

INWESTOR:

**WIELKOPOLSKIE CENTRUM ONKOLOGII  
61-866 POZNAŃ, UL. GARBARY 15**

PROJEKT:

**REMONT I MODERNIZACJA  
ODDZIAŁÓW GINEKOLOGII I CHIRURGII  
W STARYM BUDYNKU WCO W POZNANIU  
II ETAP  
DSO61-866 POZNAŃ, UL. GARBARY 15**

BRANŻA:

**ELEKTRYCZNA - NISKOPRĄDOWA**

INSTALACJA:

**SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU**

STADIUM:

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

**BIURO:**

**DOROTA ZAMELSKA  
PRACOWNIA PROJEKTOWA  
61-339 POZNŃ, UL. JEDRZEJEWSKA 16**

OPRACOWAŁ:

MARIUSZ KONIK	D1226/07
PIOTR SKRZYPCZAK	D1236/07

**KWIECIEŃ 2008**

**UZGODNIENIA**

---

---

---

---

---

---

---

---

**UWAGI**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## SPIS TREŚCI

I.	Wprowadzenie .....	6
1.	Przedmiot opracowania.....	6
1.1	Podstawa opracowania.....	6
1.2	Cel i zakres opracowania.....	6
1.3	Przepisy i normy związane .....	6
2.	Charakterystyka zabezpieczanych pomieszczeń.....	7
2.1	Charakterystyka obiektu .....	7
2.2	Podział obszaru chronionego na strefy logiczne. ....	7
2.3	Strefy wyłączone z nadzorowania.....	8
2.4	Opis zagrożeń .....	8
II.	System sygnalizacji pożaru .....	9
3.	Materiały i urządzenia .....	9
3.1	Dobór urządzeń .....	9
3.2	Opisy techniczne .....	9
3.2.1	Centrala systemu sygnalizacji pożaru CSP .....	9
3.2.2	Automatyczne czujki pożarowe .....	10
3.2.3	Ręczne ostrzegacze pożarowe .....	11
3.2.4	Adapter linii bocznych, Sterowniki przekaźników .....	12
3.2.5	Wskaźnik zadziałania.....	14
3.2.6	Zasilacz lokalny .....	14
3.3	Zestawienie urządzeń i materiałów .....	15
4.	Opis instalacji.....	16
4.1	Rozmieszczenie elementów systemu .....	16
4.1.1	Lokalizacja centrali sygnalizacji pożaru CSP .....	16
4.1.2	Rozplanowanie linii pożarowych .....	16
4.1.3	Rozmieszczenie czujek.....	16
4.1.4	Lokalizacja ręcznych ostrzegaczy pożarowych .....	17
4.1.5	Lokalizacja adapterów .....	17
4.2	Sterowania .....	17
4.2.1	Dźwiękowy System Ostrzegawczy .....	18
4.2.2	System monitoringu zewnętrznego .....	18
4.3	Monitorowania .....	18
4.3.1	System monitoringu zewnętrznego .....	18
5.	Bilans energetyczny .....	18
5.1	Bilans instalacji dozorowej.....	18
5.2	Bilans zasilania awaryjnego systemu.....	20
6.	Opis działania systemu – Alarmowanie .....	21
6.1	Organizacja alarmowania .....	21
6.2	Sposób alarmowania .....	21
6.3	Przekazywanie alarmów .....	22
7.	Okablowanie systemu .....	22
7.1	Zabezpieczenie przed oddziaływaniem ognia.....	23
7.2	Zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym .....	24

7.3	Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi .....	25
8.	Wskazówki montażowe .....	25
8.1	Odstęp czujek od ścian.....	25
8.2	Wpływ wentylacji nawiewnej i wyciągowej na rozmieszczenie czujek .....	25
8.3	Rozmieszczenie czujek z uwzględnieniem podciągów.....	25
V.	Uwagi końcowe .....	27
9.	Testy i pomiary systemu SAP.....	27
9.1	Wytyczne dla branż aranżacji wnętrz, wentylacji.....	28
9.2	Uwagi dla inwestora .....	28
9.3	Uwagi dla użytkownika .....	28
9.4	Przeglądy i konserwacja .....	28
10.	Warunki odbioru .....	29
10.1	Wymagane dokumenty .....	29
10.2	Warunki sprawdzenia instalacji.....	29
VI.	Część rysunkowa .....	30

SPIS OBRAZÓW

Obraz 2 Automatyczna czujka pożarowa IQ8Quad, Gniazdo czujki .....	10
Obraz 4 Ręczny Ostrzegacz Pożarowy IQ8Quad.....	11
Obraz 5 Adapter 4 grup i 2 przekaźników .....	12
Obraz 6 Sterownik 12 przekaźników .....	13
Obraz 7 Wskaźnik zadziałania .....	14

SPIS SCHEMATÓW

Schemat 2 Skala czasowa działania systemu .....	21
Schemat 3 Ograniczenia w montażu czujek.....	26

SPIS TABEL

Tabela 2 Dane techniczne czujek serii IQ8Quad.....	11
Tabela 3 Dane techniczne ręcznych ostrzegaczy pożarowych serii IQ8Quad .....	11
Tabela 4 Dane techniczne adaptera linii bocznej eBK4G/2R .....	12
Tabela 5 Dane techniczne sterownika eBK12R .....	13
Tabela 6 Dane techniczne zasilacza ZSP .....	14
Tabela 7 Zestawienie urządzeń .....	15

SPIS RYSUNKÓW	
Nr rys.	Tytuł rysunku
SAP.01	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI
SAP.02	ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW SYSTEMU - I PIĘTRO
SAP.03	ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW SYSTEMU - II PIĘTRO

## I. WPROWADZENIE

### 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji, rozbudowy istniejącej instalacji, systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru w budynku Wielkopolskiego Centrum Onkologii przy ul. Garbary 15 w Poznaniu - REMONT I MODERNIZACJA CZĘŚCI ODDZIAŁÓW GINEKOLOGII I CHIRURGII W STARYM BUDYNKU WCO - II ETAP

#### 1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Wytyczne Inwestora,
- Projekt architektoniczny,
- Wizja lokalna obiektu,
- Obowiązujące normy i przepisy.

#### 1.2 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowania to przedstawia sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego pomieszczeń objętych zadaniem REMONT I MODERNIZACJA CZĘŚCI ODDZIAŁÓW GINEKOLOGII I CHIRURGII W STARYM BUDYNKU WCO - II ETAP oraz algorytm pracy systemu sygnalizacji pożaru. W przypadku wystąpienia zagrożenia pożarowego oraz przedstawia sposób współpracy systemu sygnalizacji pożaru z pozostałymi systemami bezpieczeństwa zaprojektowanymi w przedmiotowym obiekcie.

Niniejsza dokumentacja zawiera informacje, które przedstawiają w jaki sposób wykonana zostanie instalacja systemu sygnalizacji pożaru, a także zawiera niezbędne informacje skierowane do wykonawcy, które posłużą do prawidłowego, zgodnego z wymaganiami Inwestora, wykonania instalacji. Przedstawiony tu zostanie również opis działania systemu, a także tryby przekazywania informacji o powstałych zagrożeniach pożarowych i wszelkich uszkodzeniach w systemie.

W opracowaniu przedstawione zostaną również proponowane urządzenia składowe systemu sygnalizacji pożaru.

#### 1.3 PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 80 z 2006r poz. 563).

Podstawowe zasady projektowania systemów sygnalizacji pożarowej CNBOP w Józefowie 2002

PN-E-08350-14:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej - Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji

Code of practice for fire protection for electronic data processing installations. BS 6266.1992r.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz 690 z

późn. zm.) – tekst ujednolicony ze zmianami z dnia 7 kwietnia 2004 r. zawartymi w Dz.U. Nr 109, poz. 1156 (zmiany weszły w życie z dniem 27 maja 2004 r.)

Prawo Budowlane

Dokumentacja techniczno-ruchowa elementów systemu.

Szkolenia i wiedza własna projektanta

## 2. CHARAKTERYSTYKA ZABEZPIECZANYCH POMIESZCZEŃ

### 2.1 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Wielkopolskiego Centrum Onkologii stanowi kompleks budynków o zwartej zabudowie.

Wyznaczony do ochrony obszar znajduje się w budynku o 3 kondygnacjach nadziemnych i jednej podziemnej. Budynek znajduje się przy ulicy Garbary 15.

Obszar będący przedmiotem niniejszego opracowania znajduje się na pierwszym i drugim piętrze i w całości przeznaczone będą na oddziały medyczne Wielkopolskiego Centrum Onkologii.

W budynku wydzielone zostały klatki schodowe, które w przypadku zagrożenia pożarowego stanowią będą przeciwpożarową drogę ewakuacyjną.

W budynku zamontowana zostanie winda, której działanie zostanie ograniczone w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego. Strefy nie objęte ochroną systemem sygnalizacji pożaru (czujkami automatycznymi) to pomieszczenia sanitarne, które ze względu na swój charakter nie wymagają ochrony czujkami pod warunkiem nieprzechowywania w nich materiałów palnych. Przestrzenie międzysufitowe nie wymagają ochrony jeżeli odległość między sufitem rzeczywistym oraz sufitem podwieszanym nie przekracza 0,8 m oraz nie występują w tym obszarze instalacje siłowe. Ze względu na prowadzenie zbiorczych koryt kablowych w częściach komunikacyjnych budynku ochroną przeciwpożarową objęte zostaną przestrzenie międzysufitowe nad korytarzami. Obszary międzysufitowe nad biurami nie wymagają ochrony czujkami dymu.

Wyposażenie pomieszczeń oraz ich wymiary stanowią o typie i ilości czujników wewnątrz pomieszczenia. Aranżacja sufitu właściwego lub podwieszonego stanowi o miejscu umieszczenia czujki. Dla czujek w przestrzeniach zamkniętych zainstalowane zostaną wskaźniki zadziałania, które umieszczone zostaną bezpośrednio pod czujką lub na najbliższej ścianie.

*Uwaga!*

*W każdym pomieszczeniu nadzorowanej strefy powinna być przewidziana, co najmniej jedna czujka automatyczna. Jako pomieszczenia w tym sensie uważa się również obszary częściowo nadzorowane.*

### 2.2 PODZIAŁ OBSZARU CHRONIONEGO NA STREFY LOGICZNE.

Centrala w ramach zainstalowanych czujek umożliwia podział obiektu na dodatkowe strefy logiczne.

W obrębie strefy pożarowej wydzielić można szereg pomieszczeń i przestrzeni. Ze względu na bezpieczeństwo proponuje się dokonania podziału systemu na strefy logiczne (grupy dozoru). Każda ze stref logicznych odizolowana zostanie izolatorem zwarć, który w przypadku uszkodzenia elementu lub okablowania zapewni ciągłość pracy pozostałej części systemu.

### 2.3 STREFY WYŁĄCZONE Z NADZOROWANIA

Ze względu na spodziewane zagrożenie pożarowe obiekt podzielić można na pomieszczenia o zagrożeniu pożarowym i pomieszczenia, w których nie spodziewamy się takiego zagrożenia. W tych pomieszczeniach można zrezygnować z stosowania czujek przeciwpożarowych. Takie pomieszczenia to

- Małe pomieszczenia sanitarne, pod warunkiem nieprzetrzymywania w nich materiałów palnych. Pomieszczenia, w których znajduje się wejście do sanitariatów powinny być dozorowane.
- Nie zadaszone rampy załadownicze.
- Przewody wentylacyjne pod warunkiem, że zabezpieczone są:
  - wszystkie pomieszczenia, przez które prowadzą te przewody,
  - centralna klimatyzatornia (wentylatornia)
  - kanał zbiorczy wentylacji nawiewnej / wyciągowej są nadzorowane czujkami automatycznymi
  - w przypadku zadziałania grupy czujek następuje wysterowanie klap przeciwpożarowych i/lub wyłączona zostanie wentylacja.
- W przestrzeniach między stropem właściwym a podwieszonym można nie stosować instalacji sygnalizacji pożaru gdy:
  - odległość między stropem właściwym a podwieszonym nie przekracza 0.8 m,
  - nie występują instalacje bezpieczeństwa takie jak: oświetlenie awaryjne, instalacje rozgłaszania i powiadamiania, kable sterownicze urządzeń przeciwpożarowych a w szczególności gaszących, kable zbiorcze linii dozorowych
  - nie występują instalacje siłowe obciążenie ogniowe nie przekracza 25 MJ/m<sup>2</sup>
  - Wszystkie elementy ograniczające pomieszczenia (np. ściany, strop) są niepalne

### 2.4 OPIS ZAGROŻEŃ

System sygnalizacji alarmu pożaru projektuje się tak, aby skutecznie kontrolować wyznaczony do ochrony obszar. Zabezpieczenie obejmuje pomieszczenia wraz z ochroną przestrzeni nad sufitami podwieszonymi oraz pod podłoga techniczną.

Zainstalowane urządzenia sygnalizacji pożarowej mają na celu możliwie wczesne wykrycie pożaru oraz alarmowanie o nim w celu podjęcia odpowiednich działań, jak np. ewakuacja ludzi, mienia, wezwanie straży pożarnej, awaryjne zapisanie danych, załączenie systemów automatyki budynku.



## II. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

### 3. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

#### 3.1 DOBÓR URZĄDZEŃ

Dobór urządzeń systemu sygnalizacji alarmu pożaru dokonano w oparciu o:

- obowiązujące przepisy i normy w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych,
- charakterystykę budynku,
- wytyczne inwestora
- doświadczenie projektanta.

Proponowane urządzenia mają szerokie zastosowanie w obiektach tej klasy i dotychczasowe ich działanie potwierdza niezawodność konstrukcji elementów składowych systemu przy najwyższym stopniu ochrony.

#### 3.2 OPISY TECHNICZNE

##### 3.2.1 CENTRALA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU CSP

###### *Uwaga*

*Centrala sygnalizacji nie jest przedmiotem projektu. System sygnalizacji pożaru działający już w przedmiotowym obiekcie jest w fazie rozbudowy. Zamontowana już centrala umożliwia wpięcie poszczególnych, nowych faz rozbudowy systemu.*

*Ze względu na różne wersje detektorów (seria 9200 i IQ8Control) konieczna jest wymiana modułów pętli. Moduły pętli w nowej wersji mogą obsługiwać wszystkie serie detektorów.*

Głównym elementem projektowanej części systemu sygnalizacji alarmu pożaru będzie mikroprocesorowa, adresowalna analogowa centrala firmy ESSER. Centrala stanowić będzie interfejs, przez który możliwa będzie komunikacja personelu obsługującego systemem. Dodatkowa centrala sygnalizacji pożaru nie będzie posiadała panelu operatorskiego. Zarządzanie całym systemem realizowane będzie przez centrale podstawową.

Centralka sygnalizacji pożaru ESSER spełnia najwyższe standardy bezpieczeństwa w zakresie kompleksowego dozoru przeciwpożarowego. Urządzenie zbudowane jest na bazie sprawdzonych rozwiązań technicznych umieszczonych w modułowej obudowie, skonstruowanej według całkowicie nowej koncepcji.

Centralka ESSER, tak jak wszystkie nowoczesne centralki firmy ESSER, oparta jest na wydajnej technologii pętli dozorowej. Odporna na zwarcia i przerwy w obwodzie pętla dozorowa esserbus zapewnia maksymalną niezawodność działania oraz niskie koszty instalacji. Poprzez pętlę esserbus centralka ESSER współpracuje z wszystkimi typami jedno i wielosensorowych czujek analogowych serii 9200, a dzięki adapterom także z czujkami konwencjonalnymi serii 9000.

Centralka sygnalizacji pożaru ESSER przystosowana jest do pracy w sieci essernet, która umożliwia połączenie maksymalnie 31 urządzeń, takich jak centralki, wyniesione, inteligentne pola obsługi i wskazań, interfejsy stanowisk wizualizacji, w niehierarchiczną sieć, w której wszystkie urządzenia mają dostęp do zgłaszanych alarmów i zdarzeń.

Centrala wyposażona zostanie w moduły wyszczególnione w zestawieniu urządzeń.

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

### 3.2.2 AUTOMATYCZNE CZUJKI POŻAROWE

Czujki systemu ESSER charakteryzują się najwcześniejszą sygnalizacją alarmy dzięki zastosowaniu opatentowanej technologii wielosensorowej oraz wyposażeniu każdej czujki w mikroprocesor zapewniający rozproszenie inteligencji systemu.

W instalacji system sygnalizacji pożaru proponuje się zainstalowanie następujące automatyczne czujki:

- czujki optyczne dymu serii IQ8Quad,
- gniazdo czujki serii IQ8Quad.

Seria IQ8 – bezpieczeństwo bez kompromisów

Inteligentne czujki pożarowe z serii IQ8 zapewniają najlepsze z możliwych zabezpieczenie dla średnich i dużych budynków o bardzo wysokiej koncentracji wartościowego mienia. Czujki te opracowane zostały specjalnie z myślą o pracy w pętli dozorowej centralek sygnalizacji pożaru essertronic, oferując maksymalną niezawodność eksploatacyjną nawet w przypadku zwarcia lub przerwy w obwodzie.

Na jednej pętli dozorowej umieścić można maksymalnie 127 czujek inteligentnych, podzielonych na maksymalnie 127 oddzielnych grup dozorowych. Adresowanie poszczególnych czujek na pętli przez centralkę sygnalizacji pożaru może być realizowane przy tym automatycznie (programowo).

Wyższe bezpieczeństwo dzięki automatyzacji

W razie pożaru następuje natychmiastowa identyfikacja czujki, która zgłosiła alarm, oraz grupy dozorowej, do której należy. Alarm przekazywany jest automatycznie do służb interwencyjnych, np straży pożarnej.

Najważniejsze cechy

- Najwcześniejsza z możliwych sygnalizacja pożaru dzięki:
- Optymalne zabezpieczenie przed fałszywymi alarmami dzięki:
- Wysoka niezawodność eksploatacyjna i niskie koszty konserwacji dzięki:
- Niski koszt instalacji i wysoka elastyczność dzięki:
- Estetyczna konstrukcja i niewielkie gabaryty



Obraz 1 Automatyczna czujka pożarowa IQ8Quad, Gniazdo czujki

Tabela 1 Dane techniczne czujek serii IQ8Quad

Rodzaj czujki	O, OT, O <sup>2</sup> T
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 dozoru	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

### 3.2.3 RĘCZNE OSTRZEGACZE POŻAROWE

System zostanie wyposażony również w czujki ręczne zwane Ręcznymi Ostrzegaczami Pożarowymi (ROP).

Moduły elektroniki ręcznych ostrzegaczy pożarowych stosowane są powszechnie w pętlowych analogowych systemach sygnalizacji pożaru jako jeden z elementów pętli dozoru esserbus. Moduły te wyposażone są we własny zintegrowany mikroprocesor i zapewniają nawet w wykonaniu podstawowym takie cechy jak zatrząsk alarmu, własny wskaźnik zadziałania i softwarową adresację. Poza tym każdy moduł elektroniki analogowego przycisku posiada wejście dla podłączenia standardowej linii bocznej, gdzie można podłączyć standardowe, nieadresowalne przyciski.

W obiekcie proponuje się zainstalowanie ROP typu:

- ROP z izolatorami zwarć serii IQ8Quad,
- Obudowa PL



Obraz 2 Ręczny Ostrzegacz Pożarowy IQ8Quad

Tabela 2 Dane techniczne ręcznych ostrzegaczy pożarowych serii IQ8Quad

Rodzaj	Serii IQ8
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
Temperatura w miejscu pracy czujki	-30 - +70 °C
Masa	Ok. 100g

### 3.2.4 ADAPTER LINII BOCZNYCH, STEROWNIKI PRZEKAŹNIKÓW

Sterowniki/adaptery są to moduły rozszerzające, które funkcjonują jako elementy wielofunkcyjnej pętli dozorowej esserbus. Dowolnie programowalne wejścia i wyjścia modułów zapewniają możliwość uruchamiania i monitorowania urządzeń zewnętrznych lub podłączenia czujek standardowych albo specjalnych (np. iskrobezpiecznych, liniowych). Dzięki kombinacji czterech modeli o programowalnych funkcjach użytkownik zawsze ma do dyspozycji szeroki wybór niezawodnych i ekonomicznych możliwości podłączenia urządzeń zewnętrznych. Sterowniki/adaptery instalować można wewnątrz centralek sygnalizacji pożaru ESSER 8008 lub w zewnętrznych, plastikowych obudowach klasy IP 50, przeznaczonych do montażu natynkowego lub podtynkowego.

W obiekcie proponuje się zainstalowanie adaptery i sterowniki liniowe:

- EBK4G/2R serii IQ8,
- EBK12R serii IQ8,
- Izolator serii IQ8,
- Obudowa.

#### Adapter czterech grup dozorowych z dwoma przekaźnikami



Obraz 3 Adapter 4 grup i 2 przekaźników

Adapter 4G/2R posiada cztery wejścia do podłączenia czterech nieadresowalnych linii dozorowych oraz dwa wyjścia przekaźnikowe. Dla linii dozorowych można zaprogramować zależność dwugrupową (dwuliniową). Każdy z dwóch przekaźników można zaprogramować jako monitorowany lub nie monitorowany.

Tabela 3 Dane techniczne adaptera linii bocznej eBK4G/2R

Zasilanie czujek	poprzez pętlę esserbus
Pobór prądu	< 350 µA
Temperatura w miejscu pracy	-20°C do +70°C
Wilgotność względna	< 97% bez kondensacji
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 zwiernie	
Napięcie znamionowe	9 VDC
Prąd	maks. 25 mA
Rodzaj wyjść	styki przekaźnikowe
Obciążalność styków przekaźnikowych	30 VDC / 1 A lub
Inne	Monitorowanie 10 kΩ/ ±40%

#### Sterownik lokalny z 12 przekaźnikami.



Obraz 4 Sterownik 12 przekaźników

Sterownik lokalny 12R służy do rozbudowy centralek ESSER, zapewniając znaczne zwiększenie ich możliwości. Moduł zapewnia zdecentralizowane, lokalne sterowanie funkcjami zabezpieczeń, takimi jak drzwi pożarowe i inne elementy systemu. Poszczególne grupy sterowania (przekaźniki) traktowane są jak wewnętrzne wyjścia centralki sygnalizacji pożaru. Dzięki temu mogą być uruchamiane również z innych centralek w sieci essernet. Każdy z 12 przekaźników sterownika można zaprogramować jako rozwierny lub zwierny, z poziomu programu konfiguracyjnego centralki sygnalizacji pożaru.

Wszystkie adaptory i sterowniki współpracują z centralą po dwuprzewodowych, analogowych pętach dozorowych.

Tabela 4 Dane techniczne sterownika eBK12R

Zasilanie	poprzez pętlę esserbus
Pobór prądu	< 50 µA
Temperatura w miejscu pracy	-20°C do +70°C
Wilgotność względna :	< 97% bez kondensacji
Napięcie znamionowe zasilania (monitorowane) :	12 VDC lub 24 VDC
Prąd spoczynkowy :	0 mA
Maksymalny prąd pobierany :	3 A
Wyjścia	bezpociętałowe styki przekaźnikowe, z możliwością ustawienia jako No, NC
Rodzaj	
Obciążalność	

Wszystkie adaptory i sterowniki współpracują z centralą po dwuprzewodowych, analogowych pętach dozorowych.

### 3.2.5 WSKAŹNIK ZADZIAŁANIA

Wskaźnik zadziałania sygnalizuje stan alarmowy czujki umieszczonej pod podłogą techniczną lub w przestrzeni sufitu podwieszonego. Wskaźniki umieszczone zostaną na suficie podwieszonym pod czujką lub na ścianie w pobliżu miejsca umieszczenia czujki. Dla potrzeb rozpatrywanej instalacji dobrano wskaźnik dla czujek serii IQ8.



Obraz 5 Wskaźnik zadziałania

### 3.2.6 ZASILACZ LOKALNY

Zasilacze przeznaczone są do bezprzerwowego zasilania urządzeń sygnalizacji i automatyki pożarowej o napięciu 24V i mocy do 135W spełniając normę PN-EN-54-4:2001.

Zasilacze z podtrzymaniem bateryjnym typu ZSP135-D dostarczają napięcia gwarantowanego z sieci elektroenergetycznej lub przy jej zaniku z wewnętrznej baterii akumulatorów. Wyposażone są w dwa wyjścia zabezpieczone bezpiecznikami. Przy przejściu z zasilania sieciowego na bateryjne i odwrotnie, na wyjściach nie obserwuje się chwilowych zaników napięcia.

Tabela 5 Dane techniczne zasilacza ZSP

Napięcie zasilania	184... <u>230</u> ...253V
Częstotliwość	47 ÷ 53 Hz
Zakłócenia radioelektryczne	klasa B wg PN-EN 55022: 2000
Kompatybilność elektromagnetyczna	wg PN-EN-54-4: 2001
Prąd upływu w przewodzie ochronnym	max 0.75mA
Maksymalny pobór prądu z sieci	1.8A
Pobór prądu z akumulatora na potrzeby własne zasilacza	max 60 mA
Napięcie tętnień na zaciskach wyjściowych	150mV <sub>pp</sub>
Sprawność przy całkowicie naładowanej baterii	min 84%
Zakres zmian napięcia wyjściowego w cyklu pracy buforowej	24.5... <u>26.8</u> ...28.5V
Współczynnik kompensacji temperaturowej	-48mV/°C
Napięcie wyjściowe podczas ładowania samoczynnego	28.0V
Napięcia akumulatora uruchamiające ładowanie samoczynne	22.8V
Czas zaniku zasilania sieciowego uruchamiający ładowanie	5 min

samoczynne	
Maksymalny prąd ładowania akumulatora	1.5A
Pojemność baterii akumulatorów ZSP135-D-7A-2	24Ah, 26Ah lub 28Ah
Prąd końca ładowania samoczynnego	0.5A
Częstotliwość testu akumulatora	10 min
Czas testu akumulatora	10 s
Dopuszczalne napięcia akumulatora podczas testu obwodu baterii	25.0V
Niskie napięcie akumulatorów podczas pracy z baterii	22.0V
Minimalne napięcie akumulatora – odłączenie baterii	20.0V
Wejście zewnętrznego sygnału dwustanowego	5V/1mA
Sygnalizacja zdalna - przekaźniki (zanik zasilania, alarm zbiorczy)	NO i NC, 30V <sub>DC</sub> /1A

### 3.3 ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

Zestawienie urządzeń zawiera wszystkie niezbędne elementy systemu, które wchodzi w skład projektowanej instalacji.

Tabela 6 Zestawienie urządzeń

NR KAT.	NAZWA	J.M.	ILOŚĆ
784382.10 <sup>1</sup>	Mikromoduł pętli analogowej	szt.	2
802371	Czujka optyczna dymu IQ8Quad	szt.	70
805590	Gniazdo czujki IQ8Quad	szt.	70
804905	Płytki elektroniki przycisku z izolatorem zwarcia IQ8	szt.	8
704900	Obudowa przycisku IQ8	szt.	8
808610	Sterownik liniowy 12-przekaźnikowy eBK-12R	szt.	1
808613	Adapter linii konwencjonalnej eBK-4G/2R	szt.	3
788612	Izolator zwarcia adaptera/sterownika	szt.	4
788600	Obudowa adaptera/ sterownika, n/t	szt.	4
801824	Zewnętrzny wskaźnik zadziałania czujki (9200)	szt.	21
ZSP135-D-7A2	Zasilacz Systemów Pożarowych 24V/5A	szt.	2
SBL12V28Ah	Akumulator 28Ah/12V	szt.	4
Kable1	YnTKSYekw 1x2x0,8	mb	1200
Kable3	YnTKSYekw 2x2x0,8	mb	100
Kabel4	HTKSH PH90 1x2x1,4	mb	50
Znak ROP	Uruchamianie Ręczne; Znaki ppoż. wg PN-92/N-01256/01	szt.	8
Osprzęt1	Rury instalacyjne + mufy + uchwyty+ kołki	kpl.	w.p.*
Osprzęt2	Rury typu peszel	mb	w.p.*
Osprzęt3	Materiały monterskie	kpl.	w.p.*

<sup>1</sup> Tylko w przypadku gdy zainstalowane już moduły pętli nie obsługują czujek serii IQ8Control

**Uwaga!**

*\*) Przewody, rury instalacyjne, kołki rozporowa oraz wszystkie materiały pomocnicze wchodzące w zakres montażu według indywidualnych wyliczeń wykonawcy systemu - wg zapotrzebowania w zależności od przyjętej technologii montażu. Wartość materiałów pomocniczych należy uwzględnić przy wyliczeniach wartości montażu.*

#### 4. OPIS INSTALACJI

Wszystkie części składowe systemu sygnalizacji alarmu pożaru będą spełniać wymagania norm związanych dla systemów ppoż., a urządzenia systemu sygnalizacji alarmu pożaru posiadać aktualne certyfikaty zgodności, wydane przez CNBOP w Józefowie k/Otwocka.

##### 4.1 ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW SYSTEMU

###### 4.1.1 LOKALIZACJA CENTRALI SYGNALIZACJI POŻARU CSP

Centrala Sygnalizacji Alarmu Pożaru (CSP) zamontowana została podczas montażu pierwszego etapu systemu i znajduje się w pomieszczeniu operatorni na piętrze przy wejściu od ulicy Garbary. Centrala, w wykonaniu 19", zamontowana zostanie we wskazanej szafie 19" wraz z innymi systemami bezpieczeństwa. W pomieszczeniu znajduje się będzie się dwudziestoczerogodzinna obsługa, która reaguje na alarmowe i techniczne sygnały z centrali.

Zaleca się aby centrala sygnalizacji pożarowej była w sposób ciągły nadzorowana przez odpowiednio przeszkoloną obsługę.

###### 4.1.2 ROZPLANOWANIE LINII POŻAROWYCH

Poszczególne powierzchnie (strefy) będą obsługiwane przez pętlą analogową (linie dozoru pętlowe zapewniające dwustronne zasilanie czujek) zawierającą automatyczne czujki dymu, czujki temperatury, ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP), adaptery i sterowniki.

Wszystkie elementy linii dozoru będą posiadać swój indywidualny adres, co umożliwi ich jednoznaczną lokalizację.

Poszczególne elementy systemu należy podłączyć do odpowiednich pętli zgodnie z rysunkową dokumentacją techniczną, która stanowi integralną część niniejszego opracowania.

Przewiduje się ochronę, wskazanego obszaru, elementami zamontowanymi na jednej pętli czujek i ROP oraz jednej pętli technicznej z elementami monitorującymi i sterującymi.

###### 4.1.3 ROZMIESZCZENIE CZUJEK

Zaleca się aby czujki zainstalować, zgodnie z rysunkową częścią dokumentacji, w poszczególnych pomieszczeniach.

Wszystkie czujki będą oznakowane numerem zgodnym z dokumentacją, który pozwalać będzie na precyzyjną identyfikację danego elementu. Numer czujki przyklejone zostaną bezpośrednio na podstawie czujki.

<b>1021/8</b>	<b>SPOSÓB OZNAKOWANIA CZUJEK</b>
---------------	----------------------------------

**Uwaga**

*Czujki dymu oraz czujki temperatury zamontowane zostaną bezpośrednio na suficie.*



Dobór miejsca montażu czujek dokonany zostanie w oparciu o specyfikę danego pomieszczenia oraz zagrożenia pożarowego.

#### 4.1.4 LOKALIZACJA RĘCZNYCH OSTRZEGACZY POŻAROWYCH

Ręczne ostrzegacze pożarowe zlokalizowane zostaną w ciągach komunikacyjnych, przy centrali i przy wszystkich wyjściach z budynku.


Ręczne ostrzegacze pożarowe zainstalowane będą bezpośrednio na ścianie.

##### *Uwaga*

*Zgodnie z wytycznymi Polskiej Normy ręczne ostrzegacze pożarowe ROP należy umieszczać:*

- *Przy każdym wyjściu, na drogach ewakuacyjnych oraz na klatkach schodowych na każdej kondygnacji,*
- *Na obszarach szczególnie zagrożonych pożarem, w tym przypadku odległość między ostrzegaczami nie powinna przekraczać 40m,*
- *W pobliżu miejsc umieszczenia hydrantów ściennych i/lub gaśnic,*
- *W pobliżu central sygnalizacji pożarowej w przypadku, gdy system wykrywania pożaru jest przyłączony do Jednostki Państwowej Straży Pożarnej.*

Wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe należy oznakować odblaskowymi znakami przeciwpożarowymi, które przedstawiają piktogram przysieku. Znak należy przymocować bezpośrednio nad przyciskiem. Znaki powinny posiadać atest CNBOP.

	URUCHAMIANIE RĘCZNE ZNAKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ WG PN-92/N-01256/01
<b>1210/8</b>	SPOSÓB OZNAKOWANIA RĘCZNYCH OSTRZEGACZY POŻAROWYCH

#### 4.1.5 LOKALIZACJA ADAPTERÓW

W sytuacji alarmu pożarowego centrala sygnalizacji pożaru wysyłać będzie zaprogramowane sygnały adresowe na pętle dozоровe, które aktywują w przekaźnikowych sterownikach pętlowych odpowiednie przekaźniki.

Sterowniki pętlowe umieszczone zostaną w pobliżu urządzeń sterowanych lub monitorowanych. Zasilanie adapterów napięciem 24V DC doprowadzono zostanie z lokalnych zasilacza.

Wszystkie transpondery oznakowane zostaną numerem zgodnym z dokumentacją, który pozwala na precyzyjną identyfikację danego elementu.

<b>1400/1</b>	SPOSÓB OZNAKOWANIA ADAPTERÓW/STEROWNIKÓW
---------------	--

## 4.2 STEROWANIA

Centrala systemu sygnalizacji alarmu pożaru, jak nadrzędny system przeciwpożarowy, realizować będzie funkcje sterowania innymi systemami bezpieczeństwa przeciwpożarowego zamontowanymi w obiekcie.

Alarmowe sygnały pożarowe uruchamiać będą:

- Wyłączać automatykę wentylacyjną,
- Złączać Dźwiękowy System Ostrzegawczy
- Uaktywnienie systemu monitoringu zewnętrznego,

#### *Uwaga*

*Sygnały sterownicze, które wygeneruje centrala systemu sygnalizacji pożaru będą wynikiem algorytmu działania systemu, który rozpoczął zostanie zadziałaniem automatycznej czujki lub ręcznej czujki (ROP). W związku z możliwością zadziałania systemu od zdarzenia, które będzie o charakterze sabotażowym zaleca się regularne szkolenia personelu obsługującego pod kontem działania systemu oraz możliwości weryfikacji zdarzeń. Fałszywe alarmy pożarowe niosą ze sobą koszty finansowe oraz utratę wiarygodności klientów.*

#### 4.2.1 DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY

W przypadku wystąpienia zagrożenia pożarowego, które osiągnie stan ALARM II stopnia centrala sygnalizacji pożaru wysteruje alarmowy sygnał do dźwiękowego systemu ostrzegawczego.

Sterowanie sygnałem dźwiękowym w pełni odbywa się przez dźwiękowy system ostrzegawczy. Sygnału przekazanego do systemu DSO, który zostanie odebrany przez centralę DSO nie będzie możliwy do wyłączenia z poziomu centrali SAP.

#### 4.2.2 SYSTEM MONITORINGU ZEWNĘTRZNEGO

Centrala po podłączeniu do Stacji Monitorowania Alarmu automatycznie wysyłać będzie sygnał pożarowy Alarmu II stopnia oraz zbiorczy sygnał uszkodzenia systemu.

#### 4.3 MONITOROWANIA

Centrala systemu sygnalizacji alarmu pożaru realizować będzie funkcje monitorowania współzależnych systemów bezpieczeństwa w obiekcie:

- System monitoringu zewnętrznego.

#### 4.3.1 SYSTEM MONITORINGU ZEWNĘTRZNEGO

System monitoringu zewnętrznego do SMA-PSP podlega ciągłemu monitorowaniu sprawności. Uszkodzenie obwodu monitorowane jest na wyświetlaczu centrali oraz w stacji monitorowania.

### 5. BILANS ENERGETYCZNY

Bilans elektryczny instalacji pozwala na prawidłowy i zgodny ze sztuką dobór zasilania rezerwowego oraz parametrów prądowych instalacji.

Parametry, jakim powinna odpowiadać zamontowana instalacja są określone są przez producenta systemu.

#### 5.1 BILANS INSTALACJI DOZOROWEJ

Zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń, przy projektowaniu adresowalnych linii (pętli) dozorowych należy uwzględnić następujące wymagania elektryczne:

- zalecany typ kabla:	YnTKSYekw 1x2x0,8 <sup>2</sup>
- maksymalna ilość elementów w pętli dozorowej:	127
- maksymalny pobór prądu:	25 mA
- ograniczenie prądu zwarcia:	60 mA
- maksymalna rezystancja przewodów linii dozorowej:	75 Ω
- maksymalna długości pętli dozorowej:	2000 m

Dopuszczalna rezystancja przewodów adresowalnej pętli dozorowej wynosi  $R_d = 2 \times 75 \Omega$ .

$$R_L = \rho \frac{2l}{S} = 75 \Omega$$

gdzie:

$\rho$	- rezystywność miedzi $0,0175 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$
$l$	- długość kabla
$S$	- przekrój przewodu $0,8 \text{ mm}^2$ (YnTKSYekw 1x2x0,8)
$R_L$	- dopuszczalna rezystancja pętli dozorowej, adresowalnej $2 \times 75 \Omega$
$R_d$	- dopuszczalna rezystancja przewodów adresowalnej pętli dozorowej

Szacowana długość najdłuższej pętli wynosi 1600m.

$$R_L = 70,00$$

$$R_L < R_d - \text{warunek spełniony}$$

Maksymalny pobór prądu przez wszystkie elementy zainstalowane w pętli nie może przekraczać 60 mA;  $I_d < 60 \text{ mA}$ .

$$I_L = I_d = 60 \text{ mA}$$

gdzie:

$I_L$	Maksymalny prąd w pętli
$I_d$	Maksymalny pobór prądu przez wszystkie elementy pętli

$$\text{Pętla 123 } I_L = (80 * \approx 45 \mu) = 36,2 \text{ mA}$$

$$\text{Pętla 122 } I_L = (72 * \approx 45 \mu) = 33,0 \text{ mA}$$

$$I_L < I_d - \text{warunek spełniony}$$

Spełnienie tych warunków jest niezbędne do prawidłowej pracy systemu.

<sup>2</sup> Typ kabla, który spełnia niezbędne warunki do prawidłowej pracy systemu. Dopuszcza się zastosowanie każdego innego kabla, którego parametry będą przewyższały podany typ kabla lub o większym przekroju żył.

## 5.2 BILANS ZASILANIA AWARYJNEGO SYSTEMU

Dobierając wielkość baterii akumulatorów rezerwowych dla centrali należy kierować się zasadą, iż jej pojemność, w przypadku zaniku napięcia sieci, powinna wystarczyć przynajmniej na:

- 4 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy służby serwisowe są stale dostępne i dysponują odpowiednim wyposażeniem, umożliwiającym szybkie usunięcie awarii;
- 30 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy zapewniona jest możliwość naprawy awarii zasilania przez służby serwisowe w ciągu 24 h (np. w wyniku zawarcia odpowiedniej umowy z firmą prowadzącą konserwację instalacji);
- 72 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy powyższe warunki nie są spełnione.

Dodatkowo w obliczeniach należy uwzględnić wymaganą 0,5 h pracę systemu w stanie alarmowania.

Zalecany czas pracy awaryjnej systemu dla zdecydowanej większości instalacji wynosi 30h w stanie dozoru i 0,5 h pracy w stanie alarmowania.

Dla precyzyjnego obliczenia pojemności baterii akumulatorów rezerwowych można posłużyć się wzorem:

$$QAh = 1,25 * (I_{doz} * T_{doz} + I_{al} * T_{al}) = Ah$$

gdzie:

QAh	wymagana pojemność akumulatorów w Ah
1,25	współczynnik zwiększenia pojemności akumulatorów o 25% na skutek ewentualnych strat ich pojemności w wyniku starzenia
$I_{doz}$	pobór prądu przez instalację w stanie dozoru w A
$T_{doz}$	wymagany czas pracy systemu, równy 4 h, 30 h lub 72 h
$I_{al}$	pobór prądu podczas alarmowania w A
$T_{al}$	wymagany czas alarmowania, równy 0,5 h

### Uwaga

*Jeżeli uszkodzenie będzie natychmiast zgłaszane przez lokalny lub zdalny nadzór, a w zawartej umowie o konserwację zapewnia się dokonanie naprawy w czasie krótszym niż 24 h, minimalna pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego może być zmniejszona z 72 h do 30 h. Czas ten można dalej skrócić aż do 4 h, jeżeli przez całą dobę na miejscu są do dyspozycji części zamienne, służby remontowe i awaryjny zespół prądotwórczy [PN-E-08350-14:2002].*

Centrala sygnalizacji pożaru powinna zostać wyposażona w akumulatory zasilania awaryjnego, które stanowić powinny dwa bezobsługowe akumulatory żelowe, o pojemności powiększonej o 1Ah które zapewnią podtrzymanie pracy na minimum 30 godzinnej przerwy w dostawie prądu zasilania 230V.

Zastosowane akumulatory zapewniają podtrzymanie prądu. Stosując się do wzoru na obliczanie parametrów akumulatorów zasilania rezerwowego faktyczny prąd pobierany zostanie zmierzony po zamontowaniu instalacji. W wyniku tych pomiarów dopuszcza się zmianę pojemności akumulatorów.

Zalecane akumulatory - kwasowe, szczelne.

**Uwaga**

Akumulatory należy wymieniać na nowe zgodnie z zaleceniami producenta, nie rzadziej jednak niż raz na 3 (trzy) lata. [PN-E-08350-14:2002]

## 6. OPIS DZIAŁANIA SYSTEMU – ALARMOWANIE

W celu wyeliminowania transmisji fałszywych alarmów do SMA-PSP należy w przypadku systemów z czujkami dwustanowymi stosować dwustopniową organizację alarmowania.

System, zgodnie z wymogami obowiązujących norm i przepisów, wykonany zostanie w dwustopniowej organizacji alarmowania.

Zgodnie z wymogami ustawy z dnia 24.08.1991 roku o ochronie pożarowej (Dz. U. Nr 81/91) wykonany system jest przygotowany do przekazywania alarmu o pożarze.

### 6.1 ORGANIZACJA ALARMOWANIA

W celu wyeliminowania transmisji fałszywych alarmów do SMA-PSP należy w przypadku systemów z czujkami dwustanowymi stosować dwustopniową organizację alarmowania.

System, zgodnie z wymogami obowiązujących norm i przepisów, wykonany zostanie w dwustopniowej organizacji alarmowania.

Zgodnie z wymogami ustawy z dnia 24.08.1991 roku o ochronie pożarowej (Dz. U. Nr 81/91) wykonany system jest przygotowany do przekazywania alarmu o pożarze.

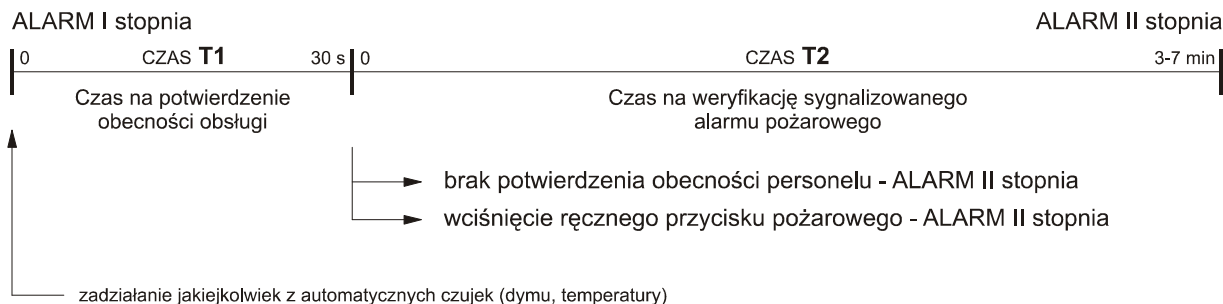
### 6.2 SPOSÓB ALARMOWANIA

Proponowany algorytm działania systemu.

Centrala po otrzymaniu sygnału z czujek wygeneruje Alarm I-stopnia brzęczykiem centrali i komunikatem na wyświetlaczu. Równolegle rozpocznie odmierzenie czasu T1 (standardowo 30 s) na potwierdzenie obecności obsługi.

Po potwierdzeniu obecności przez personel obsługujący system, centrala rozpocznie odmierzenie czasu T2 (3 do 7 minut, odpowiedni czas na weryfikację alarmu ustalony zostanie po uprzednim wykonaniu próby przejścia budynku). Dokładny czas wyznaczy inspektor ds. ppoż.) na zweryfikowanie alarmu. W tym czasie należy dokonać oględzin zagrożonego obszaru, a następnie potwierdzić lub skasować alarm.

W przypadku nie potwierdzenia obecności personelu lub upływie czasu na weryfikację alarmu centrala wygeneruje Alarm II-stopnia.



*Schemat 1 Skala czasowa działania systemu*

Włączenie ręcznego ostrzegacza pożarowego spowoduje natychmiastowy Alarm II-stopnia.

Przyjmuje się, że alarm pożarowy, zainicjowany przez ręczny ostrzegacz pożarowy, jest alarmem zasadniczym, Alarmem II stopnia, gdyż został zweryfikowany przez człowieka. Z reguły alarm II stopnia jest transmitowany do alarmowego centrum odbiorczego oraz powoduje wystawienie urządzeń zewnętrznych.

Dzięki odpowiedniej kombinacji przedstawionych wyżej rodzajów alarmów możliwe jest zastosowanie alarmowania dwustopniowego, umożliwiającego wywołanie alarmu wstępnego przed alarmem zasadniczym lub alarmowania jednostopniowego – wówczas wywołanie alarmu zasadniczego następuje bez poprzedzenia go alarmem wstępnym. Znajomość zasady działania i konfiguracji instalacji może być przydatna nie tylko dla osób projektujących systemy sygnalizacji pożarowej, ale także osób odpowiedzialnych za obsługę techniczną budynków. Obsługa systemu sygnalizacji pożaru wymaga szerokiego zakresu wiedzy związanej z techniczną stroną działania systemu, poznanie algorytmu działania a także przepisów ochrony przeciwpożarowej.

- Alarm I-stopnia spowoduje (reakcja na zadziałanie jakiegokolwiek z czujek):
  - Powiadomienie obsługi,
  - Rozpoczęcie odliczanie czasu na weryfikację.
- Alarm II-stopnia spowoduje uaktywnienie/wyłączenie:
  - Wyłączenie automatyki wentylacyjnej - centrale wentylacyjną,
  - Uaktywnienie Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
  - Uaktywni systemem monitoringu zewnętrznego,

### 6.3 PRZEKAZYWANIE ALARMÓW

Zlecenie podłączenia obiektu do straży pożarnej jest obowiązkiem inwestora. W zakresie wykonawcy instalacji ppoż. jest zapewnienie sygnałów alarmu II-stopnia oraz zbiorczego uszkodzenia systemu.

Proponowany system będzie w pełni przygotowany do realizowania takiej funkcji.

## 7. OKABLOWANIE SYSTEMU

Instalacje przewodową systemu sygnalizacji pożary należy wykonać certyfikowanymi kablami, dedykowanych dla systemów sygnalizacji pożarowej z podziałem na:

- Pętle dozorowe
  - Uniepalniony kabel ekranowany typu YnTKSYekw1x2x0,8
  - Uniepalniony kabel ekranowany typu YnTKSYekw1x2x1
- Wskaźniki zadziałania
  - Uniepalniony kabel typu YnTKSYekw2x2x0,8mm<sup>2</sup>,
- Linie monitorujące
  - Uniepalniony kabel typu YnTKSYekw2x2x0,8mm<sup>2</sup>,
- Linie sterownicze
  - Niepalny kabel HTKSH PH90 1x2x1,5mm<sup>2</sup>,

ułożonymi w miarę możliwości sposobu montażu:

- W rurkach instalacyjnych w przestrzeniach zamkniętych,
- W korytkach przewidzianych dla systemu sygnalizacji pożaru,

- Pod tynkiem w pionowych zejściach instalacji,
- Na tynku w listwach,

Mocowanie kabli powinno być trwałe i pewne. Zalecanym sposobem układania okablowania jest wciąganie w rury instalacyjne PCV.

Kable sterownicze przymocować do betonowego podłoża stalowymi uchwytyami oraz stalowymi kołkami. Wymóg ten należy spełnić również dla instalacji prowadzonej w korytach kablowych PCV, tj. kable sterownicze prowadzone w korytach z tworzywa PCV przymocować stalowymi obejmami i stalowymi kołkami wewnątrz koryta. Instalacja sterownicza działa podczas pożaru. Kabel typu HTKSH PH90 wytrzymuje 90 minutowe obciążenie pożarowe, które nie obejmuje uszkodzeń mechanicznych kabla, które mogą być spowodowane zerwaniem się kabla, który w wyniku pożaru spadnie wraz z korytem.

Pętle dozorowe, początek i jej koniec, poprowadzić oddzielnymi kablami.

#### *Uwaga*

*Dopuszcza się żeby zasilanie i powrót danej pętli prowadzić w jednym korycie kablowym. Każdy z kabli powinien jednak być w oddzielnej osłonie. Nie dopuszcza się prowadzenia zasilania i powrotu danej pętli w jednym kablu wieloparowym.*

Przewody instalacji ppoż. należy odpowiednio oznakować, tj. końce i początki pętli oznakować numerem pętli. Przewody biegnące w listwach, rurach oraz korytach kablowych oznaczyć nie rzadziej niż, co dwa metry napisem np. *instalacja systemu sygnalizacji pożaru*. Odpowiednio dla danej części instalacji:

- Na listwach i rurach instalacyjnych,
- Bezpośrednio na kablu w korytach

Przykład oznakowania kabli w głównych trasach kablowych

<b>P121A</b>	KABEL PĘTLI 114, ZASILANIE. KONIEC PRZEWODU PODŁĄCZONY DO ZACISKÓW A MODUŁU.
<b>P121B</b>	KABEL PĘTLI 114, POWRÓT. KONIEC PRZEWODU PODŁĄCZONY DO ZACISKÓW B MODUŁU.

Końce przewodów monitorujących i sterowniczych należy odpowiednio oznakować numerem sterowania. Przewody biegnące w listwach, rurach oraz korytach kablowych oznaczyć nie rzadziej niż, co dwa metry napisem np. kabel sterowniczy *instalacji systemu sygnalizacji pożaru*. Odpowiednio dla danej części instalacji:

- Na listwach i rurach instalacyjnych,
- Bezpośrednio na kablu w korytach

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 DTRkami. Dla każdej z pętli podłączyć tylko jedną stronę ekranu w centrali, druga zaizolować i nie podłączać.

## 7.1 ZABEZPIECZENIE PRZED ODDZIAŁYWANIEM OGNIĄ

W miarę możliwości, kable należy prowadzić przez strefy o małym zagrożeniu pożarowym. Jeżeli zachodzi potrzeba prowadzenia kabli przez inne obszary i uszkodzenie tych kabli może uniemożliwić:

- Odbiór sygnału pożarowego przez CSP,

- Działanie urządzeń alarmowych,
- Odbiór sygnałów z instalacji sygnalizacji pożarowej przez sterowniki urządzeń zabezpieczenia przeciwpożarowego,
- Odbiór sygnałów z instalacji sygnalizacji pożarowej przez urządzenie transmisji alarmów pożarowych.

należy stosować kable o odpowiedniej odporności ogniowej, albo zabezpieczyć je przed oddziaływaniem ognia.

Kable, które muszą funkcjonować przez więcej niż 1 min po wykryciu pożaru, powinny być albo odporne na oddziaływanie ognia i wpływy akcji gaśniczej przez co najmniej 30 min, albo powinny mieć zabezpieczenie ogniochronne na taki czas. Takie kable to:

- Połączenia pomiędzy CSP i wszystkimi zasilaczami w odrębnych obudowach,
- Połączenia pomiędzy wszystkimi częściami CSP znajdującymi się w kilku oddzielnych obudowach; - połączenia pomiędzy CSP i wszystkimi tablicami sygnalizacji równoległej,
- Połączenia pomiędzy zbiorczą CSP i wszystkimi panelami obsługi równoległej,
- Każdy kabel, który powinien funkcjonować po zwłoce na rozpoznanie pożaru.

Kable łączące urządzenia kontrolno-sterownicze z urządzeniami takimi jak czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe, urządzenia alarmowe itp. powinny:

w przypadku linii promieniowych:

- Albo przebiegać przez strefy objęte automatycznym wykrywaniem pożaru, w taki sposób, aby powstanie pożaru wywoływało stan alarmowania w CSP
- Albo być odporne na oddziaływanie ognia i wpływy akcji gaśniczej przez, co najmniej 30 min, albo powinny mieć zabezpieczenie ogniochronne na taki czas.

w przypadku linii pętlowych, jeżeli uszkodzenia spowodowane pożarem w dużej strefie mogą:

- Wpłynąć ujemnie na funkcje (inne niż wykrywanie) w więcej niż jednej strefie, a funkcje te są istotne dla postępowania w razie alarmu pożarowego przez czas określony w dokumentacji,

Kable obwodów w obrębie tej strefy powinny być zabezpieczone w sposób zapewniający im odporność na oddziaływanie ognia i wpływy akcji gaśniczej przez określony czas lub przez 30 min - zależnie od tego, która wartość jest większa.

## 7.2 ZABEZPIECZENIE PRZED USZKODZENIEM MECHANICZNYM

Kable powinny być odpowiednio zabezpieczone.

Kable powinny być układane w miejscach wystarczająco bezpiecznych (np. w korytkach kablowych, szwach kablowych, kanałach kablowych). Wytrzymałość mechaniczna kabli powinna być adekwatna do sposobu i miejsca montażu. W razie potrzeby, należy przewidzieć środki dodatkowej ochrony mechanicznej.

Gdy stosowane są linie pętlowe, należy rozważyć możliwość i skutki jednoczesnego uszkodzenia obu stron pętli przez pojedyncze zdarzenie (np. uszkodzenie obu kabli wskutek uderzenia przez pojazd). Jeżeli takie uszkodzenie może się zdarzyć, należy zapewnić albo ochronę mechaniczną, albo końce pętli powinny być od siebie odległe na tyle, aby nie doszło do ich jednoczesnego uszkodzenia.

### *Uwaga*

*Ze względu na rozproszoną strukturę instalacji systemu sygnalizacji pożaru nie przewidziano*



*zbiorczych koryt kablowych dedykowanych bezpośrednio do systemu SAP. Dopuszcza się układanie kabli w korytach przewidzianych do innych systemów lub w zbiorczych korytach kablowych.*

### 7.3 OCHRONA PRZED ZAKŁÓCENIAMI ELEKTROMAGNETYCZNYMI

W celu uniknięcia uszkodzeń i alarmów fałszywych, urządzenia (włącznie z okablowaniem) nie powinny być instalowane w miejscach, w których mogą występować wysokie poziomy zaburzeń elektromagnetycznych. Gdy takie rozwiązanie nie jest możliwe, należy zastosować odpowiednie środki ochrony przed wpływami zaburzeń elektromagnetycznych.

## 8. WSKAZÓWKI MONTAŻOWE

Wszystkie elementy systemu należy rozmieścić zgodnie z projektem wykonawczym, a połączenia wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń. Kwestie sporne należy zgłaszać do autora projektu wykonawczego.

### 8.1 ODSTĘP CZUJEK OD ŚCIAN

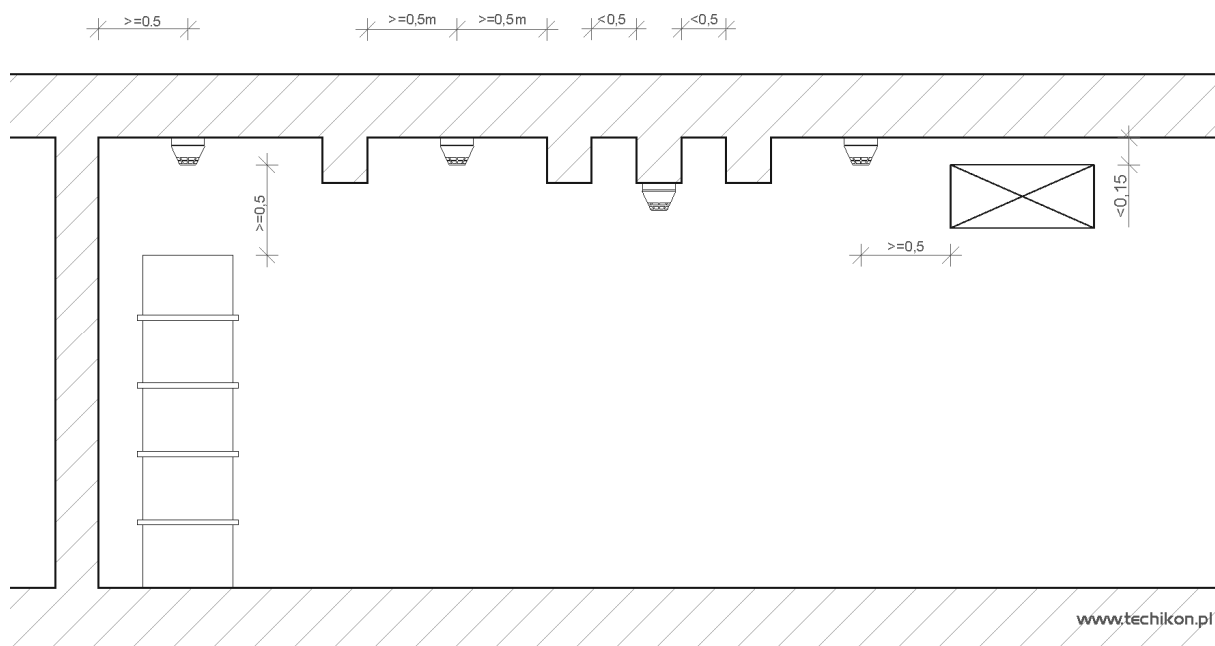
Odstępy czujek od ścian nie mogą być mniejsze niż 0.5 m. W przypadku korytarzy, kanałów i podobnych części budynków o szerokości poniżej 1m, czujki dymu należy umieścić na środku stropu. Jeżeli w pomieszczeniu występują podciągi, belki, lub przebiegające pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości mniejszej niż 15 cm od stropu, to odległość czujek od tych elementów również nie powinna być mniejsza niż 0.5 m. Odstęp poziomy i pionowy czujek od urządzeń lub materiałów składowanych nie może być mniejszy niż 0.5 m

### 8.2 WPŁYW WENTYLACJI NAWIEWNEJ I WYCIĄGOWEJ NA ROZMIESZCZENIE CZUJEK

Nie można umieszczać czujek w strumieniu powietrza instalacji klimatyzacji, wentylacji nawiewnej lub wyciągowej. Minimalna odległość czujek od kratki nawiewnych wynosi 1,5m. Stropy perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0.5 m wokół czujki.

### 8.3 ROZMIESZCZENIE CZUJEK Z UWZGLĘDNIENIEM PODCIĄGÓW

W zależności od wysokości pomieszczenia przy rozmieszczaniu czujek należy uwzględniać podciągi oraz inne belki stropowe. Stropy z podwieszonymi elementami budowlanymi lub kanałami wentylacyjnymi, których górne krawędzie znajdują się w odległości większej niż 0.15m (od stropu), należy traktować jako płaskie



*Schemat 2 Ograniczenia w montażu czujek*

## V. UWAGI KOŃCOWE

### 9. TESTY I POMIARY SYSTEMU SAP

#### Test linii dozorowych

- test rezystancji linii; należy wykonać pomiary rezystancji poszczególnych pętli dozorowych. Do pomiaru należy użyć miernika posiadającego odpowiednie świadectwo homologacji
- test rezystancji izolacji; należy wykonać pomiary rezystancji izolacji poszczególnych pętli dozorowych. Do pomiaru należy użyć miernika posiadającego odpowiednie świadectwo homologacji

#### Test czujek dymu

- test lokalizacji; należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu czujki (etykietę) i miejsca montażu z planami
- test poprawności działania; w celu sprawdzenia poprawności działania należy za pomocą urządzenia zadymiającego pobudzić czujkę do stanu zadziałania. Konsekwencją zadymienia czujki powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić informacje identyfikujące lokalizację pomieszczenie w którym czujka jest zainstalowana. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (nr linii, nr czujki, nr strefy).

#### Test przycisków ROP

- test lokalizacji; należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu przycisku ROP (etykietę) i miejsca montażu z planami
- test poprawności działania; w celu sprawdzenia poprawności działania należy pobudzić przycisk. Konsekwencją zadziałania powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić informacje identyfikujące lokalizację pomieszczenie w którym przycisk jest zainstalowany. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (nr linii, nr czujki, nr strefy).

#### Test sterowników

- test lokalizacji; należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu na sterownikach (etykietę) i miejsca montażu z planami.
- test poprawności działania; w celu sprawdzenia poprawności działania wszystkich wyjść sterowniczych należy pobudzić centralę do stanu alarmu i dokonać kontroli prawidłowego zadziałania sterowników. Oczekiwane reakcję na stan pożarowy opisane zostały w niniejszym opracowaniu.

#### Test adapterów

- test lokalizacji; należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu na adapterach (etykietę) i miejsca montażu z planami.
- test poprawności działania; w celu sprawdzenia poprawności działania wszystkich wejść monitorowanych należy pobudzić centralę do stanu alarmu i dokonać kontroli prawidłowego zadziałania adapterów. Oczekiwane reakcję na stan pożarowy opisane zostały w niniejszym opracowaniu.

#### Test central sygnalizacji pożaru

- test lokalizacji; należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność miejsca montażu centrali z planami.
- pomiar testowy; w celu sprawdzenia poprawności działania centrali należy pobudzić dowolną linię dozоровą. Konsekwencją pobudzenia linii powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić na wyświetlaczu zestaw informacji identyfikujących zagrożone pomieszczenie. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (nr linii, nr czujki, nr strefy). Linie sygnalizatorów powinny zostać wystawiane powodując zadziałanie elementów sygnalizacji dźwiękowej i optycznej.

## 9.1 WYTYCZNE DLA BRANŻ ARANŻACJI WNĘTRZ, WENTYLACJI

Podczas aranżacji wnętrza należy przewidzieć:

- dostęp do przestrzeni zabezpieczonych systemem,
- możliwość wyznaczenia miejsca lokalizacji: centrali, czujek, ROP, modułów, oraz zasilacza.

## 9.2 UWAGI DLA INWESTORA

Instalację systemu sygnalizacji alarmu pożaru powinna wykonać uprawniona firma specjalistyczna, posiadająca niezbędną wiedzę z zakresu ochrony przeciwpożarowej oraz uprawnienia producenta projektowanych urządzeń.

Opracowana dokumentacja stanowi własność inwestora i nie może być udostępniana osobom trzecim bez jego zgody.

Wszystkie zmiany wprowadzone w trakcie realizacji instalacji należy uzgodnić z autorem projektu.

## 9.3 UWAGI DLA UŻYTKOWNIKA

Wykonawca systemu jest zobowiązany do przekazania dokumentacji:

- Oświadczeniem o zgodności wykonanego systemu z projektem wykonawczym lub przedłożenie dokumentacji powykonawczej,
- Certyfikatów oraz DTR zastosowanych urządzeń,
- Certyfikatów dla zastosowanych przewodów,
- Protokołu z pomiarów oraz sprawdzenia instalacji,
- Książki pracy,
- Zaleceń, co do konserwacji i serwisu systemu.

Wykonawca systemu jest zobowiązany do przeszkolenia obsługi systemu sygnalizacji alarmu pożaru.

Użytkownik we własnym zakresie występuje do odpowiedniej dla danego terenu firmy o podłączenie systemu sygnalizacji alarmu pożaru do systemu monitoringu PSP.

## 9.4 PRZEGLĄDY I KONSERWACJA

W celu zapewnienia ciągłego prawidłowego funkcjonowania, instalacja powinna być regularnie kontrolowana (przeglądana) i poddawana obsłudze technicznej. Umowy w tym zakresie powinny być zawarte natychmiast po zakończeniu montażu, niezależnie od tego, czy obiekt jest użytkowany, czy też nie.

Na ogół, umowa powinna być zawarta pomiędzy użytkownikiem i/lub właścicielem a producentem, dostawcą lub inną osobą prawną lub fizyczną, kompetentną w zakresie kontroli, obsługi technicznej i naprawy. Umowa powinna określać sposób zapewnienia dostępu do obiektu oraz czas usunięcia uszkodzenia. Nazwa i numer telefonu konserwatora powinny być wyraźnie uwidocznione przy CSP.

Należy opracować instrukcję kontroli (przeglądów) i obsługi technicznej. Celem tej instrukcji powinno być zapewnienie zgodnego z przeznaczeniem funkcjonowania instalacji w normalnych warunkach eksploatacji.

Baterie akumulatorów powinny być wymieniane w odstępach czasu nie przekraczających zaleceń producenta baterii.

Należy dopilnować, aby po kontroli wszystkie urządzenia zostały przywrócone do stanu dozoru.

Dla projektowanego systemu zaleca się stosowanie poniżej zasady konserwacji (przeglądów):

- Obsługa codzienna,
- Obsługa miesięczna,
- Obsługa kwartalna,
- Obsługa roczna,

Użytkownik wyznacza personel do przeszkolenia w zakresie obsługi systemu sygnalizacji alarmu pożaru.

*Uwaga*

*Obsługę codzienną i miesięczną ze względu na uproszczoną procedurę użytkownik może wykonywać w własnym zakresie, tj. przez własny, przeszkolony personel.*

## 10. WARUNKI ODBIORU

### 10.1 WYMAGANE DOKUMENTY

- Instrukcja obsługi systemu w języku polskim,
- Protokół przeszkolenia osób obsługujących system,
- Książki pracy system wykrywania i sygnalizacji pożaru, w której będą zapisywane wszystkie alarmy, czynności serwisowe oraz uszkodzenia podczas pracy systemu.

### 10.2 WARUNKI SPRAWDZENIA INSTALACJI

Wykonawca systemu powinien przedstawić protokoły z wykonanych testów i pomiarów systemu. Zakres testów i pomiarów zwarty został w załączniku do niniejszej dokumentacji - TESTY I POMIARY.

*Uwaga*

*Harmonogram prób wymaganych do uznania powinien być uzgodniony pomiędzy użytkownikiem i/lub właścicielem, wykonawcą oraz jednostką uznającą. Jeżeli próby będą związane z wysyłaniem sygnałów do służb lub urządzeń pomocniczych, należy przedsięwziąć środki zaradcze, aby sygnały testowe nie wywołały niepożądanych lub powodujących straty operacji (takich jak niepożądane uwolnienie środka gaśniczego). Jednostka uznająca może wymagać, aby przez określony czas system znajdował się w stanie normalnej eksploatacji, przed ostatecznym uznaniem.*

## VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Część rysunkową niniejszego opracowania stanowią załączniki na końcu dokumentu.



D-1226/07

Zarząd Główny Stowarzyszenia  
Inżynierów i Techników Pożarnictwa



Centrum Naukowo-Badawcze  
Ochrony Przeciwpożarowej

## ŚWIADECTWO UKOŃCZENIA KURSU

*Mariusz Konik, syn Kazimierza*

*urodzony: 4 grudnia 1972 roku*

*firma: Vision Polska Sp. z o.o.  
ul. Unii Lubelskiej 1, 61-249 Poznań*

ukończył z wynikiem pozytywnym  
dnia 1 grudnia 2007 r.

### Kurs Projektantów Systemów Sygnalizacji Pożarowej



Prezes SITP  
*Bronisław Skoźnik*

Program kursu został zaakceptowany  
przez

Komendę Główną Państwowej Straży Pożarnej

Ważność świadectwa – 5 lat