



**PRACOWNIA PROJEKTOWA**

**PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE ZDZISŁAW KUFEL**

**PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY**  
**PROJEKT ZMIAN DO PROJEKTU OBJĘTEGO POZWOLENIEM NA BUDOWĘ ZGODNIE**  
**Z DECYZJĄ AB.6740.11011.2015 Z DNIA 29 LUTEGO 2016 R.**

**TOM IIA**

**NAZWA OBIEKTU  
BUDOWLANEGO:**

**ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 3  
NA DZ. NR 2191/11 PRZY UL. DWORCOWEJ  
W CHOJNICACH**

**KATEGORIA OBIEKTU  
BUDOWLANEGO:**

**KATEGORIA IX – BUDYNKI SZKOLNE**

**INWESTOR I  
ADRES INWESTORA:**

**GMINA MIEJSKA CHOJNICE  
STARY RYNEK 1  
89-600 CHOJNICE**

**NAZWA OPRACOWANIA:**

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE I STRUKTURALNE**

**NAZWA I ADRES  
JEDNOSTKI  
PROJEKTOWANIA:**

**PRACOWNIA PROJEKTOWA  
PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE ZDZISŁAW KUFEL  
UL. SUKIENNIKÓW 6, 89-600 CHOJNICE  
TEL. (52) 3975483**

**PROJEKT OPRACOWALI:**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane / tekst jednolity Dz.U. Z 2016 r. poz.290 z późniejszymi zmianami / my niżej podpisani oświadczamy, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

<b>PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNYCH</b>	mgr inż. Łukasz Bobkowski	upr. bud. nr POM/0006/POOE/13 w spec. instalacyjnej	
<b>SPRAWDZAJĄCY INST. ELEKTRYCZNYCH</b>	inż. Zdzisław Bielawski	upr. nr UAN-KZ-7210/7/87 w spec. instalacyjno - inżynieryjnej	

***Chojnice, dnia 07.11.2017r.***

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

### **A. Część opisowa**

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości projektu
3. Opis techniczny

# Opis techniczny

## do projektu instalacji elektrycznej i strukturalnej

### 1.Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zmian do projektu objętego pozwoleniem na budowę zgodnie z decyzją nr AB.6470.11011.2015 z dnia 29 lutego 2016r., dotyczący rozbudowy Szkoły Podstawowej nr 3 na dz. nr 2191/11 przy ul. Dworcowej w Chojnicach w zakresie instalacji elektrycznej i strukturalnej.

### 2.Podstawa opracowania dokumentacji

- zalecenia inwestora
- obowiązujące przepisy i normy
- podkłady budowlane
- ustalenia dokonywane na roboczo z przedstawicielem inwestora

### 3.Normy i przepisy

Przy projektowaniu uwzględniono wymagania aktualnie obowiązujących norm i przepisów.

### 4.Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- rozdzielnie elektryczne i linie zasilające (w zakresie opracowania),
- instalacje: oświetlenia ogólnego (w części rozbudowy), gniazd ogólnych i dedykowanych (w zakresie opracowania), instalacja odgromowa (w zakresie opracowania), okablowania strukturalnego,
- zasilanie dedykowanych odbiorników energii elektrycznej,
- punkt dystrybucyjny w części rozbudowy w zakresie instalacji strukturalnej,
- montaż modułów RJ45 w gniazdach przyłączeniowych użytkowników.

### 5.Opis zmian

Zmiany rozbudowy Szkoły Podstawowej nr 3 na dz. nr 2191/11 przy ul. Dworcowej w Chojnicach w zakresie instalacji elektrycznej i strukturalnej dotyczą etapowania inwestycji.

Instalacja elektryczna i strukturalna dla powyższej rozbudowy powinna zostać wykonana w etapie I całego zamierzenia budowlanego zgodnie z dokumentacją zawartą w tomie IIA podstawowej dokumentacji projektowej.

### 6. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Wszystkie zastosowane materiały (przewody, osprzęt, aparaty, itp.) muszą posiadać odpowiednie atesty albo/i certyfikaty dopuszczające do obrotu i stosowania.

Zaproponowane w niniejszej dokumentacji materiały można zamienić na inne, równoważne pod względem technicznym i jakościowym po uzgodnieniu z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru. Przed oddaniem instalacji elektrycznej i strukturalnej do użytku należy wykonać wszelkie niezbędne i określone przepisami (normami) oględziny oraz badania (pomiar i próby). Ich wyniki, zapisane w uprawnionych protokołach, muszą być pozytywne, spełniając określone przepisami (normami) parametry.

Projektant:  
**MGR INŻ. LUKASZ BOBKOWSKI**  
**POM/0006/POOE/13**  
*specjalność instalacyjna*



**PRACOWNIA PROJEKTOWA**

**PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE ZDZISŁAW KUFEL**

**PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY**  
**PROJEKT ZMIAN DO PROJEKTU OBJĘTEGO POZWOLENIEM NA BUDOWĘ ZGODNIE**  
**Z DECYZJĄ AB.6740.11011.2015 Z DNIA 29 LUTEGO 2016 R.**

**TOM IIB**

**NAZWA OBIEKTU  
BUDOWLANEGO:**

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ NR 3 NA DZ. NR 2190  
PRZY UL. DWORCOWEJ W CHOJNICACH**

**KATEGORIA OBIEKTU  
BUDOWLANEGO:**

**KATEGORIA IX – BUDYNKI SZKOLNE**

**INWESTOR I  
ADRES INWESTORA:**

**GMINA MIEJSKA CHOJNICE  
STARY RYNEK 1  
89-600 CHOJNICE**

**NAZWA OPRACOWANIA:**

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE I STRUKTURALNE**

**NAZWA I ADRES  
JEDNOSTKI  
PROJEKTOWANIA:**

**PRACOWNIA PROJEKTOWA  
PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE ZDZISŁAW KUFEL  
UL. SUKIENNIKÓW 6, 89-600 CHOJNICE  
TEL. (52) 3975483**

**PROJEKT OPRACOWALI:**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane / tekst jednolity Dz.U. Z 2016 r. poz.290 z późniejszymi zmianami / my niżej podpisani oświadczamy, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

<b>PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNYCH</b>	mgr inż. Łukasz Bobkowski	upr. bud. nr POM/0006/POOE/13 w spec. instalacyjnej	
<b>SPRAWDZAJĄCY INST. ELEKTRYCZNYCH</b>	inż. Zdzisław Bielawski	upr. nr UAN-KZ-7210/7/87 w spec. instalacyjno - inżynieryjnej	

***Chojnice, dnia 07.11.2017r.***

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

### A. Część opisowa

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości projektu
3. Opis techniczny

### B. Część rysunkowa

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Schemat instalacji sygnalizacji pożaru          |       |
| 2. Rzut piwnicy – instalacja sygnalizacji pożaru   | 1:100 |
| 3. Rzut parteru – instalacja sygnalizacji pożaru   | 1:100 |
| 4. Rzut I piętra – instalacja sygnalizacji pożaru  | 1:100 |
| 5. Rzut II piętra – instalacja sygnalizacji pożaru | 1:100 |
| 6. Rzut parteru – instalacja oświetlenia - zmiany  | 1:100 |
| 7. Rzut parteru – instalacja gniazd - zmiany       | 1:100 |

# Opis techniczny

## do projektu instalacji elektrycznej i strukturalnej

### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zmian do projektu objętego pozwoleniem na budowę zgodnie z decyzją nr AB.6470.11011.2015 z dnia 29 lutego 2016r., dotyczący przebudowy i rozbudowy Szkoły Podstawowej nr 3 na dz. nr 2190 przy ul. Dworcowej w Chojnicach w zakresie instalacji elektrycznej i strukturalnej.

### 2. Podstawa opracowania dokumentacji

- zalecenia inwestora
- obowiązujące przepisy i normy
- podkłady budowlane
- ustalenia dokonywane na roboczo z przedstawicielem inwestora

### 3. Normy i przepisy

Przy projektowaniu uwzględniono wymagania aktualnie obowiązujących norm i przepisów.

### 4. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- rozdzielnie elektryczne i linie zasilające (w zakresie opracowania),
- instalacje: oświetlenia ogólnego (w części przebudowy i rozbudowy), gniazd ogólnych i dedykowanych (w zakresie opracowania), okablowania strukturalnego,
- zasilanie dedykowanych odbiorników energii elektrycznej,
- sterowanie systemem oddymiania i oddzieleniami ppoż.
- punkt dystrybucyjny w części rozbudowy w zakresie instalacji strukturalnej,
- montaż modułów RJ45 w gniazdach przyłączeniowych użytkowników.

### 5. Opis zmian

Zmiany przebudowy i rozbudowy Szkoły Podstawowej nr 3 na dz. nr 2190 przy ul. Dworcowej w Chojnicach w zakresie instalacji elektrycznej i strukturalnej dotyczą: etapowania inwestycji, zmian instalacji elektrycznej i strukturalnej oraz dodatkowej instalacji systemu sygnalizacji pożaru w części przebudowy i rozbudowy.

W etapie II należy przewidzieć przebudowę instalacji elektrycznej i strukturalnej w 2 salach lekcyjnych i przedsionku wejściowym po przebudowanej kuchni – zgodnie z oznaczonym na rysunkach zakresem II etapu, zgodnie z dokumentacją zawartą w tomie IIB dokumentacji podstawowej oraz projektem zmian.

Dla potrzeb etapu II należy wykonać:

- rozdzielnię R1 wraz z linią zasilającą z RG,
- instalacje oświetlenia ogólnego i awaryjnego, gniazd ogólnych i dedykowanych oraz strukturalną w zakresie obejmującym etap II,
- montaż centrali systemu sygnalizacji pożaru z zasilaczem buforowym,
- zasilanie centrali sygnalizacji pożarowej i zasilacza buforowego,
- system sygnalizacji pożaru w pomieszczeniach objętych zakresem etapu II oraz do centrali sygnalizacji pożaru (zgodnie z opisem i rysunkami dodatkowymi).

W etapie III należy wykonać pozostałe instalacje elektryczne i strukturalne zgodnie z dokumentacją zawartą w tomie IIB dokumentacji podstawowej oraz projektem zmian. Należy wykonać również pozostałe elementy systemu sygnalizacji pożaru – zgodnie z projektem zmian.

### 6. Zmiany instalacji oświetleniowej, gniazd i strukturalnej w etapie II

Z uwagi na zmianę ściany w projekcie zmian w stosunku do projektu podstawowego, pomiędzy pomieszczeniami 0.1 oraz 0.2, należy przewidzieć korektę lokalizacji osprzętu elektrotechnicznego oraz rozdzielni R1. Lokalizacja opraw pozostaje bez zmian.

Rozdzielnię R1 należy przesunąć o ok. 2m dalej od rozdzielni RG. W etapie II do rozdzielni R1 należy przyłączyć tylko obwody elektryczne w pomieszczeniach znajdujących się w zakresie opracowania etapu II, a pozostałe obwody w miarę możliwości pozostawić zasilone z istniejącej rozdzielnicy.

Projektowane łączniki oświetleniowe należy w sali 0.1 należy przesunąć w pobliże drzwi wejściowych do tej sali.

Projektowane punkty elektryczno-logiczne, gniazdo przyumywalkowe i podtablicowe w sali 0.2 należy przenieść tak aby odległości od ściany końcowej (z tablicą) po zmniejszeniu pomieszczenia - nie zmieniły się. Gniazda ogólne – ściennie w sali 0.2 wypadające w miejscach montażu punktu PEL – ściennego oraz gniazda przyumywalkowego należy zainstalować w sali 0.1.

Ze względów pożarowych, w części rozbudowy i przebudowy (etap II i III), należy stosować wszystkie oprawy w wykonaniu natynkowym.

Wszystkie zmiany należy wykonać zgodnie z rysunkami.

## **7. System sygnalizacji pożaru**

### **7.1. Podstawa techniczna opracowania**

- PKN-CEN/TS 54-14:2006- Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t. j. Dz. U. 2009 nr 178 poz. 1380)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 80, poz. 563)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (dz. u. nr 143, poz. 1002)
- „Zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej”, wydane przez CNBOP, autor opracowania: mgr inż. J. Ciszewski, Warszawa 1994 r.
- Podkłady budowlane
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych - Tom V - Instalacje elektryczne”, wyd. C.O.B.R.I. i U.E. Elektromontaż Warszawa.
- Ustawa z dn. 3.04.93r o badaniach i certyfikacji Dz. U. nr 55 poz. 250
- Ustawa z dn. 3.04.93r o normalizacji Dz. U. nr 55 poz. 251
- Rozporządzenie MSWiA z dn. 07.06.2010 w sprawie Ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- PN – IEC 60364 – 5 – 56 Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
- Dokumentacja Techniczno Ruchowa Urządzeń.

### **7.2. Zakres opracowania**

Opracowanie przewiduje:

- zaprojektowanie i dobór elementów instalacji sygnalizacji pożaru tj. czujek dymu punktowych, przycisków pożarowych, elementów sterujących i sygnalizatorów wraz z niezbędną infrastrukturą
- podłączenie centrali oddymiania oraz windy
- zasilania zaprojektowanego systemu – doprowadzenia zasilania do urządzeń.

### **7.3. Opis rozwiązań technicznych**

Projektuje się ochronę pomieszczeń w części przebudowy i rozbudowy na dz. 2190 w budynku z pominięciem sanitariatów. Pomieszczenia budynku zostaną zabezpieczone multisensorowymi czujkami dymu oraz przyciskami ROP.

Projektuje się system adresowalny, w którym urządzenia pracują w liniach dozoru pętlowych. Zastosowany system umożliwia wykonanie instalacji, w której mogą pracować następujące urządzenia: adresowalne optyczne/multisensorowe czujki dymu, elementy wielowyjściowe, adresowalne ręczne ostrzegacze pożarowe i sygnalizatory akustyczne. Wszystkie urządzenia zastosowane w instalacji są zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i posiadają certyfikat uprawnionej jednostki certyfikującej.

Centrala sygnalizacji pożarowej jest urządzeniem integrującym wszystkie elementy pracujące w adresowalnym systemie automatycznego wykrywania pożarów. Centrala koordynuje pracę urządzeń w systemie oraz podejmuje decyzję o zainicjowaniu alarmu pożarowego, wysterowaniu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz o przekazaniu informacji do lokalnego posterunku straży pożarnej (PSP) za pośrednictwem centrum monitorowania lub systemu nadzoru (opcjonalnie, po podpisaniu odpowiednich umów).

Centrala Systemu Sygnalizacji Pożaru zlokalizowana została w piwnicy w pomieszczeniu -1.4 – Pom. techniczne, panel wyniesiony centrali w pomieszczeniu 1.2 – sala.

Pomieszczenie, w którym zostanie zamontowana centrala należy dostosować w sposób zapewniający odpowiednią ochronę przed wpływami środowiska, odpowiednie warunki temperaturowe, wilgoci i oświetleniowe. Pomieszczenie będzie dozorowane czujką multisensorową, oraz bezpośrednio przy centrali zostanie zainstalowany przycisk ROP.

Pętlowy system pracy linii eliminuje uszkodzenia w instalacji w postaci przerwy lub zwarcia fragmentu linii. Dodatkowo centrala kontroluje i sygnalizuje przekroczenie dopuszczalnych parametrów rezystancji i pojemności przewodów linii dozorowej.

Zgodnie z projektem podstawowym, na klatce schodowej projektuje się instalację oddymiania i oddzielenia pożarowych z konwencjonalnymi czujkami dymu, przyciskami oddymiania i przewietrzania, którą należy połączyć z systemem SAP.

Centralę sterującą windy w części rozbudowy i przebudowy należy przyłączyć do systemu SAP.

Pętle dozorowe i linie monitorujące wykonać przewodem niepalnym. Zasilanie urządzeń pożarowych: sygnalizatorów, centrali, modułów zasilająco-sterujących, zasilaczy buforowych wykonać przewodem niepalnym PH90 np. HDGs 3x1,5mm<sup>2</sup> instalowanym pod tynkiem na uchwytych z dopuszczeniem CNBOP lub w dedykowanych listwach kablowych w kolorze białym E90 z dopuszczeniem CNBOP. Kołki montażowe, kotwy powinny posiadać dopuszczenie CNBOP.

#### **7.4. Konfiguracja systemu alarmu pożaru SAP**

System wykrywania i sygnalizacji pożaru opiera się na pętli dozorowej adresowalnej obejmującej: czujki dymu, przyciski pożarowe, moduły monitorująco-sterujące oraz sygnalizatory akustyczne. Pętle zostały oparte na urządzeniach przewodowych.

#### **7.5. Dobór czujek**

Jako podstawowy detektor przewidziano wielodetektorową czujkę dymu, która ze swojej zasady działania i wynikającego z tego zakresu widmowego wykrywanych dymów, reaguje już na pierwsze symptomy pożaru – dym, w szerokim jego zakresie widmowym (cząstki widzialne i niewidzialne). Pozwala to na wykrycie pożaru w jego wczesnej fazie i umożliwia podjęcie akcji gaśniczej za pomocą podręcznych środków gaśniczych – jeszcze przed pełnym rozwojem pożaru. W przypadku występowania sufitów podwieszonych, w przestrzeniach międzysufitowych należy również zastosować czujki dymu z wyniesionym w widoczne miejsce wskaźnikiem zadziałania.

#### **7.6. Sygnały wykonawcze**

Przewidywane są następujące sygnały wykonawcze z modułów:

- Sygnał sterujący centralą oddymiania i odcień pożarowych
- Sygnał sterujący windą
- Sygnał sterujący sygnalizatorami akustycznymi
- Sygnały monitorujące

#### **7.7. Organizacja alarmowania**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, system sygnalizacji alarmu pożarowego będzie realizował dwustopniowy system alarmowania:

Alarm I° - alarm wewnętrzny (cichy) – jest to czas na przyjęcie alarmu i rozpoznanie sytuacji przez personel obsługi,

Alarm II° - alarm główny – powoduje przekazanie sygnałów sterujących do urządzeń innych instalacji współpracujących z systemem SAP.

**Alarm pożarowy II° należy przekazać do najbliższej komendy lub jednostki ratowniczo – gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej automatycznie lub telefonicznie po uprzednim sprawdzeniu alarmu (w przypadku braku 24h nadzoru wymaga się podłączenia do Państwowej Straży Pożarnej za pośrednictwem koncesjonowanego operatora. Połączenie należy wykonać dwutorowo, linią komutowaną i drogą radiową.). Centrala sygnalizacji pożarowej SSP posiada na płycie głównej programowalne bezpotencjałowe wyjścia przekaźnikowe NO/NC, które należy wykorzystać do przesyłania sygnałów: uszkodzenia centrali oraz alarmu pożarowego II°.**

Alarm pożarowy może być wywołany przez czujkę automatyczną lub przycisk pożarowy (ROP). W przypadku zadziałania czujki automatycznej, wywołany zostanie alarm I°. Na płycie czołowej centrali systemu SAP zapali się czerwona lampka POŻAR, a także zacznie działać wbudowany w centralę wewnętrzny sygnalizator optyczno – akustyczny. Centrala rozpocznie odliczanie czasu zwłoki na uruchomienie sterowań.

Pracownik ma czas na rozpoznanie sytuacji, ocenę zagrożenia i podjęcie odpowiednich działań, takich jak:



- a) skasowanie alarmu – w przypadku alarmu fałszywego,
- b) skasowanie alarmu – w przypadku małego zagrożenia i możliwości ugaszenia pożaru podręcznym sprzętem gaśniczym,
- c) uruchomienie przycisku pożarowego (ROP) i ewentualne, telefoniczne zawiadomienie Państwowej Straży Pożarnej.

**Uruchomienie każdego przycisku pożarowego – ROP spowoduje bezzwłoczne wywołanie alarmu II° i wysterylowanie wyjścia, które może być wykorzystane do wysłania sygnału alarmu pożarowego do jednostki Państwowej Straży Pożarnej.**

- **Sygnały alarmowe/techniczne**

Przewiduje się następujące sygnały przekazane do systemu SAP:

- Wykrycie pożaru przez czujki dymu – pożar – bezpośrednio z pętli dozorowej
- Wciśnięcie przycisku ROP – pożar – bezpośrednio z pętli dozorowej
- Stan pracy zasilaczy buforowych – poprzez moduły liniowe
- Alarm, usterka z centrali oddymiania

- **Sygnały wykonawcze**

Przewiduje się następujące sygnały wykonawcze oraz sterujące z systemu SAP:

- Sterowanie sygnalizatorami akustycznymi
- Sterowanie windą
- Sterowania centralą oddymiania i odcięć pożarowych

- **Algorytm sterowania**

Alarm I stopnia występuje w przypadku:

- Detekcji dymu z co najmniej jednego detektora w jednej strefie pożarowej.

Działania w wyniku alarmu I stopnia:

- Odliczanie czasu T1 na centrali (do momentu załączenia „sprawdzenia” – T2)

Alarm II stopnia występuje w przypadku:

- Wciśnięcie przycisku ROP w dowolnej strefie
- Detekcji dymu z co najmniej dwóch detektorów w jednej strefie pożarowej (koincydencja czujka + czujka). Wyjątek stanowią strefy, w których przewidziano pojedynczy detektor.
- Zakończenie odliczania czasu T1 bez reakcji operatora
- Zakończenie odliczania czasu T2 bez skasowania przez operatora

Działania w wyniku alarmu II stopnia:

- Uruchomienie sygnalizacji alarmowej
- Przekazanie sygnału alarmowego do centrali oddymiania i odcięć pożarowych
- Przekazanie sygnału alarmowego do układu sterowania windy

Sygnały z poniższych elementów powodują:

- Centrala oddymiania – alarm techniczny do centrali SSP,

**Z uwagi na przeznaczenie obiektu i ogólny dostęp do przycisków ROP należy przeanalizować wzbudzenie alarmu drugiego stopnia z jednokrotnego naciśnięcia przycisku ROP, by uniknąć aktu sabotażu.**

## **7.8. Zastosowane urządzenia systemu SAP**

### **7.8.1. Centrala Systemu Sygnalizacji Pożaru**

Głównym elementem projektowanego systemu sygnalizacji alarmu pożaru jest mikroprocesorowa, adresowalna centrala w wykonaniu kompaktowym. Centrala sygnalizacji pożaru musi spełniać najwyższe standardy bezpieczeństwa w zakresie kompleksowego dozoru przeciwpożarowego. Modułowa obudowa, wykonana z tworzywa ABS wzmocnionego włóknem szklanym, posiada klasę palności V0 i spełnia wszystkie wymagania w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej. Budowa jest oparta na wydajnej technologii pętli dozorowej, jest odporna na zwarcia i przerwy w obwodzie pętla dozorowa i zapewnia maksymalną niezawodność działania oraz niskie koszty instalacji. Poprzez pętlę centrala współpracuje z czujkami analogowymi jedno- i wielosensorowymi, a dzięki adapterom także z czujkami konwencjonalnymi. Dzięki

możliwości pracy sieciowej można połączyć do centrali maksymalnie 31 urządzeń, takich jak centralki, wyniesione, inteligentne pola obsługi i wskazań, interfejsy i komputerowe inteligentne stanowiska wizualizacji, w niehierarchiczną sieć, w której wszystkie urządzenia mają dostęp do zgłaszanych alarmów i zdarzeń. Centrala wyposażona zostanie w moduły (moduły pętli, karty rozszerzeń, panel obsługi) tworząc integralną, sprawnie działającą całość.

Oprogramowanie komputera centrali sygnalizacji pożaru (SSP) umożliwiać będzie między innymi prowadzenie automatycznej diagnostyki systemu (testowanie czujek), zapamiętywanie zdarzeń, wyświetlanie tekstu dotyczącego zdarzeń oraz możliwość ich wydruku.

W przypadku ewentualnej awarii jednostki centralnej system monitorujący kierować będzie sygnały alarmu pożarowego oraz alarmu uszkodzeniowego do nadajnika monitoringu. Dzięki temu centralka zapewniać będzie ciągłość sygnalizacji pożaru znacznie wykraczającą poza normalne funkcje pracy awaryjnej. Akumulatory, rozbudowane w razie potrzeby o dodatkowy moduł, zapewnią będą wielodniowe podtrzymanie zdolności systemu do sygnalizowania alarmów w razie awarii zasilania.

Zastosowaną centralę charakteryzuje m.in.:

- Możliwość podłączenia do 2 pętli w trybie niesieciowym (pojedyncza centrala)
- Do 127 elementów na pętli (czujki, przyciski ROP, adaptory i moduły monitorująco-sterujące)
- Możliwość rozgałęziania pętli przy zachowaniu pełnej adresacji i redundancji
- Identyfikacja pojedynczych sygnalizatorów pożarowych wraz z wyświetleniem informacji na wyświetlaczu LCD (4 x 40 znaków) o miejscu ich zamontowania, alfanumeryczne lub graficzne (LCD) wyświetlanie stanów alarmowych indywidualnych detektorów i grup dozorowych,
- Ciągłe włączone i pracujące automatycznie procedury kontrolne dla wszystkich składników systemu i programów, możliwość wykonywania testów systemu, grup dozorowych, pętli i pojedynczych elementów z poziomu centrali,
- Funkcja rozpoznawania pozwalająca na weryfikację alarmów fałszywych oraz dozór właściwej pracy urządzeń (nadzorowanie wszystkich podłączonych detektorów i modułów),
- Cyfrowa transmisja danych w pętli, wysoka pewność przesyłu danych,
- Możliwość logicznego powiązania kryteriów alarmowych i kryteriów sterowania, logika Boole'a, harmonogramy, możliwości programowania czasem i zdarzeniem
- Indywidualne teksty Użytkownika dla poszczególnych meldunków o: alarmie, uszkodzeniu, odłączeniu – z podaniem dnia i godziny.

Napięcie zasilania sieciowego	230 V / 50-60 Hz
Pobór prądu w stanie spoczynku	150 mA bez zespołu obsługi 200 mA z zespołem obsługi
Temperatura w miejscu pracy	0-50°C
Kategoria klimatyczna	R14 DIN 50019
Obudowa	ABS wzmocnione dodatkiem 10% włókna szklanego, V 0
Kategoria zabezpieczenia	I wg DIN EN 60950
Stopień ochrony	IP 30

### 7.8.2. Optyczno-temperaturowa czujka dymu

Inteligentna, optyczno – temperaturowa (multisensorowa) czujka dymu składa się ze zintegrowanych dwóch sensorów optycznych oraz dodatkowego sensora temperatury (łączy dwie metody detekcji – optyczną i termiczną). Dzięki temu czujka wielosensorowa zapewnia wczesną sygnalizację pożaru w znacznie szerszej gamie zastosowań, niż czujki stosujące tylko jedną metodę. Optyczno - temperaturowa czujka dymu jest wyposażona w zintegrowany izolator zwarcia, który w przypadku wystąpienia uszkodzenia pętli (tj. zwarcia lub przerwania przewodu) zapewnia szybką lokalizację uszkodzenia i gwarantuje, że wszystkie elementy pętli dozorowej w pełni zachowują swoje funkcje.

W celu kompensacji zmieniających się warunków czujka w regularnych odstępach czasu dostosowuje się automatycznie do swojego otoczenia (regulacja progu zadziałania). Jeżeli dalsza kompensacja jest niemożliwa, wówczas czujka zgłasza do centrali komunikat o uszkodzeniu.

Czujka jest wyposażona w zintegrowany izolator zwarcia, który w przypadku wystąpienia uszkodzenia pętli (tj. zwarcia lub przerwania przewodu) zapewnia szybką lokalizację uszkodzenia i gwarantuje, że wszystkie elementy pętli dozorowej w pełni zachowują swoje funkcje.

Najważniejsze cechy:

- Najwcześniejsza z możliwych sygnalizacja pożaru dzięki: zastosowaniu opatentowanej technologii wielosensorowej, wyposażeniu każdej czujki w mikro-procesor (rozproszona inteligencja) inteligentnemu połączeniu niezależnych metod detekcji (bardzo szerokie pasmo detekcji), wysokiej odporności na zwarcia i przerwy w obwodzie,

- Optymalne zabezpieczenie przed fałszywymi alarmami dzięki: rozproszonemu mechanizmowi podejmowania decyzji o alarmie, minimalnej podatności na zakłócenia elektromagnetyczne automatycznej adaptacji do środowiska,
- Wysoka niezawodność eksploatacyjna i niskie koszty konserwacji dzięki: ciągłej autodiagnostyce, możliwości zdalnej diagnostyki,
- Niski koszt instalacji i wysoka elastyczność dzięki: zastosowaniu technologii pętli dozorowej, możliwości wyłączania sensorów przez funkcję czasową lub zdarzenia w systemie,
- Estetyczna konstrukcja i niewielkie gabaryty

Napięcie znamionowe UN	19 VDC
Przeciętny impulsowy pobór	ca. 60 $\mu$ A @ 19 V DC
Przeciętny pobór prądu w pracy awaryjnej	18 mA
wysokość montażu	max 12m
Powierzchnia dozorowania	max 110m <sup>2</sup>
Temperatura przechowywania	-25°C - +75°C
Temperatura w miejscu pracy czujki	-20 - +67 °C
Wymiary	Ø = 117 mm, H = 49 mm (inkl. Sockel 62 mm)
Waga	110g
Materiał	ABS
Ochrona	IP42

### 7.8.3. Moduł monitorująco - sterujący

Moduł monitorująco-sterujący jest przystosowany do kontroli urządzeń peryferyjnych, których stan ma być sygnalizowany na centrali SAP oraz sterować urządzeniami wykonawczy, biorący udział w zabezpieczeniu ppoż. obiektu. Jest to element, który może pracować wyłącznie w adresowalnych liniach/pętlach dozorowych central sygnalizacji pożarowych.

Monitorowanie stanu styków odbywa się za pomocą kontroli oporności podłączoną do jego wejścia i dzięki temu może interpretować cztery stany logiczne: normalna praca, zagrożenie, pożar oraz uszkodzenie. Dzięki stykom monitorującym możliwe jest jednocześnie kontrolowanie sprawności i zadziałania sterowanych urządzeń.

Styki sterujące uruchamiają (steruje dwoma parami styków przełącznika wyjściowego – styki przełączane NO/NC) na sygnał z centrali urządzenia alarmowe i przeciwpożarowe, np. sygnalizatory akustyczne, klapy dymowe, drzwi ppoż. itp.

Dane techniczne:

Pobór prądu	< 350 $\mu$ A
Napięcie znamionowe zasilania (monitorowane)	12 VDC lub 24 VDC
Prąd spoczynkowy	< 6 mA
Maksymalny prąd pobierany	35mA
Wyjścia (z możliwością monitorowania) lub bezpotencjałowe, z możliwością ustawienia jako rozwiernie lub zwierne	
Napięcie znamionowe	9 VDC
Prąd	maks. 25 mA
Rodzaj wyjść	styki przekaźnikowe
Obciążalność styków przekaźnikowych	30 VDC / 1 A lub
Inne	Monitorowanie 10 k $\Omega$ / $\pm$ 40%

### 7.8.4. Przycisk pożarowy – ręczny ostrzegacz pożarowy

Przycisk pożarowy przeznaczony jest do przekazywania, poprzez ręczne jego uruchomienie, informacji o zauważonym pożarze. Stłuczenie szybki ochronnej oraz wciśnięcie przycisku powoduje zadziałanie mikrowyłącznika i wprowadzenie do systemu sygnału alarmu pożarowego. Jest to najpewniejszy sposób alarmowania o zauważonym zagrożeniu pożarowym – weryfikacja zdarzenia następuje przez człowieka (pomijając przypadkowe uruchomienia lub akty wandalizmu).

Przycisk ROP jest wyposażony w zintegrowany izolator zwarcia, który w przypadku wystąpienia uszkodzenia pętli (tj. zwarcia lub przerwania przewodu) zapewnia szybką lokalizację uszkodzenia i gwarantuje, że wszystkie elementy pętli dozorowej w pełni zachowują swoje funkcje.

Dane techniczne:

Napięcie znamionowe UN	19 V
Przeciętny impulsowy pobór	45 $\mu$ A
Przeciętny pobór prądu w pracy awaryjnej	18 mA
Przeciętny pobór prądu w stanie alarmu impulsowy	9 mA impulsowy
Wskaźnik alarmu	LED czerwony
Zaciski przyłączeniowe	Dla żył od D=0,6mm, do A=1,5mm
Masa	Ok. 100g

#### 7.8.5. Sygnalizator akustyczny

W celu sygnalizacji zagrożenia należy zastosować sygnalizator akustyczny. Stosować uniwersalny konwencjonalny sygnalizator akustyczny do zastosowania jako urządzenie sygnalizacyjne w systemach sygnalizacji pożaru, systemach sterowania gaszeniem oraz innych systemach bezpieczeństwa. Sygnalizator posiada możliwość wyboru jednego z 32 dostępnych tonów dźwięku zapewnia szerokie zastosowanie, w tym w systemach SAP i SUG, dla których 6 spośród 32 tonów dźwięku objęte jest certyfikatem zgodności z norma PN-EN 54-3. Wybór odpowiedniego tonu dokonywany 5-bitowym przełącznikiem w podstawie sygnalizatora pozwala na zsynchronizowanie dźwięku sygnalizatorów różnych typów zastosowanych w jednym obiekcie.

Sygnalizator posiada dwa wejścia zasilająco-sterujące, pozwalające na nadanie dwóch różnych tonów dźwięku. Znajduje to zastosowanie przy ewakuacji sekwencyjnej obiektu, podczas której w pierwszej fazie alarmu wszystkie strefy pożarowe są ostrzegane o zagrożeniu jednym tonem, ale ewakuacja kolejnych stref następuje stopniowo poprzez nadawanie sygnału ewakuacyjnego kolejno do sąsiadujących stref zaczynając od miejsca wykrycia zagrożenia. Sygnalizator w systemach sygnalizacji pożaru może być zasilany zarówno z central sygnalizacji pożaru jak i z certyfikowanych zasilaczy. Zakres napięć zasilania mieści się w granicach 9-28V DC (dzięki czemu może być zasilany bezpośrednio z centrali SAP). Uzyskiwane poziomy dźwięku zależą od wybranego tonu dźwięku i napięcia zasilania. Dla popularnego i certyfikowanego DIN-Tonu sygnalizator pozwala uzyskać 96dB(A) w osi w odległości 1m przy zasilaniu 12V DC i poborze prądu 7mA. Przy napięciu zasilania 24V DC i poborze prądu 15mA sygnalizator uzyskuje 103dB(A) w osi w odległości 1m. Uzyskiwane wysokie poziomy dźwięku przy bardzo niskim poborze prądu, małej obudowie i dużej szczelności IP54/IP65 świadczą o zoptymalizowanej konstrukcji i wysokiej efektywności przetwornika elektroakustycznego. Sygnalizator może również automatycznie synchronizować dźwięk, zapewniając zrównanie w fazie dźwięku z wszystkich sygnalizatorów w tej samej linii zapewniając wzajemne wzmocnienie dźwięku z sąsiadujących syren. Sygnalizator może być montowany na zewnątrz budynków i w pomieszczeniach o dużym zawilgoceniu czy zapyleniu po zastosowaniu dodatkowych podstaw.

Sygnalizator przystosowany jest do nadzoru ciągłości linii przez system sterująco-zasilający realizowanego przez obrócenie polaryzacji napięcia zasilającego w stanie dozoru i pomiar prądu dozoru płynącego przez rezystor końca linii zamontowany w ostatnim sygnalizatorze.

#### 7.8.6. Zasilacz buforowy

Zasilacze buforowe przeznaczone są do bezprzerwowego zasilania urządzeń przeciwpożarowych, urządzeń sygnalizacji pożarowej itp. wymagających stabilizowanego napięcia 24V DC. W przypadku zaniku napięcia podstawowego następuje bezprzerwowe przełączenie na źródło zasilania rezerwowego w postaci akumulatorów. Zasilacz posiada metalową obudowę w kolorze czerwonym z miejscem na akumulatory. Zasilacz posiada zegar czasu rzeczywistego, ma możliwość sieciowania w celu monitorowania tylko jednego elementu w sieci, zaś jego wyjście dostarcza napięcie 27,6V DC o wydajności prądowej 2A przy pracy.

Zasilanie:	230VAC/50Hz
Wyjście zasilania:	2,0A / 27,6VDC - dla pracy ciągłej
Prąd ładowania akumulatora:	1,0A
Miejsce na akumulator:	2x26Ah/12V
Sprawność:	82%
Zabezpieczenia:	SCP, OLP, OHP, OVP, UVP*, tamper (otwarcie obudowy)
Wyjścia techniczne:	EPS - awaria sieci AC, PSU - awaria zasilacza, APS - awaria akumulatora
Zgodność z normami	EN54-4, EN12101-10
Panel LCD	TAK, ze wskazaniem parametrów zasilania, uszkodzeń, obciążenia itp.

## 7.9. Zestawienie podstawowych urządzeń

### Etap I:

Lp.	Element	Ilość
1	Czujka multisensorowa z gniazdem	5
2	Ręczny ostrzegacz pożarowy	2
3	Moduł liniowy monit. – steruj.	1
4	Sygnalizator akustyczny z puszką PIP	1
5	Centrala SSP 2-pętlowa z baterią akumulatorów	1
6	Panel wyniesiony centrali SSP	1
7	Zasilacz buforowy pożarowy z baterią akumulatorów - 2A 2x17Ah	1

### Etap II:

Lp.	Element	Ilość
1	Czujka multisensorowa z gniazdem	48
2	Ręczny ostrzegacz pożarowy	8
3	Moduł liniowy monit. – steruj.	2
4	Sygnalizator akustyczny z puszką PIP	9

## 7.10. Bilans energetyczny systemu

Wymaganą, minimalną pojemność baterii akumulatorów rezerwowych centrali CSP obliczono na podstawie wzoru:

$$Q = 1,25 \times (I_1 \times T_{\text{doz}} + I_2 \times 0,5 \text{ h})$$

gdzie:

Q – wymagana pojemność akumulatorów rezerwowych,

1,25 – współczynnik uwzględniający zmniejszanie się nominalnej pojemności akumulatorów w wyniku ich starzenia,

$I_1$  – prąd rozładowania akumulatora podczas zaniku napięcia podstawowego – prąd w stanie dozoru,

$I_2$  – prąd pobierany przez centralę SAP (wraz z elementami do niej podłączonymi) w czasie alarmu pożarowego,

$T_{\text{doz}}$  – wymagany czas pracy systemu w stanie dozoru równy 4 h, 30 h lub 72 h (zależnie od warunków panujących na obiekcie podlegającym ochronie).

## WYZNACZANIE WYMAGANEJ POJEMNOŚCI AKUMULATORÓW

Zgodnie ze specyfikacją techniczną PKN CEN/TS 54-14:2004 oraz wytycznymi CNBOP pojemność baterii akumulatorów powinna umożliwić pracę instalacji w stanie pracy w ciągu określonego czasu, po czym pojemność powinna być wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze co najmniej przez 30 min.

Do obliczeń zastosowano wzór:

$Q = k \times (\text{Czas gotowości} \times \text{Prąd dozorowy}) + (\text{Czas alarmu} \times \text{Prąd dozorowy} + \text{Prąd alarmowy})$ , gdzie Q - minimalna pojemność baterii [Ah]

Przewidziano również dodatek pojemności na starzenie akumulatora.

### 1. OBLICZANIE PRZEWIDYWANEGO POBORU PRĄDU

				Prąd dozorowy		Prąd alarmowy			
Poz.	Typ urządzenia	Nr katalogowy	Ilość	jedn.[mA]	RAZEM [A]	Ilość	jedn.[mA]	RAZEM [A]	
1	Centrale:								
	Centrala SAP IQ8Control C	808003	1	150	0,15	1	200	0,2	
	Centrala SAP IQ8Control M	808004		150	0	0	200	0	
	Panel obsługowy centrali	786005	1	45	0,045	1	45	0,045	
2	Mikromoduły:								
	Moduł pętli analogowej	784382	2	25	0,05	2	60	0,12	
	Moduł 4-grupowy	784381		25	0	0	25	0	
	Moduł współpracy z nadajnikiem monitoringu (UT)	784385	1	15	0,015	1	15	0,015	
	Moduł transmisji RS 232	784842		35	0	0	35	0	
	Moduł transmisji TTY	784842		55	0	0	55	0	
	Moduł 3-przełącznikowy	787531		5	0	0	5	0	
	Moduł 3-przełącznikowy SaS	787532		15	0	0	15	0	
	Moduł 4-przełącznikowy	787530		10	0	0	10	0	
	Moduł 7-wyjściowy (P)	787680		15	0	0	15	0	
	Moduł 7-wyjściowy (M)	787681		15	0	0	15	0	
	Moduł 4-wyjściowy	787682		15	0	0	15	0	
	Moduł interfejsu BSL	787533		15	0	0	15	0	
	Moduł sieciowy essemet 62,5 kBd	784840		150	0	0	150	0	
	Moduł sieciowy essemet 500 kBd	784841		150	0	0	150	0	
3	Czujki i akcesoria:								
	Czujka dymu IQ8	802xxx	53	0,045	0,00239	53	9	0,477	
	Zewnętrzny wskaźnik zadziałania czujki (9200)	801824		0,007	0	0	0,15	0	
4	Ręczne ostrzegacze pożarowe i akcesoria:								
	Płytkę elektroniki przycisku IQ8	804905	10	0,045	0,00045	10	9	0,09	
5	Elementy sterujące i monitorujące:								
	Adapter linii konwencjonalnej eBK-4G/2R, 4 wejścia, 2 wyjścia	808613	3	5	0,015	3	28	0,084	
	Sterownik liniowy 12 przełącznikowy	808610		0,1	0	0	3	0	
6	Sygnalizatory:								
	Sygnalizator optyczno-akustyczny wielotonowy, czerwony	766240		-	0	0	100	0	
	Sygnalizator akustyczny wielotonowy, czerwony	766235		-	0	0	14	0	
				Całkowity prąd dozorowy [A]:		0,28	Całkowity prąd alarmowy [A]:		1,03

### 2. OBLICZANIE MINIMALNEJ POJEMNOŚCI BATERII

Poz.	Zmienna	Podtrzymanie 72h	Podtrzymanie 30h	Podtrzymanie 4h
1	Czas gotowości	72 h	30 h	4 h
2	Prąd dozorowy	0,28 A	0,28 A	0,28 A
3	Czas alarmu	0,5 h	0,5 h	0,5 h
4	Prąd alarmowy	1,03 A	1,03 A	1,03 A
5	Współczynnik "k"	1,25	1,25	1,25
6	Wymagana pojemność baterii:	25,65 Ah	11,06375 Ah	2,03375 Ah
		26 Ah	14 Ah	3 Ah
		Minimalna pojemność baterii		

### 3. UWAGI

a) Określenie wymaganego czasu podtrzymania dla obiektu znajduje się w części opisowej projektu

**Przyjęto warunek podtrzymania pracy systemu po zaniku zasilania przez 72h i 30 minut alarmowania.**

Dla przyjętych warunków dobrano baterię akumulatorów 26Ah zgodnie obliczeniami. Wszystkie urządzenia wchodzące w skład projektowanego systemu SAP muszą posiadać aktualne certyfikaty zgodności Centrum Naukowo – Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie, dopuszczające do stosowania w ochronie przeciwpożarowej (wymaganie dla urządzeń sygnalizacji pożarowej).

Wszystkie urządzenia wchodzące w skład projektowanego systemu SAP muszą posiadać aktualne certyfikaty zgodności Centrum Naukowo – Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie, dopuszczające do stosowania w ochronie przeciwpożarowej (wymaganie dla urządzeń sygnalizacji pożarowej).

**Wszelkie zmiany (urządzeń i projektowe) należy uzgodnić z projektantem, urządzenia równoważne muszą spełniać wymagania techniczne jak urządzenia zaprojektowane oraz posiadać ważne certyfikaty CNBOP.**

### 7.11. Okablowanie systemu

Instalacje przewodową systemu sygnalizacji pożary należy wykonać certyfikowanymi kablami, dedykowanych dla systemów sygnalizacji pożarowej, zgodnie z przepisami.

- Pętla dozorowa: kabel ekranowany typu YnTKSYekw 1x2x0,8 mm<sup>2</sup>,
- Panel wyniesiony centrali: kabel ekranowany YnTKSYekw 4x2x0,8 mm<sup>2</sup>,

- Linie sterownicze: kabel HTKSH PH90 4x2x0,8mm<sup>2</sup>,
- Linie sygnalizacyjne: kabel HDGs/HLGs PH90 2x2,5mm<sup>2</sup>,
- Linie zasilające: kabel HDGs PH90 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

Przewody należy układać w bruzdach pod tynkiem z zastosowaniem dedykowanych obejm i kołków z dopuszczeniem CNBOP.

W miejscach, gdzie nie ma możliwości układania przewodów w bruzdach pod tynkiem, należy pętle dozorowe układać w listwach kablowych o wymiarach wg potrzeb, a linie zasilające, sterownicze i sygnalizacyjne w listwach kablowych stalowych, w kolorze białym, E90 z dopuszczeniem CNBOP wraz z zamocowaniami.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić badania jej parametrów elektrycznych i dokonać sprawdzenia zachowania obowiązujących norm i przepisów.

Żyłę ekranu w przewodzie YnTKSYekw 1x2x0,8 łączyć we wszystkich elementach zgodnie z poszczególnymi DTR-kami. Ekran pętli musi zachować ciągłość, w centrali należy podłączyć tylko jedną stronę ekranu, drugą zaizolować i nie podłączać.

#### 7.12. Wymagania dla innych branż

Zasilacze modułów sterujących należy zasilić napięciem przemennym 230V AC o częstotliwości 50 Hz z wydzielonego, odpowiednio opisanego obwodu rozdzielnicznej głównej. Zasilanie to należy wykonać przewodem HDGs PH90 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Przewód ochronny (PE) należy połączyć z zaciskiem uziemienia technicznego lub szyną PE instalacji elektrycznej. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać dopuszczalnych wartości.

#### 7.13. Uwagi dla użytkowników systemu

Wykonawstwo i konserwację zaprojektowanego systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie, która posiada odpowiednio przeszkolonych pracowników. Wykonawca oraz konserwator powinien być akceptowany przez producentów zastosowanych urządzeń.

Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić w/w, stałą konserwację zapewniającą prawidłowość funkcjonowania systemu.

Użytkownik systemu jest odpowiedzialny za prowadzenie zeszytu kontrolnego (dziennika operacyjnego), w którym należy zamieszczać wszystkie uwagi dotyczące pracy systemu:

- regularne kontrole instalacji i urządzeń,
- dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia w instalacji,
- wszystkie alarmy: rzeczywiste, pozorowane, fałszywe oraz uszkodzenia.

Osoby, którym powierzy się stałą obsługę centrali SAP powinny zostać przeszkolone w zakresie niezbędnych czynności, które należy wykonać w przypadku pojawienia się jakiegokolwiek alarmu.

Podczas prowadzenia prac (instalacyjno – montażowych) instalacji należy zapewnić:

- nadzór autorski,
- nadzór inwestorski (wskazany powinien zostać inspektor posiadający wiedzę w zakresie ochrony ppoż.).

Odbiór instalacji powinien odbyć się po wykonaniu całego systemu zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną i ewentualnymi zmianami wpisanymi do dziennika budowy. Odbiór instalacji należy połączyć z przekazaniem instalacji do eksploatacji – w odbiorze powinien brać udział konserwator systemu, który sprawował będzie nadzór nad instalacją.

Celowe jest dokonanie w trakcie odbioru sprawdzenia skuteczności działania systemu sygnalizacji i personelu obsługi. Dlatego też przeszkolenia personelu należy dokonać przed dniem odbioru instalacji SAP.

#### 7.14. Wytyczne konserwacji

Po przekazaniu systemów do eksploatacji należy przeprowadzać konserwacje urządzeń i instalacji w następujących odstępach czasu:

- kompletne sprawdzenie działania systemu SAP - min. raz w roku.
- usuwanie ewentualnych awarii - na bieżąco.

Wszystkie sprawdzenia i naprawy należy odnotowywać w książce zdarzeń, podając datę, godzinę, rodzaj wykonanych prac oraz nazwisko i podpis osoby dokonującej wpisu.

#### 7.15. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Wszystkie zastosowane materiały (przewody, osprzęt, aparaty, itp.) muszą posiadać odpowiednie atesty albo/i certyfikaty dopuszczające do obrotu i stosowania.

Zaproponowane w niniejszej dokumentacji materiały można zamienić na inne, równoważne pod względem technicznym i jakościowym po uzgodnieniu z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru. Przed oddaniem instalacji elektrycznej i strukturalnej do użytku należy wykonać wszelkie niezbędne i określone przepisami

(normami) oględziny oraz badania (pomiar i próby). Ich wyniki, zapisane w uprawnionych protokołach, muszą być pozytywne, spełniając określone przepisami (normami) parametry.

Projektant:  
**MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI**  
**POM/0006/POOE/13**  
*specjalność instalacyjna*