 3 | Aula 36 nad sufitem    |
| 28 | 61 | 3 | DOR | 3 | Aula 36                |
| 29 | 61 | 3 | DOR | 3 | Aula 36                |
| 30 | 62 | 3 | DOR | 3 | Aula 36 nad sufitem    |
| 31 | 61 | 3 | DOR | 3 | Aula 36                |
| 32 | 61 | 3 | DOR | 3 | Aula 36                |
| 33 | 62 | 3 | DOR | 3 | Aula 36 nad sufitem    |
| 34 | 61 | 3 | DOR | 3 | Aula 36                |
| 35 | 63 | 3 | DOR | 3 | Biuro 37               |
| 36 | 22 | 3 | DOR | 3 | Klatka schodowa boczna |
| 37 | 61 | 3 | ROP | 3 | Aula 36                |
| 38 | 61 | 3 | DOR | 3 | Aula 36                |
| 39 | 61 | 3 | DOR | 3 | Aula 36                |
| 40 | 61 | 3 | DOR | 3 | Aula 36                |
| 1  | 64 | 4 | DOR | 4 | Pom gospodarcze 41     |
| 2  | 4  | 4 | ROP | 4 | Korytarz winda         |
| 3  | 65 | 4 | DOR | 4 | Pok. Gościenny 56      |
| 4  | 66 | 4 | DOR | 4 | Pok. Gościenny 55      |
| 5  | 67 | 4 | DOR | 4 | Pok. Gościenny 54      |
| 6  | 68 | 4 | DOR | 4 | Pok. Gościenny 53      |
| 7  | 69 | 4 | ROP | 4 | Korytarz               |
| 8  | 12 | 4 | DOR | 4 | Klatka schodowa boczna |
| 9  | 70 | 4 | DOR | 4 | Pok. Gościenny 51      |
| 10 | 70 | 4 | DOR | 4 | Pok. Gościenny 51      |
| 11 | 70 | 4 | TUN | 4 | Pok. Gościenny 51      |
| 12 | 70 | 4 | DOR | 4 | Pok. Gościenny 51      |
| 13 | 71 | 4 | DOR | 4 | Korytarz nad sufitem   |
| 14 | 69 | 4 | DOR | 4 | Korytarz               |
| 15 | 72 | 4 | TUN | 4 | Pok. Gościenny 52      |
| 16 | 72 | 4 | DOR | 4 | Pok. Gościenny 52      |
| 17 | 71 | 4 | DOR | 4 | Korytarz nad sufitem   |
| 18 | 69 | 4 | DOR | 4 | Korytarz               |
| 19 | 73 | 4 | DOR | 4 | Biuro 38               |
| 20 | 74 | 4 | DOR | 4 | Korytarz nad sufitem   |
| 21 | 4  | 4 | DOR | 4 | Korytarz               |
| 22 | 75 | 4 | DOR | 4 | Biuro 39               |
| 23 | 74 | 4 | DOR | 4 | Korytarz nad sufitem   |
| 24 | 4  | 4 | DOR | 4 | Korytarz               |
| 25 | 76 | 4 | DOR | 4 | Biuro 40               |
| 26 | 77 | 4 | DOR | 4 | Biuro 42               |

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <b>Obiekt:</b><br><b>PWSZ w Kaliszu</b> | <b>Projekt:</b><br><b>System sygnalizacji pożarowej</b> | <b>Wersja:</b><br>2017-04-13 |
|---|---|------------------------------|

|    |    |   |     |   |                        |
|----|----|---|-----|---|------------------------|
| 27 | 74 | 4 | DOR | 4 | Korytarz nad sufitem   |
| 28 | 4  | 4 | DOR | 4 | Korytarz               |
| 29 | 77 | 4 | DOR | 4 | Biuro 42               |
| 30 | 74 | 4 | DOR | 4 | Korytarz nad sufitem   |
| 31 | 4  | 4 | DOR | 4 | Korytarz               |
| 32 | 78 | 4 | DOR | 4 | Biuro 44               |
| 33 | 74 | 4 | DOR | 4 | Korytarz nad sufitem   |
| 34 | 4  | 4 | DOR | 4 | Korytarz               |
| 35 | 79 | 4 | DOR | 4 | Biuro 46               |
| 36 | 74 | 4 | DOR | 4 | Biuro nad sufitem      |
| 37 | 80 | 4 | DOR | 4 | Biuro                  |
| 38 | 80 | 4 | DOR | 4 | Biuro                  |
| 39 | 22 | 4 | DOR | 4 | Klatka schodowa boczna |
| 40 | 22 | 4 | ROP | 4 | Klatka schodowa boczna |
| 41 | 80 | 4 | DOR | 4 | Biuro                  |
| 42 | 81 | 4 | DOR | 4 | Biuro 50               |
| 43 | 82 | 4 | DOR | 4 | Biuro 49               |
| 44 | 83 | 4 | DOR | 4 | Biuro 47               |
| 45 | 84 | 4 | DOR | 4 | Biuro 45               |
| 46 | 85 | 4 | DOR | 4 | Biuro 43               |

## Sterowanie

Sygnały sterujące generowane są z centrali CSP i modułu wej/wyj. Okablowanie należy wykonać o odporności ogniowej PH90. Podłączenia do poszczególnych urządzeń mogą dokonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

**Tabela 3.** Sygnały sterowania

| L.p | Sygnał sterowania       | CSP/Moduł   |
|-----|-------------------------|-------------|
| 1   | Winda                   | Moduł 1/1/1 |
| 2   | Wentylacja 1            | CSP         |
| 3   | Wentylacja 2            | CSP         |
| 4   | Kontrola dostępu parter | CSP         |

|                                  |  |                              |
|----------------------------------|--|------------------------------|
| <b>Obiekt:</b><br>PWSZ w Kaliszu | <b>Projekt:</b><br>System sygnalizacji pożarowej | <b>Wersja:</b><br>2017-04-13 |
|----------------------------------|--|------------------------------|

**Tabela 4.** Linie sygnalizacyjne nadzorowane

| Nr linii | Sygnalizator optyczno - akustyczny [szt] | Zasilanie /nadzór | Prąd sygnalizatora [mA] | Łączny prąd alarmowania [mA] | Szacunkowa długość linii [km] |
|----------|--|-------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 1        | 3  | CSP/CSP           | 75                      | 225                          | 0,055                         |
| 2        | 3  | CSP/CSP           | 75                      | 225                          | 0,055                         |
| 3        | 18                                       | ZP/CSP            | 75                      | 1350                         | 0,33                          |

### 2.3 Zasilanie systemu

System zasilany będzie bezpośrednio przed wyłącznikiem głównym z rozdzielni głównej na parterze:

- Przewód zasilający CSP i ZP niepalny.
- Projekt nie przewiduje dodatkowych zabezpieczeń przepięciowych, poza istniejącymi w instalacji elektrycznej obiektu.
- Centrala wymaga uziemienia <5 Ohm.

### 2.4 Zasilanie z akumulatorów

Pojemność baterii akumulatorów powinna umożliwiać utrzymanie instalacji w stanie dozoru przez 72 godziny, po czym pojemność ta musi być wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze, co najmniej przez 30 min w sytuacji, gdy nie ma zasilania podstawowego.

**Tabela 5.** Wyliczona pojemność baterii akumulatorów

| Urządzenie           | Pobór prądu w trybie dozoru [A] (72 godziny) | Pobór prądu w trybie alarmowym [A] (30min) | Obliczeniowa pojemność Akumulatorów [Ah] | Liczba akumulatorów / pojemność akumulatorów [Ah] |
|----------------------|--|--|--|---|
| Centrala CSP         | 0,42   | 1,6  | 38                                       | 2/40  |
| Zasilacz pożarowy ZP | 0  | 1,35                                       | 1  | 2/7   |

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <b>Obiekt:</b><br><b>PWSZ w Kaliszu</b> | <b>Projekt:</b><br><b>System sygnalizacji pożarowej</b> | <b>Wersja:</b><br>2017-04-13 |
|---|---|------------------------------|

## 2.5 Pomiary

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić pomiary rezystancji izolacji przewodów zasilających, oraz ciągłości przewodów sygnałowych. Protokół dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

## 2.6 Warianty alarmowania

W obiekcie projektuje się organizację alarmowania dwustopniową:

- Alarm I stopnia jest alarmem wstępnym, wymagającym zawsze rozpoznania pożarowego.
- Alarm II stopnia jest alarmem głównym, natychmiastowym.

**Alarmowanie dwustopniowe zwykłe** – dla stref linii dozorowych wyposażonych w czujki automatyczne. Zadziałanie czujki w linii dozorowej wywołuje alarm I stopnia, który trwa przez czas  $t_1$  – przeznaczony na zgłoszenie się osoby obsługującej centralkę i skasowanie sygnału ostrzegawczego akustycznego. Nie skasowanie sygnału w czasie  $t_1$  powoduje załączenie alarmu II stopnia. Skasowanie sygnału akustycznego przedłuża czas  $t_1$  o czas  $t_2$  – przeznaczony na rozpoznanie zagrożenia pożarowego. Jeżeli w czasie  $t_2$  rozpoznający zagrożenie pożarowe nie skasuje stanu odliczania centrali, np. po stwierdzeniu „fałszywego” alarmu – nastąpi automatyczne włączenie alarmu II stopnia.

Alarm II stopnia zostanie włączony, gdy w czasie  $t_1$  od chwili włączenia się alarmu I stopnia nie zgłosi się osoba obsługująca centralkę lub zostanie wciśnięty przycisk ROP. Nieskasowany wówczas sygnał akustyczny zostanie automatycznie wyłączony po czasie  $t_3$ .

W projekcie w wariantcie II przyjęto następujące czasy:

- $t_1$  - 40 sekund,
- $t_2$  - 3 minuty,
- $t_3$  - bez ograniczeń.

Na cele rozgłaszania alarmu w obiekcie przewidziano sygnalizatory wewnętrzne, akustyczne i optyczne, pracujące w czasie rzeczywistym. Podłączone do różnych wyjść centrali i sterowane strefowo.



|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <b>Obiekt:</b><br><i>PWSZ w Kaliszu</i> | <b>Projekt:</b><br><i>System sygnalizacji pożarowej</i> | <b>Wersja:</b><br>2017-04-13 |
|---|---|------------------------------|

**Czasy alarmowania muszą być skorygowane w porozumieniu z użytkownikiem obiektu i dobrane podczas prób uruchomieniowych systemu SSP.**

#### **Uwagi dla wykonawcy systemu:**

- Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i zaleceniami CNBOP, PBUE, BHP.
- Montaż przeprowadzić w oparciu o rysunki instalacji oraz zgodnie z zaleceniami producenta zastosowanych elementów.
- Montaż urządzeń prowadzić w sposób najmniej ingerujący w wystrój pomieszczeń.
- Kable znakować numerem linii dozorowej, a czujki pełnym oznaczeniem zgodnie z podanym powyżej. Centrala wymaga uziemienia <5 Ohm.
- Przewody nie mogą być sztukowane. Odstępy pionowe/poziome czujek punktowych od ścian nie mniejsze niż 0,5m. ROP-y montować na wysokości 1,3m od podłogi min 0,5m od innych elementów.
- W trakcie robót montażowych na bieżąco uaktualniać charakter pomieszczeń pod względem pożarowym (rodzaj materiałów składowych, przeznaczenie pomieszczeń czy zmiany układu ścian lub przedzielenie stref dozorowych) W przypadku zmian należy powiadomić projektanta.
- Konserwacje instalacji przeprowadzić zgodnie z normą i odpowiednimi aktualnymi instrukcjami eksploatacji.

#### **2.7 Uwagi instalacyjne i eksploatacyjne**

- **Przed rozpoczęciem montażu należy uwzględnić trasy istniejących instalacji elektrycznych i oświetlenia oraz wentylacji i klimatyzacji, celem ustalenia dokładnego miejsca instalacji czujek na sufitach oraz prowadzenia linii dozorowej i sygnalizacyjnej.**
- **Linie dozorową należy prowadzić z dala od instalacji elektrycznej (w przypadku skrzyżowania dopilnować, aby przewody przebiegały pod kątem prostym względem siebie).**

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <b>Obiekt:</b><br><i>PWSZ w Kaliszu</i> | <b>Projekt:</b><br><i>System sygnalizacji pożarowej</i> | <b>Wersja:</b><br>2017-04-13 |
|---|---|------------------------------|

- Po przekazaniu systemu sygnalizacji pożarowej do eksploatacji należy zlecić jej stałą konserwację w celu zapewniania jej prawidłowego działania (zgodnie z normą).
- Przejścia okablowania przez stropy i ściany uszczelnić pianką o odpowiedniej odporności pożarowej.
- Uchwyty do kabla o odporności ogniowej PH90 HdGs lub HTKsH stalowe z tulejami i śrubami stalowymi M6, mocowanie kabla, co 30cm.
- Ekran pętli dozorowej podłączony do zacisku centrali tylko z jednej strony.
- Dla zasilaczy pożarowych, ich wyjścia alarmowe podłączyć do modułów wejściowych centrali CSP w celu nadzorowania stanu zasilaczy.
- Centrala CSP generuje sygnał sterujący do wentylacji/klimatyzacji (wentylacja/klimatyzacja zostaje wyłączona na czas pożaru) podłączenie przez firmę posiadającą właściwe uprawnienia do eksploatacji wentylacji/klimatyzacji – potwierdzić protokołem.
- W liniach sygnalizacyjnych wraz z sygnalizatorami należy stosować puszki izolacyjno-zabezpieczające PIP-1A, linie sygnalizacyjne nadzorowane, zasilacz pożarowy nadzorowany z CSP.
- Osoby, którym powierzono obsługę centrali CSP powinny być odpowiednio przeszkolone przez wykonawcę systemu – potwierdzić protokołem ze szkolenia i dołączyć do dokumentacji powykonawczej.
- Przy każdej zmianie w zakresie budowlanym lub funkcjonalnym pomieszczeń chronionego obiektu należy przeprowadzić konsultacje ze specjalistą dla ustalenia wpływu zmian na pracę systemu sygnalizacji pożarowej.
- Baterie akumulatorów w centrali CSP oraz zasilaczach pożarowych (ZP) powinny być wymieniane bez względu na stan, co 4 lata.
- Po uruchomieniu systemu należy zweryfikować, poprzez pomiar, poziom dźwięku z sygnalizatorów tak, aby uzyskać zgodny z normą poziom dźwięku względem tła akustycznego. W przypadku niewystarczającego poziomu głośności sygnału należy doinstalować niezbędne sygnalizatory.
- Zaprogramowanie w CSP scenariusza pożarowego uzgodnionego z użytkownikiem budynku oraz KP PSP.

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <b>Obiekt:</b><br><b>PWSZ w Kaliszu</b> | <b>Projekt:</b><br><b>System sygnalizacji pożarowej</b> | <b>Wersja:</b><br>2017-04-13 |
|---|---|------------------------------|

## 2.8 Obowiązki wykonawcy po zainstalowaniu systemu

- Dostarczenia odpowiednich kopii certyfikatów i dopuszczeń odpowiednich urządzeń (DTR);
- Dostarczenie protokołów pomiarów elektrycznych instalacji, tj. rezystancji i ciągłości izolacji każdego przewodu;
- Zaprogramowanie w CSP scenariusza pożarowego uzgodnionego z użytkownikiem budynku oraz KP PSP.
- Przeszkolenia (sporządzenia oraz dostarczenia stosownego protokołu) użytkowników systemu tj. administratora systemu oraz zainteresowanych i wyznaczonych użytkowników;
- Opracowanie i dostarczenie dwóch instrukcji obsługi systemu: jednej dla administratora oraz drugiej dla służby ochrony;
- Opracowanie i dostarczenie warunków gwarancyjnych systemów zabezpieczeń;
- Sporządzenie protokołu zdawczo-odbiorczego;
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej.

## 3. PARAMETRY URZĄDZEŃ – ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Zestawienie przykładowych urządzeń oraz ich producentów zawiera tabela 6.

**Tabela 6.** Zestawienie podstawowych materiałów

| Opis  | Symbol           | Ilość |
|---|------------------|-------|
| Gniazdo czujki                                    | G40              | 158   |
| Gniazdo czujki przemysłowe                        | G33              | 8     |
| Czujka optyczna                                   | DOR4046          | 161   |
| Czujka wielosensorowa                             | DUT6046          | 1     |
| Czujka termiczna                                  | TUN4046          | 4     |
| ROP   | 4001M+RAMKA      | 15    |
| Wskaźnik zadziałania                              | WZ31             | 34    |
| Sygnalizator optyczno-akustyczny wewn             | SAK7N3M          | 23    |
| Sygnalizator optyczno-akustyczny zewn             | SAOZ-Pk          | 1     |
| Centrala sygnalizacji pożarowej CSP czteropętlowa | Polon 4900       | 1     |
| Moduł wej/wyj nadzorowany                         | EKS4001W         | 2     |
| Kabel uniepalniony pętli dozorowej                | YnTKSYekw1x2x0,8 | 2600  |
| Kabel pętli dozorowej PH90                        | HTKSHekw 1x2x1   | 50    |
| Kabel linii sygnalizacyjnej, sterowania PH90      | HDGs 2x1mm2      | 500   |

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <b>Obiekt:</b><br><b>PWSZ w Kaliszu</b> | <b>Projekt:</b><br><b>System sygnalizacji pożarowej</b> | <b>Wersja:</b><br>2017-04-13 |
|---|---|------------------------------|

|                                       |                           |      |
|---------------------------------------|---------------------------|------|
| Kabel zasilania CSP PH90              | HDGs 3x2,5mm <sup>2</sup> | 20   |
| Akumulatory do CSP                    | Akumulator 40Ah 12V       | 2    |
| Szybki do ROP                         | Szybki do ROP             | 2    |
| Klucz do ROP                          | Klucz do ROP              | 1    |
| Uchwyty do kabla PH90                 | Uchwyty stalowe PH90      | 1500 |
| Koryto PCV                            | Koryto PCV                | 400  |
| Koryto stalowe 50x40 z uchwytami PH90 | Koryto 50x40 PH90         | 260  |
| Rurka PCV + osprzęt                   | Rurka PCV 22              | 120  |
| Puszka rozgałęźna z bezpiecznikiem    | PIP1AN z bezpiecznikiem   | 24   |
| Puszka rozgałęźna                     | PIP1AN                    | 5    |
| Zasilacz pożarowy                     | ZSP 100-2,5A-07           | 1    |
| Akumulatory do zasilacza pożarowego   | Akumulator 7Ah 12V        | 2    |

#### **UWAGA:**

- Zastąpienie przyjętych w projekcie urządzeń innymi, o gorszych parametrach jest niedopuszczalne.
- W przypadku zmiany przeznaczenia pomieszczeń wymagane jest powiadomienie projektanta systemu sygnalizacji pożarowej.
- Zastąpienie przyjętych rozwiązań w projekcie innymi, o parametrach równoważnych lub lepszych, wymaga powiadomienia projektanta.
- W przypadku niespełnienia powyższych założeń projektant nie odpowiada za prawidłowe działanie systemu sygnalizacji pożarowej.
- Brak wskazania elementu w projekcie, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności zastosowania takiego elementu w porozumieniu z Inwestorem a także z projektantem.

## **4 RYSUNKI**

Rys. 1 – Schemat rozmieszczenia elementów w piwnicy,

Rys. 2 – Schemat rozmieszczenia elementów na parterze,

Rys. 3 – Schemat rozmieszczenia elementów na piętrze,

Rys. 4 – Schemat rozmieszczenia elementów na poddaszu,

Rys. 5 – Schemat blokowy systemu sygnalizacji pożarowej.

## **5 ZAŁĄCZNIKI**

Karty katalogowe, certyfikaty i dopuszczenia urządzeń oraz okablowania.