



# GLOBAL Albert Dragan

ul. Ponikwoda 28, 20-135 Lublin, ☎ +48 516 126 333

✉ instalatorzy@tlen.pl , global projekty.pl

## PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY TOM IV INSTALACJE SSP

<b>Nazwa inwestycji</b>	<b>PRZEBUDOWA, NADBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU PROKURATURY W LUBLINIE PRZY UL. OKOPOWEJ 2A</b>
<b>Inwestor Lokalizacja</b>	PROKURATURA REGIONALNA W LUBLINIE UL. OKOPOWA 2A 20-950 LUBLIN
<b>Jednostka projektowa</b>	GLOBAL Albert Dragan, ul. Ponikwoda 28, 20-135 Lublin
<b>Kat. obiektu</b>	XII – BUDYNKI ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ

BRANŻA ELEKTRYCZNA/SSP / IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
projektant: <b>mgr inż. Tomasz Kopeć</b> uprawnienia do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	<b>LUB/0132/ PWOE/10</b>	
<b>Opracował: inż. Bernard Kopeć</b>	---	
sprawdzający: <b>mgr inż. Andrzej Łukaszuk</b> uprawnienia do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	<b>LUB/0028/ PWBE/23</b>	
Lublin, lipiec 2024		

## Spis treści

1	Oświadczenie projektantów .....	3
2	Uprawnienia oraz zaświadczenia z OIIB Projektanta i Sprawdzającego, uprawnienia CNBOP.....	4
3	Zakres projektu.....	8
<b>3.1</b>	<b>PRZYŁĄCZA.....</b>	<b>8</b>
<b>3.2</b>	<b>INSTALACJE SSP.....</b>	<b>8</b>
4	Podstawa opracowania .....	8
5	Zasilanie urządzeń instalacji SSP.....	9
6	Charakterystyka systemu.....	9
7	Charakterystyka centrali.....	10
8	Dobór urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej .....	17
9	Instalacja pętli dozorowych.....	25
10	Wykonanie systemu SSP.....	26
<b>10.1</b>	<b>MONTAŻ INSTALACJI.....</b>	<b>26</b>
<b>10.2</b>	<b>OKABLOWANIE .....</b>	<b>27</b>
<b>10.3</b>	<b>INSTALACJA ZASYSANIA DYMU.....</b>	<b>28</b>
<b>10.4</b>	<b>OPIS WSPÓŁPRACY SSP Z INNYMI INSTALACJAMI W OBIEKCIE – STEROWANIE I NADZOROWANIE .....</b>	<b>28</b>
<b>10.5</b>	<b>WYTYCZNE DLA INWESTORA I UŻYTKOWNIKA .....</b>	<b>29</b>
11	Założenia do scenariusza pożarowego .....	31
12	Integracja systemu SSP z pozostałymi systemami.....	32
13	Instalacja oddymiania klatek schodowych.....	32
14	Konstrukcje wsporcze .....	33
15	Wytyczne BHP.....	33
16	Uwagi końcowe.....	33
17	OBLICZENIA I ZESTAWIENIA .....	35
<b>17.1</b>	<b>DOBÓR AKUMULATORÓW CENTRALI .....</b>	<b>35</b>
<b>17.2</b>	<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH .....</b>	<b>37</b>
18	ZAŁĄCZNIKI.....	39
	Załącznik nr 1 – Certyfikat projektu .....	39
19	Zestawienie rysunków .....	40
<b>T-IV-01</b>	<b>- PLAN INSTALACJI SSP – RZUT PODDASZA .....</b>	<b>40</b>
<b>T-IV-02</b>	<b>- PLAN INSTALACJI SSP – RZUT PARTERU .....</b>	<b>40</b>
<b>T-IV-03</b>	<b>- SCHEMAT INSTALACJI SSP-CENTRALA CSP1.....</b>	<b>40</b>
<b>T-IV-04</b>	<b>- SCHEMAT INSTALACJI SSP-CENTRALA CSP2.....</b>	<b>40</b>
<b>T-IV-05</b>	<b>- SCHEMAT CENTRALI ODDYMIANIA – KLATKA SCHODOWA K1.....</b>	<b>40</b>
<b>T-IV-06</b>	<b>- SCHEMAT CENTRALI ODDYMIANIA – KLATKA SCHODOWA K2.....</b>	<b>40</b>
<b>T-IV-07</b>	<b>- SCHEMAT PODŁĄCZENIA KLAPY PPOŻ. ....</b>	<b>40</b>
<b>T-IV-08</b>	<b>- SCHEMAT PODŁĄCZENIA CZUJKI ZASYSAJĄCEJ.....</b>	<b>40</b>

## 1 Oświadczenie projektantów

Na podstawie art. 34, ust. 3d, punkt 3 oraz art. 34, ust. 3e ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682, 553, 967, 1506, 1597, 1681, 1688, 1762, 1890, 1963, 2029) oświadczamy, że:  
**„Projekt Techniczny i Wykonawczy - PRZEBUDOWA, NADBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU PROKURATURY W LUBLINIE PRZY UL. OKOPOWEJ 2A”  
INSTALACJE SSP**

**Adres obiektu: PROKURATURA REGIONALNA W LUBLINIE  
UL. OKOPOWA 2A  
20-950 LUBLIN**

**Inwestor: PROKURATURA REGIONALNA W LUBLINIE  
UL. OKOPOWA 2A  
20-950 LUBLIN**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Tomasz Kopeć  
nr upr. proj. LUB/0132/PWOE/10  
do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez  
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

Sprawdzający:

mgr inż. Andrzej Łukaszuk  
nr upr. proj. LUB/0028/PWBE/23  
do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez  
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

## 2 Uprawnienia oraz zaświadczenia z OIIB Projektanta i Sprawdzającego, uprawnienia CNBOP

LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA  
LOIIB-OKK.7131 / 242 – 7132 / 242 / 10

Lublin, dnia 8 grudnia 2010 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42, z późn. zm., art. 13 ust. 1 pkt. 112, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / Dz. U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118 z późn. zm., oraz § 11 ust. 1 pkt. 1, § 12, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnego wykonywania funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578 / 1 art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.

stwierdzamy, że

**Pan Tomasz Robert KOPEĆ**

magister inżynier

urodzony dnia 21 września 1971 r. w Lublinie

otrzymał

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewidencyjny : LUB/0132/PWOWE/10**

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych*

**UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

**Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.**

**POUCZENIE**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w.w. ustawy – Prawo budowlane – podstawie do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

**Członek**  
mgr inż. Maria Kosler

**Członek**  
mgr inż. Edward Woźniak

**Przewodniczący**  
Składu Orzekającego OKK.  
dr inż. Robert Koryński

Otrzymują:  
Pan Tomasz Kopeć  
ul. Paderewskiego 14/38,  
20-860 Lublin  
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego  
3. aa

- 2 -

**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

**Pan Tomasz Robert KOPEĆ**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt. 1 i 2 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - kierowanie wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów,
  - wykonywania nadzoru inwestorskiego
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- bez ograniczeń

II. Na mocy § 15 ust. 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

**Członek**  
mgr inż. Maria Kosler

**Członek**  
mgr inż. Edward Woźniak

**Przewodniczący**  
Składu Orzekającego OKK.  
dr inż. Robert Koryński







LUB/OKK/7131-7132/122/2022

DECYZJA

Lublin, dnia 26 czerwca 2023 r.

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa (t.j. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 775 z późn. zm., zwanej dalej „k.p.a.”), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Andrzej LUKASZUK**

magister inżynier

ur. dnia 29 stycznia 1992 r. w Międzyrzeczu Podlaskim

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewidencyjny: LUB/0028/PWBE/23**

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych*

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 k.p.a. odpowiadając na odwołanie decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

#### Pouczenie :

Od decyzji niniejszej skargi odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a k.p.a. :  
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może żądać prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczną i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Przewodniczący

Członek

Członek

mgr inż. Maria Kosler

mgr inż. Maria Kosler

mgr inż. Dariusz Zaorski

Otrzymują:

**Pan Andrzej LUKASZUK**

ul. B. 153

20-224 Lublin

2. Okręgowa Rada Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



- 2 -

**Szczegółowy zakres uprawnień do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**

**Pan Andrzej LUKASZUK**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 ÷ 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych bez ograniczeń.

II. Na mocy art. 15a ust. 1 i 22 ustawy Prawo budowlane uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Członek

Członek

Przewodniczący

mgr inż. Dariusz Zaorski

mgr inż. Maria Kosler

mgr inż. Grzegorz Dębowski



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-UD8-2SM-KGK \*

Pan Andrzej Łukaszuk o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0159/23

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-01 14:48:01 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy  
[Znak certyfikatu]

### **3 Zakres projektu**

#### **3.1 Przyłącza**

Projektowane instalacje stanowią instalacje zalicznikowe. Rozdzielnica RGnN-część RPOŻ (zasilenia pożarowe) zgodnie z odrębnym opracowaniem – TOM III.

#### **3.2 Instalacje SSP**

Projekt obejmuje instalacje elektryczne dla budynku:

- Budowa instalacji Systemu Sygnalizacji Pożaru oraz sterowanie systemem odcięć pożarowych (instalacja wentylacji)
- Integracja z systemem SKD,
- Montaż przepustów pożarowych na granicach stref pożarowych przy przejściach okablowania,
- Ochrona przeciwpożarowa,
- Ochrona przeciwporażeniowa,
- Ochrona przeciwprzepięciowa.

Uwaga! Niniejszą dokumentację należy rozpatrywać w powiązaniu z TOMEM III – branża elektryczna, zawierającą zasilanie instalacji przeciwpożarowych.

### **4 Podstawa opracowania**

1. *Umowa z Inwestorem*
2. *Uzgodnienia bieżące ze służbami technicznymi Użytkownika*
3. *Uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych*
4. *Wytyczne projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej SITP WP – 02:2010*
5. *Przepisy i Normy (lub równoważne do wskazanych norm):*
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo Budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz 682, 553, 967, 1506, 1597, 1681, 1688, 1762, 1890, 1963, 2029)
  - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1213).
  - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2022 r. poz. 2057, z 2023 r. poz. 1088, 1560. Dz.U.2016.191).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz.U.2003.47.401).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225).
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn.07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2023 poz. 822).
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126).
  - W zakresie bezpieczeństwa pożarowego:
  - PN-HD 60364-4-41:2017-09 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
  - PN-HD 60364-4-43:2012 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
  - PN-HD 60364-5-51:2011 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
  - PN-HD 60364-5-52:2011 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
  - PN-HD 60364-6:2016-07 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie
  - PN-EN ISO 13943:2017-10 – Bezpieczeństwo pożarowe -- Terminologia
  - PN-ISO 8421-6:1997 – Ochrona przeciwpożarowa -- Terminologia -- Ewakuacja i środki ewakuacji



- PN-EN 54-1:2011 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 1: Wprowadzenie
- PN-EN 54-2:2002 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej
- PN-EN 54-3:2014-12 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe -- Sygnalizatory akustyczne
- PN-EN 54-4:2001 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 4: Zasilacze
- PN-EN 54-13:2017-05 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 13: Ocena kompatybilności możliwości przyłączenia podzespołów systemu
- PN-EN 54-17:2007 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 17: Izolatory zwarć
- PN-EN 54-18:2007 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia
- PN-EN 54-23:2010 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 23: Pożarowe urządzenia alarmowe -- Sygnalizatory optyczne
- PN-EN 54-29:2015-05 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 29: Czujki pożarowe wielodetektorowe -- Czujki punktowe wykorzystujące kombinacje detektorów dymu i ciepła
- PKN-CEN/TS 54-14:2006P – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji

## 5 Zasilanie urządzeń instalacji SSP

Zasilanie urządzeń instalacji SSP projektuje się z sekcji RPOŻ rozdzielnic głównej RGnN. Sekcja ta jest zasilona sprzed Przeciwpozarowego Wyłącznika Prądu dla obiektu.

Urządzenia systemu SSP, wymagające zasilania 230VAC należy zasilić kablami typu NHXH-J FE180/PH90 E90 3x2,5.

Tory kablowe zasilające muszą mieć wytrzymałość min. EI90 i być odporne na działanie ognia i akcji gaśniczej.

## 6 Charakterystyka systemu

Niniejszy dokument obejmuje projekt systemu sygnalizacji pożarowej służącego ochronie całkowitej obiektu na podstawie posiadanych materiałów wyjściowych, a w szczególności detekcję pożaru czujkami automatycznymi i przyciskami ręcznymi, oraz sterowanie urządzeniami dodatkowymi w obiekcie.

Projekt obejmuje wykonanie tras kablowych pętli pożarowych, linii sterujących oraz monitorujących na kondygnacji nr 4 oraz w dodatkowym pionie windy zewnętrznej. Pozostałe kondygnacje wyposażone są w kompletne instalacje SSP.

Ochronie automatycznej podlegają: magazyny, archiwa, pomieszczenia techniczne, pomieszczenia biurowe i socjalne, dostępne przestrzenie nadsufitowe i podpodłogowe.

Zastosowane w projekcie urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty, deklaracje zgodności i świadectwa dopuszczenia zgodnie z obowiązującym prawem na terenie Rzeczypospolitej Polskiej w zakresie urządzeń aktywnych SSP oraz pozostałych elementów instalacji SSP.

System należy wyposażyć również w urządzenie transmisji alarmu (UTA) do jednostki straży pożarnej w Lublinie, pozwalający na automatyczne powiadamianie straży pożarnej o zagrożeniu podczas nieobecności personelu.

Funkcje realizowane przez system SSP:

Dla obiektu projektuje się następujące sterowania i monitorowanie wykonywane przez SSP:

- sygnalizacja akustyczno-optyczna stanów na centrali,
- uruchomienie sygnalizacji pożarowej na obiekcie,
- wyjścia sterujące do kontroli dostępu,
- wyjścia sterujące i monitoring systemu oddymiania,
- wyjścia sterujące i monitoring do klap pożarowych,
- wyjścia sterujące do central wentylacyjnych,
- monitoring urządzeń bezpieczeństwa pożarowego,
- monitoring zasilaczy przeciwpożarowych,
- transmisje sygnałów do PSP (UTA)

W obiekcie zabezpieczeniem systemem SSP podlegają przestrzenie właściwe (z wyjątkiem pomieszczeń sanitarnych, oraz pomieszczeń o powierzchni  $< 2 \text{ m}^2$ ), klatki schodowe, korytarze, pomieszczenia techniczne i pustka poddasza (z wyłączeniem przestrzeni trwale zabudowanych).

W części biurowej w pokojach wyposażonych w stolarkę PCV, krzesła zawierające surowce w postaci pianki poliuretanowej przebieg pożaru może charakteryzować się spalaniem z towarzyszącą silną emisją aerozoli.

W pomieszczeniach technicznych, korytarzach, klatkach schodowych, magazynach, archiwach itp., można się spodziewać pożaru pochodzącego od spalania wykładzin podłogowych, okablowania, tworzyw sztucznych, papieru. Spalanie tych materiałów charakteryzuje się wydzielaniem się aerozoli, dymu, powolnym wzrostem temperatury, niewielkimi płomieniami. Ewentualny pożar w tych pomieszczeniach możemy zaliczyć do powolnego pożaru żarowego. W obszarach nad sufitem podwieszanym, oraz w pomieszczeniach technicznych, najbardziej prawdopodobną przyczyną pożaru jest instalacja i urządzenia elektryczne. Instalacja SSP obejmuje ochroną wszystkie pomieszczenia właściwe wraz z ich przestrzenią międzystropową czujkami uniwersalnymi o szerokim spektrum wykrywania pożarów (od TF1 do TF6 oraz TF8). Ręczne uruchomienie sygnału alarmu ogólnego II stopnia będzie następowało poprzez ręczne ostrzegacze pożarowe. Ponadto zastosowano elementy sterowania i kontroli montowanych bezpośrednio w liniach dozoru (moduły wyposażone w wejścia nadzorowane i wyjścia sterujące) celem realizacji funkcji sterowniczych i kontrolnych. Realizacja funkcji wykonawczych następuje automatycznie po wykryciu przez centralę zagrożenia pożarowego.

## 7 Charakterystyka centrali

W I etapie zainstalowano centralę SSP („CSP1”) w pom. 1/12.

W II etapie zainstalowano centralę SSP („CSP2”) w pom. 1/07.

Centrala są przeznaczone do:

- sygnalizowania o źródle pożaru, wykrytym przez współpracujące ostrzegacze pożarowe (automatyczne i ręczne),
- wskazania miejsca zagrożonego pożarem, wysterowania przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających,
- przekazania informacji o pożarze do właściwych służb, np. PSP.

Centrala powinna być zasilona z wydzielonego obwodu elektrycznego, do którego nie należy podłączać żadnych innych urządzeń. Na wypadek awarii zasilania głównego system powinien być wyposażony w zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów o pojemności zapewniającej prawidłową pracę systemu przez 72h w stanie dozoru i 0,5h w stanie alarmu.

Do akumulatorów nie można przyłączyć innych odbiorników energii, niebędących elementem systemu sygnalizacji pożaru.

Centralę „CSP1” należy doposażyć w

- 1x Moduł pętli o obciążalności 300mA (obecnie centrala ma 5 modułów)

Centrala „CSP2” kompletna, przygotowana do podłączenia nowej linii.

Centrala systemu sygnalizacji pożarowej należy do urządzeń analogowych typu adresowalnego. Automatyczne czujki pożarowe oraz ręczne ostrzegacze pożarowe, które zapewniają wykrywanie pożaru, są przyłączone w zamkniętych pętlach do centrali sygnalizacji pożarowej i są identyfikowane jako pojedyncze elementy. W zależności od struktury budynku czujki i ręczne ostrzegacze pożarowe mogą być grupowane w logiczne strefy.

Centrala sygnalizacji pożaru spełnia wymagania pracy w mieszanej technologii analogowej adresowalnej i konwencjonalnej. Obsługuje podłączanie urządzeń peryferyjnych w topologiach odgałęzienia lub pętli. Centrala sygnalizacji pożaru identyfikuje i obsługuje wszystkie urządzenia peryferyjne: automatyczne czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe, urządzenia sygnalizujące, wejścia i wyjścia jako elementy pojedynczej pętli. Urządzenia peryferyjne mogą być pogrupowane według oprogramowania w strefach zgodnie z infrastrukturą budynku. W sumie cały system sygnalizacji pożaru może zarządzać maksymalnie 32 000 różnych stref.

Modułowa centrala sygnalizacji pożaru ma konstrukcję modułową. Poszczególne urządzenia instaluje się w solidnej metalowej obudowie. Specjalna rama montażowa zapewnia dodatkowe miejsce na okablowanie, konwertery transmisji i duże akumulatory. Moduły funkcyjne są podłączone do gniazd na szynie wewnątrz obudowy panelu. Szyna dostarcza zasilanie i komunikację wewnętrzną do modułów funkcjonalnych. Miejsce mocowania modułu na szynie można wybrać całkowicie dowolnie, zgodnie z wymaganiami funkcji instalacji. Dostępna jest szeroka gama modułów funkcyjnych zapewniających różne połączenia i funkcje:

- Adresowalne pętle
- Strefy konwencjonalne
- Wejścia i wyjścia
- Interfejs komunikacji szeregowej

Aby zapewnić ochronę obwodów elektronicznych i komponentów przed zakłóceniami zewnętrznymi (np. wyładowaniami elektromagnetycznymi) moduły funkcyjne są pakowane jako niezależne moduły w obudowach. W przypadku awarii lub usterki modułu można go wymienić bez potrzeby wyłączania zasilania systemu ani konieczności ponownego programowania centrali sygnalizacji pożaru (moduły wymienne podczas pracy). Aby podłączyć okablowanie komponentów zewnętrznych, np. pętli, należy najpierw odłączyć zaciski połączeniowe od poszczególnych modułów. Każde połączenie jest oznaczone wyraźnym opisem.

Centrala sygnalizacji pożaru może być wyposażona maksymalnie w 32 adresowalne pętle analogowe zarządzające maksymalnie 2048 punktami detekcji.

Kontroler centrali jest najważniejszym składnikiem centrali sygnalizacji pożaru. Kontroler centrali zarządza wszystkimi modułami funkcyjnymi zatrzaśniętymi na szynie. Oprogramowanie układowe, konfiguracja i wszystkie ustawienia są przechowywane w pamięci flash kontrolera centrali. Oprogramowanie do konfiguracji konkretnego systemu dostarczane przez producenta pozwala dostosować go do wymagań instalacji lub danego kraju. Konfiguracja i ustawienia są również dystrybuowane i przechowywane w poszczególnych modułach. Kontroler centrali wykrywa awarię lub brak modułu i generuje stan usterki ze szczegółowymi informacjami diagnostycznymi.

#### Łączenie centrali w sieć

Centrala sygnalizacji pożarowej może być częścią rozproszonej sieci central. Sieć central może obejmować do 32 central, klawiatur wyniesionych i serwerów informacyjnych. Centrale i klawiatury mogą wyświetlać wszystkie komunikaty i działać jako jeden zdecentralizowany system. Dodatkowo możliwe jest tworzenie oddzielnych grup. W ramach jednej grupy wyświetlane i obsługiwane są tylko komunikaty o opcje sterowania central w danej grupie.

Sieć centrali posiada dedykowaną topologię zamkniętej pętli. Jedno przerwanie kabla pomiędzy dwoma węzłami sieciowymi nie może negatywnie wpływać na funkcjonalność całego systemu sygnalizacji pożaru. Możliwe są różne topologie sieci alarmów pożarowych:

- Pętla CAN
- Pętla Ethernet
- Redundantna pętla Ethernet i CAN
- Pętla CAN z segmentami sieci Ethernet
- Sieć szkieletowa z podpętlami Ethernet lub CAN

Domyślnie kabel między dwoma węzłami sieciowymi może mieć maksymalnie 1 km długości. Opcjonalnie dzięki zastosowaniu konwerterów transmisji do kabla światłowodowego odległość tę można wydłużyć do 40 km.

#### Sygnalizowanie alarmu

Do obsługi centrali każda centrala powinna być wyposażona w ekran dotykowy. Wyświetlacz musi mieć wielkość co najmniej 7" (po przekątnej) i minimalną rozdzielczość 800 x 480 pikseli. Podświetlenie zapewnia wyraźną czytelność ekranu. Graficzny interfejs użytkownika jest łatwy w obsłudze i można go dostosowywać do różnych sytuacji. Umożliwia to prawidłową obsługę, która jest prosta i intuicyjna. Wyświetlacz pokazuje wszystkie komunikaty w jasnym, wyróżniającym się kolorze. Wyświetlane komunikaty zawierają następujące informacje:

- typ komunikatu/wiadomości
- typ elementu wyzwalającego
- jednoznaczny opis złożony z co najmniej 31 znaków zawierający dokładną lokalizację elementu wyzwalającego

- strefa logiczna i adres podrzędny elementu wyzwalającego

Każde nowe zdarzenie uruchamia sygnał akustyczny o natężeniu co najmniej 65 dB wytwarzany przez brzęczyk zintegrowany z centralą sygnalizacji pożaru. Operator musi mieć możliwość wyciszenia sygnału za pomocą określonego przycisku na centrali.

Diody LED stanu zapewniają jasne informacje na temat stanu centrali i całego systemu. Jednoznaczne symbole oświetlone kolorowymi diodami LED wskazują stan określonych urządzeń. Ikony LED odzwierciedlają następujące typy urządzeń:

- czujki alarmu pożarowego
- urządzenia sygnalizacyjne
- urządzenia transmisyjne
- urządzenia ochrony przeciwpożarowej
- zasilacz i akumulatory zapasowe

Określony kolor wskazuje następujące stany:

- czerwony: stan alarmu pożarowego
- żółty: stan usterki lub funkcja wyłączona
- zielony: stan gotowości, urządzenie dostępne

#### Weryfikacja alarmu

Operator może weryfikować przychodzące komunikaty alarmowe o pożarze za pomocą graficznego interfejsu użytkownika, aby uniknąć przypadkowego uruchomienia urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych w wyniku niewłaściwego użycia. Centrala sygnalizacji pożaru może działać w dwóch trybach: nocnym i dziennym. Interfejs użytkownika jednoznacznie wskazuje, który z tych dwóch trybów jest aktualnie używany. Operator z odpowiednimi uprawnieniami może przełączać się między trybami dziennym i nocnym.

W trybie nocnym w lokalizacji nie ma nikogo z zespołu reagowania na pożar. W związku z tym centrala sygnalizacji pożaru traktuje alarm pożarowy jako alarm zewnętrzny, uruchamiając urządzenia sygnalizacyjne i przeciwpożarowe natychmiast. Jeśli osoba odpowiedzialna z zespołu reagowania na pożar znajduje się na miejscu, centrala sygnalizacji pożaru może zostać przestawiona na tryb dzienny. Aktywacje urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych w tym trybie są opóźnione o wstępnie zdefiniowany czas, dzięki czemu osoba odpowiedzialna ma szansę zweryfikować sygnalizowane zagrożenie.

W przypadku przychodzącego alarmu pożarowego sygnał dźwiękowy na centrali sygnalizacji pożaru ostrzega osobę odpowiedzialną o konieczności sprawdzenia alarmu. W tym momencie uruchamia się licznik czasu na potwierdzenie, które musi nastąpić w ciągu 240 s. Osoba odpowiedzialna może potwierdzić zgłaszany alarm w wyznaczonym czasie na interfejsie użytkownika. Po upływie czasu weryfikacji alarmu centrala sygnalizacji pożaru automatycznie aktywuje urządzenia sygnalizujące i przeciwpożarowe.

Jeśli alarm zostanie potwierdzony w wyznaczonym czasie, licznik weryfikacji alarmu zatrzymuje odliczanie. Czas weryfikacji alarmu można ustawić w zależności od odległości do lokalizacji, w której zgłoszono alarm pożarowy. Czas weryfikacji powinien być możliwie jak najkrótszy i nie powinien przekraczać sześciu minut. W czasie weryfikacji osoba odpowiedzialna może przejść do miejsca alarmu i przeprowadzić kontrolę wzrokową. Następnie osoba odpowiedzialna może zdecydować o zresetowaniu alarmu lub potraktowaniu alarmu jako zewnętrznego przez uruchomienie urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych.

Gdy czas czasu weryfikacji upłynie lub jeśli przed jego upływem zostanie wykryty drugi alarm, centrala sygnalizacji pożaru automatycznie potraktuje alarm jako zewnętrzny.

#### Przegląd stref ewakuacyjnych i wyjść

Operator może w dowolnym momencie uzyskać informacje o wszystkich strefach alarmowych i wyjściach podłączonych do urządzeń przeciwpożarowych. Każda strefa i każde wyjście jest oznaczone wyraźnym opisem złożonym z co najmniej 30 znaków zawierającym dokładny opis lokalizacji. Wyróżniający się kolor (czerwony, żółty, zielony) wskazuje stan poszczególnych stref i wyjść. Operator z odpowiednimi uprawnieniami może ręcznie rozpocząć ewakuację całego budynku i aktywować wszystkie wyjścia podłączone do urządzeń przeciwpożarowych.

#### Funkcje operatora

Operator może wykonywać określone funkcje do zarządzania kompletnym systemem sygnalizacji pożaru. Za pośrednictwem graficznego interfejsu użytkownika operator ma dostęp co najmniej do następujących funkcji:

- resetowanie 1 czujki, strefy czujek lub całego systemu;
- wyciszanie wbudowanego brzęczyka;
- wyciszanie urządzeń sygnalizacyjnych;
- przełączanie między trybem dziennym i nocnym;
- wyłączanie czujek, urządzeń sygnalizujących i wyjść;
- odczyt rejestru historii;
- uruchamianie sprawdzenia lub obchodów testowych przez jedną osobę;
- ustawianie daty i godziny;
- regulacja czułości automatycznych czujek pożarowych;
- regulacja schematu wykrywania wielu kryteriów czujek pożarowych;
- zmiana opisu strefy logicznej lub punktu detekcji.

Centrala jest wyposażona w co najmniej trzy programowalne klawisze funkcyjne. Za pomocą tych klawiszy funkcyjnych operator może łatwo aktywować określone często używane funkcje. Każdy klawisz funkcyjny ma wskaźnik stanu, który jest aktywny podczas wykonywania funkcji. W dowolnym momencie operator mający odpowiednie uprawnienia może sterować klawiszami funkcyjnymi.

#### Funkcje sterowania automatycznego

Centrala sygnalizacji pożaru zawiera kalendarz opcji sterowania automatycznego w określonym przedziale czasu. Operator może dowolnie zdefiniować do 19 różnych programów sterowania czasem zawierających określony okres w ciągu dnia. Ponadto operator może skonfigurować maksymalnie 20 kanałów timera zawierających funkcje sterowania. Dostępne są następujące funkcje sterowania:

- aktywacja określonego wyjścia;
- przełączanie między trybem dziennym i nocnym;
- wyłączanie czujek, urządzeń sygnalizujących i wyjść;
- regulacja czułości automatycznych czujek pożarowych;
- regulacja schematu wykrywania wielu kryteriów czujek pożarowych;

W kalendarzu operator może definiować w poszczególnych dniach, który program kontroli czasu ma uruchamiać który kanał timera.

#### Zapisywanie komunikatów

Centrala sygnalizacji pożaru zapisuje wszystkie przychodzące alarmy i zdarzenia w dzienniku historii. Dziennik historii jest przechowywany w pamięci flash mieszczącej co najmniej 10 000 wiadomości. W przypadku całkowitego odłączenia zasilania zdarzenia pozostają zapisane w pamięci. Każde zdarzenie jest zapisywane z następującymi informacjami:

- unikatowy numer sekwencji
- typ komunikatu/wiadomości
- data i godzina zdarzenia
- jednoznaczny opis złożony z co najmniej 32 znaków zawierający dokładną lokalizację elementu wyzwalającego
- strefa logiczna i adres podrzędny elementu wyzwalającego

Operator może przeglądać dziennik historii w porządku chronologicznym za pośrednictwem graficznego interfejsu użytkownika centrali. Przy użyciu filtra można wyszukiwać poszczególne: zdarzenia, przedziały czasowe lub urządzenia peryferyjne.

Można eksportować dziennik historii do pliku \*.PDF lub \*.CSV.

#### Zarządzanie operatorami

System obsługuje do 200 różnych profili operatora. Logowanie jest dozwolone tylko przy użyciu identyfikatora użytkownika i 8-cyfrowego kodu. Operatorzy są podzieleni na cztery różne poziomy uprawnień. W zależności od poziomu uprawnień operator musi mieć możliwość wykonywania niektórych funkcji użytkownika zgodnie z normą EN54 część 2. Gdy integrator systemu loguje się przy użyciu kodu czwartego poziomu uprawnień, szereg funkcji aktywacji, takich jak urządzenia sygnalizacyjne, automatyczne systemy gaśnicze oraz urządzenia transmisyjne, jest automatycznie wyłączanych, by nie dopuścić do ich przypadkowej aktywacji. Funkcje te zostaną automatycznie przywrócone po wylogowaniu się operatora.

### Przełącznik Ethernet

Centrala sygnalizacji pożaru ma wbudowaną kartę sieciową z co najmniej czterema portami zewnętrznymi. Porty te mogą obsługiwać szybkość transmisji do 100 Mb/s. Przełącznik Ethernet stosuje się do interfejsów danych w następujących instalacjach:

- sieć central
- system automatyki budynkowej
- system integrujący
- dźwiękowy system ostrzegawczy
- serwer usługi zdalnej

W przypadku kabla miedzianego jego maksymalna długość wynosi 100 m. Opcjonalnie dzięki zastosowaniu konwerterów transmisji do kabla światłowodowego odległość tę można wydłużyć do 40 km.

### Interfejs z dźwiękowym systemem ostrzegawczym

Centrala sygnalizacji pożaru musi być dostarczona z interfejsem Ethernet w celu zintegrowania systemu DSO. Wstępnie nagrane komunikaty głosowe są odtwarzane przez dźwiękowy system ostrzegawczy za pośrednictwem głośników w odpowiednich strefach alarmowych. Centralne urządzenia audio i wzmacniacze posiadają certyfikat zgodności z normą EN54 część 16, a głośniki z normą EN54 część 24. System dwukierunkowej wymiany danych ustanawia połączenie między centralą sygnalizacji pożaru a dźwiękowym systemem alarmowym. W chwili przerwania połączenia zarówno centrala sygnalizacji pożaru, jak i dźwiękowy system ostrzegawczy wyświetlają komunikat o usterce. W przypadku zerwania połączenia użytkownik nadal może ręcznie uruchomić ewakuację całego budynku przy użyciu stacji wywoławczej dźwiękowego systemu ostrzegawczego. Zerwanie połączenia nie powoduje automatycznej ewakuacji budynku.

W przypadku pożaru centrala sygnalizacji pożaru automatycznie uruchamia komunikaty głosowe. W zależności od typu alarmu i lokalizacji, wstępnie nagrany komunikat jest odtwarzany w jednej określonej strefie, kilku określonych strefach lub w całym budynku. Komunikat ewakuacyjny jest zawsze poprzedzony sygnałem alarmowym. Istnieje możliwość wyciszenia ogłoszeń za pośrednictwem graficznego interfejsu użytkownika centrali sygnalizacji pożaru. Operator może zażądać przeglądu stanu wszystkich stref ewakuacji głosowej w graficznym interfejsie użytkownika centrali sygnalizacji pożaru. Każda strefa alarmowa jest oznaczona jednoznacznym opisem złożonym z co najmniej 30 znaków i zawierającym lokalizację oraz typ komunikatu. Wyróżniający się kolor (czerwony, żółty, zielony) wskazuje stan poszczególnych stref ewakuacji głosowej. Operator z odpowiednimi uprawnieniami może ręcznie uruchomić komunikat głosowy w wybranych strefach alarmowych.

W przypadku zainicjowania ewakuacji z dźwiękowego systemu ostrzegawczego centrala sygnalizacji pożaru wyświetla komunikat alarmowy. Usterka dźwiękowego systemu ostrzegawczego lub linii głośnikowych powoduje wygenerowanie komunikatu o usterce na interfejsie użytkownika centrali sygnalizacji pożaru.

### Interfejs z systemem zarządzania budynkiem

Centrala sygnalizacji pożaru zapewnia interfejs Ethernet z systemem zarządzania budynkiem. Wszystkie komunikaty (alarmy, usterki, wyłączenia i aktywacje) ze wszystkich elementów centrali sygnalizacji pożaru są niezwłocznie wysyłane do systemu zarządzania budynkiem za pośrednictwem serwera OPC. Dwukierunkowa wymiana danych umożliwia operatorowi sterowanie systemem sygnalizacji pożaru za pomocą interfejsu graficznego użytkownika systemu zarządzania budynkiem. Dostępne są następujące funkcje sterowania:

- resetowanie 1 czujki, strefy czujek lub całego systemu;
- wyciszanie wbudowanego brzęczyka;
- wyciszanie urządzeń sygnalizacyjnych;
- przełączanie między trybem dziennym i nocnym;
- wyłączanie czujek, urządzeń sygnalizujących i wyjść;
- regulacja schematu wykrywania wielu kryteriów czujek pożarowych;

Połączenie między CSP a systemem zarządzania budynkiem jest monitorowane. Zarówno centrala sygnalizacji pożaru, jak i system zarządzania budynkiem wyświetlają komunikat o usterce na graficznym interfejsie użytkownika po przerwaniu połączenia. W przypadku przerwanego połączenia centrala sygnalizacji pożaru pozostanie w pełni sprawna. Operator nadal ma możliwość obsługi całego systemu sygnalizacji pożaru za pośrednictwem ekranu dotykowego. Po przywróceniu połączenia można zresetować komunikat o usterce.



### Automonitoring

Centrala sygnalizacji pożaru będzie stale samodzielnie monitorowała sprzęt i oprogramowanie całego systemu sygnalizacji pożaru. Za pośrednictwem graficznego interfejsu użytkownika operator może zażądać szczegółowych danych diagnostycznych poszczególnych modułów funkcyjnych i urządzeń peryferyjnych. Gdy panel wykryje usterkę, musi wygenerować stan usterki. Komunikat o usterece musi dostarczyć informacji diagnostycznych w czasie rzeczywistym w celu zidentyfikowania i zlokalizowania usterki.

Dodatkowo centrala sygnalizacji pożaru może przysyłać co 15 minut wszystkie szczegółowe dane diagnostyczne do serwera usługi zdalnej za pośrednictwem bezpiecznego połączenia internetowego. Zawsze i wszędzie integrator systemu może zażądać historii danych diagnostycznych przy użyciu portalu usługi zdalnej. Integrator systemu może zidentyfikować i zlokalizować przyczynę usterki zdalnie.

### Redundancja central

Centrala sygnalizacji pożaru zapewnia nadmiarowość całego systemu kontrolera centrali przy użyciu drugiego kontrolera centrali jako podrzędnego do głównego w działającym systemie. W przypadku usterki głównego kontrolera centrali sterowanie systemem automatycznie przenoszone jest do redundantnego kontrolera, zapewniając w pełni funkcjonalną pracę całego systemu sygnalizacji pożaru.

### Zasilanie sieciowe i zasilanie zapasowe

Centrala sygnalizacji pożaru jest wyposażona w zasilacz 24 V DC o wytwarzający prąd o natężeniu do 6 A do ładowania akumulatorów zapasowych i zasilania modułów funkcyjnych i urządzeń peryferyjnych. Zasilacz można rozszerzyć, aby w razie potrzeby zapewnić prąd o natężeniu do 48 A. Zasilacz jest chroniony przed przepięciami za pomocą automatycznymi bezpiecznikami. Akumulatory zapewniają zasilanie zapasowe w razie awarii zasilania głównego. Akumulatory mają pojemność 45 Ah, co zapewnia autonomiczną pracę przez 72 godzin w stanie spoczynku i dodatkowe 30 minut w stanie alarmowym. Zasilacz musi być w stanie naładować akumulatory zapasowe do minimum 80% w czasie krótszym niż 24 godziny. Istnieje termiczna ochrona akumulatorów przed przeciążeniem w celu ochrony akumulatorów przez przeładowaniem. Okresowe kontrole sprawdzają wewnętrzną rezystancję akumulatorów w warunkach prawidłowego funkcjonowania. W przypadku niepowodzenia tego testu na interfejsie użytkownika wyświetlany jest komunikat „Awaria akumulatora”. W przypadku przerwania zasilania głównego akumulatory przejmą zasilanie systemu bez zakłóceń. Po upływie 10 minut na interfejsie użytkownika pojawia się komunikat „Błąd zasilania głównego”.

### Przepisy i certyfikacja

Centrala sygnalizacji pożaru jest zgodna z normami:

- EN 54-2:1997 + A1:2006
- EN 54-4:1997 + A1:2002 + A2:2006

Dostępne są następujące opcje z wymaganiami wg normy EN 54-2 + A1:

wskaźniki

- licznika alarmów, pkt 7.13
- sygnały usterki z punktów alarmowych, pkt 8.3

sterowanie

- opóźnienia na wyjściach, pkt 7.11
- zależności w przypadku więcej niż jednego sygnału alarmowego typu A, pkt 7.12.1
- zależności w przypadku więcej niż jednego sygnału alarmowego typu B, pkt 7.12.2
- zależności w przypadku więcej niż jednego sygnału alarmowego typu C, pkt 7.12.3
- odcięcie punktów adresowalnych, pkt 9.5
- stan testowy, pkt 10

wyjścia

- wyjście do urządzeń sygnalizacji pożarowej, pkt 7.8
- wyjście do urządzeń przekazujących alarmy pożarowe, pkt 7.9.1
- wyjście do sprzętu przeciwpożarowego typu A, pkt 7.10.1
- wyjście do sprzętu przeciwpożarowego typu B, pkt 7.10.2
- wyjście do sprzętu przeciwpożarowego typu C, pkt 7.10.3
- wyjście do urządzeń przekazujących ostrzeżenia o usterekach, pkt 8.9

wejścia

- wejście potwierdzenia alarmu z urządzeń przekazujących alarmy pożarowe, pkt 7.9.2
- monitorowanie usterek urządzeń przeciwpożarowych, pkt 7.10.4

System sygnalizacji pożarowej musi być certyfikowany zgodnie z następującymi znakami jakości:

- VdS
- BOSEC
- CNBOP
- CMIM
- DANAK
- PFB
- MOE
- TMT
- VKF

#### Parametry techniczne

- Parametry elektryczne
  - Zakres napięć wejściowych: 100–240 V AC
  - Zakres częstotliwości wejściowych: 50–60 Hz
  - Zasilacz (EN 62368-1): PS 3
  - Źródło prądu (EN 62368-1): ES 3
- Parametry mechaniczne
  - Wskaźnik palności: UL94-V0
  - Materiał obudowy, blacha stalowa, lakierowana
  - Materiał ramy: tworzywo sztuczne, ABS
  - Typ akumulatora: 12 V, 36–45 Ah
- Parametry środowiskowe
  - Klasa bezpieczeństwa wg normy EN 62368-1: sprzęt klasy 1
  - Dopuszczalna temperatura otoczenia podczas pracy: -5°C do 60°C
  - Dopuszczalna temperatura przechowywania: -20°C do 60°C
  - Wilgotność względna: do 95% bez kondensacji przy 25°C
  - Stopień ochrony: IP 30
  - Chłodzenie: konwekcja naturalna

#### Zdalny dostęp

Zdalny dostęp rozszerza możliwości systemu sygnalizacji pożaru. Wszystkie funkcje dostępne z programu konfiguracyjnego oraz panelu centrali stają się dostępne przy użyciu zdalnego połączenia, np. zdalna konfiguracja, diagnostyka usterek.

Zdalne połączenie odbywa się za pomocą bezpiecznej sieci stworzonej w oparciu o sprzętową bramę sieciową/router i serwer w chmurze. W ten sposób zapewniamy bezpieczny i autoryzowany dostęp do centrali sygnalizacji pożaru.

Bezpieczne zdalne połączenie umożliwia zwiększenie przejrzystości informacji oraz zmniejszenie kosztów utrzymania systemu związanych z obsługą konserwacyjną i serwisową. W ramach zdalnego dostępu możliwe jest pobieranie na żywo danych z systemu, tworzenia wykresów i analizy danych w celach prewencyjnych. Konserwator systemu może przed rozpoczęciem konserwacji rozpoznać zdalnie problemy i odpowiednio przygotować się do wizyty na obiekcie, znacząco skracając czas obsługi. Po zakończeniu prac można przygotować szczegółową dokumentację konserwacji i testowania, dzięki której użytkownik ma pełną wiedzę o zakresie i wynikach przeprowadzonych testów. Klient końcowy może uzyskać przejrzystość informacji, bardziej efektywne utrzymanie systemu.

Dzięki wykorzystaniu urządzeń mobilnych możliwe jest zdalne połączenie z panelem centrali z każdego miejsca w obiekcie podczas prowadzenia konserwacji czy działań serwisowych. Eliminuje konieczność każdorazowego przechodzenia do centrali CSP w celu sprawdzenia wyników działań, czy wykonania poleceń w panelu centrali. Wszystko to jest dostępne zdalnie w miejscu prowadzonych prac, skracając czas potrzebny na zdiagnozowanie i usunięcie ewentualnych usterek.

Zdefiniowani w systemie użytkownicy mogą otrzymywać natychmiastowe powiadomienia SMS lub e-mail bezpośrednio z systemu, informujące o alarmach czy usterek systemu. Dzięki możliwości definiowania ról użytkowników informacje trafiają do właściwych osób.

#### Moduł kontrolera akumulatorów

Istniejący, bez zmian.

### **Moduł liniowy**

Moduł liniowy służy do podłączania pętli dozorowej, na której możliwe jest zainstalowanie 254 elementów liniowych. Maksymalny pobór prądu w linii to 300 mA (1500A dla modułów liniowych 1500mA).

Maksymalna długość pętli to 1600 m i jest uzależniona od konfiguracji pętli oraz zastosowanego kabla. Istnieje możliwość stosowania kabli nieekranowanych. Maksymalny pobór prądu w linii to 300 mA i jest uzależniony od konfiguracji elementów i typu zastosowanego kabla.

Parametry techniczne

Elektryczne

- Napięcie zasilania 20 V DC do 30 V DC /5 V DC  $\pm$  5 %
- Napięcie wyjściowe:
- dla linii dozorowej  $30 \pm 1.0$  V DC
- jako zasilanie dodatkowe  $28 \pm 1.0$  V DC
- Max. pobór prądu 1750 mA przy 24 V DC
- Nominalny pobór prądu
- Moduł 39 mA przy 24 V DC
- Linia dozorowa 1,7 x pobór prądu elementów w linii
- AUX 1,2 x zasilanie dodatkowe
- Maksymalny pobór prądu w linii 300 mA, uzależniony od konfiguracji elementów i typu zastosowanego kabla.
- Maksymalny pobór prądu dla zasilania dodatkowego (28 V DC) Max. 500 mA w pętli lub 2 x max. 500 mA w dla dwu linii otwartych

Mechaniczne

- Elementy sygnalizacyjne/obsługi 2 diody LED (czerwona = alarm, żółty = uszkodzenie)
- 1 przycisk (sprawdzenie diod LED)
- Materiał obudowy ABS
- Kolor obudowy: wykończenie matowe, antracyt RAL 7016

Ograniczenia systemu

- Maksymalna długość pętli to 1600 m i jest uzależniona od konfiguracji pętli oraz zastosowanego kabla.
- Możliwe jest zainstalowanie 254 elementów liniowych.

Warunki środowiskowe

- Dopuszczalny zakres temperatur pracy
- -5 °C to 50 °C (23 °F to 122 °F)
- Dopuszczalny zakres temperatur magazynowania
- -20 °C to 60 °C (-4 °F to 140 °F)
- Dopuszczalna wilgotność względna 95 %, bez kondensacji
- Stopień ochrony obudowy zgodnie z normą EN60529 IP 30

## **8 Dobór urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej**

Wszystkie dobrane urządzenia muszą w pełni współpracować z dobraną centralą. Niedopuszczalne jest stosowanie urządzeń, których funkcjonalność może zostać obniżona w jakikolwiek sposób z powodu problemów z kompatybilnością.

Projektuje się następujące urządzenia:

### **Czujka punktowa, Adresowalna**

Automatyczna czujka pożarowa z podwójnym optycznym detektorem dymu, detektorem termicznym i chemicznym.

Wyposażona w inteligentną, opartą na regułach analizę algorytmu detekcji pożarów o podobnej czułości dla wszystkich pożarów wytwarzających widoczny dym, ciepło i gazowe produkty spalania CO. Reakcja na szeroki zakres pożarów jest wskazywana poprzez uwzględnienie pożarów testowych TF1 i TF8 oprócz pożarów testowych od TF2 do TF5, które są wykorzystywane w przypadku detektorów zgodnych z normą EN 54-7.

Ta automatyczna czujka wielosensorowa powinna być zgodna z normami EN 54-5, EN 54-7, EN 54-17 i EN 54-29.

Wymagane następujące funkcje:

- Automatyczna czujka pożarowa z dwiema zintegrowanymi czujkami dymu bazującymi na pomiarze rozproszenia światła przy użyciu diody LED o różnych kolorach/długościach fali (niebieski/podczerwień)
- Dodatkowo zmniejszenie liczby fałszywych alarmów dzięki połączeniu trzech fizycznie niezależnych czujek
- Detektor CO wykrywa tlenek węgla (CO)
- Żywotność detektora CO — 6 lat
- Ochrona przed fałszywymi alarmami dzięki ocenie charakterystyki zgodnie z szybkością narastania sygnału i siłą sygnału. Dzięki temu następuje znaczące zmniejszenie fałszywych alarmów przy jednoczesnym zachowaniu tym samym poziomie skuteczności detekcji
- Zainstalowany na środku wskaźnik alarmu optycznego czujki można wyświetlać z dowolnego kąta. (W związku z tym nie jest konieczne wyrównywanie podstawowy diody LED z punktem wejścia do pomieszczenia.)
- Łatwa naprawa usterek przez wymianę czujki (wszystkie elementy elektroniczne w głowicy czujki, podstawa bez elementów elektronicznych).
- Czujki z funkcją automonitorowania:
- Wskazanie usterki w przypadku awarii czujki
- Wskazanie usterki w przypadku wykrycia znacznego zabrudzenia
- Adresowanie automatyczne
- Ręczne przypisywanie adresów do użytku w istniejących sieciach z odgałęzieniami
- Zdalne charakterystyki czujki termicznej muszą być konfigurowane zgodnie z wymaganiami normy DIN EN 54-5
- Klasami czułości temperatury muszą być A2S A2R, BS, BR
- 2 izolatory (jeden dla linii przychodzącej, a drugi dla wychodzącej) zintegrowane w czujce w celu utrzymania dostępności operacyjnej wszystkich elementów w pętli, nawet w przypadku zwarcia. Dzięki temu przewody z wytrzymałością funkcjonalną nie są wymagane. Izolatory zgodne z normą EN 54-17.
- Zapewnienie wartości w czasie rzeczywistym i wartości średniej do oceny zewnętrznego oddziaływania elektromagnetycznego na czujkę
- Odporność na kurz dzięki specjalnej konstrukcji układu optycznego i pokrywy w celu optymalnego wykrywania dymu
- Zabezpieczenie przed kradzieżą chroniące przed nieautoryzowanym wymontowaniem czujki standardowo dostępne podstawie; możliwa aktywacja opcjonalna
- Czujka przesyła wstępny alarm do centrali po przekroczeniu 75% progu wyzwolenia alarmu
- Zdalna diagnostyka
- Kompensacja dryftu
- Wysoka odporność na wpływ elektromagnetyczny zgodnie z umową EFSG/F/97/005
- Uchwyt bagnetowy do wymiany czujki z narzędziem do demontażu do wysokości 8 m
- Możliwość podłączenia do wskaźnika zadziałania LED
- Wyjście alarmowe z pakietem danych za pośrednictwem dwużyłowej linii sygnałowej
- Wyjście wskaźnika dla przełączników otwartego kolektora 0 V za pośr. maks. 1,5 kΩ.
- Indywidualny wskaźnik alarmu: czerwona dioda LED
- Poziom bezpieczeństwa elektromagnetycznego 50 V/m

Parametry techniczne

- Dane elektryczne

Napięcie pracy: 15 V DC. . 33 V (prąd stały)

Pobór prądu: <0,55 mA

- Dane mechaniczne

Materiał obudowy: tworzywo sztuczne, ABS (Novodur)

Masa netto: 82 g

Obudowa w kolorze białym (podobnym do RAL 9010), powierzchnia matowa

- Warunki środowiskowe

Stopień ochrony zgodnie z normą EN 60529: IP 41, IP 43 (z podstawą czujki z uszczelnieniem do wilgotnych pomieszczeń)

Dopuszczalny zakres temperatury pracy min. -10°C do +50°C

Dopuszczalna wilgotność względna: <95% (bez kondensacji)

Dopuszczalna prędkość ruchu powietrza: 20 m/s

**Automatyczna czujka dymu wyposażona w sensor dymu.** Posiada inteligentną analizę algorytmu detekcji pożaru z jednakową czułością dla pożarów wytwarzających widzialny dym.

Wymagane następujące funkcje:

- automatyczna detekcja dymu dzięki sensorowi optycznemu (światło rozproszone)
- zabezpieczenie przed występowaniem fałszywych alarmów dzięki analizie poziomu i siły sygnału; uzyskane istotne obniżenie podatności na alarmy fałszywe przy utrzymaniu tego samego poziomu wykrywania
- centralnie instalowany optyczny wskaźnik zadziałania w czujce jest widoczny pod każdym kątem, zatem nie jest konieczne ustawianie gniazda czujki względem wejścia do pomieszczenia.
- proste rozwiązanie problemu wadliwego działania poprzez wymianę czujki (cała elektronika w głowicy czujki, gniazdo bez komponentów elektronicznych)
- samokontrola sensorów,
- sygnalizacja uszkodzenia w przypadku uszkodzenia sensora,
- sygnalizacja uszkodzenia w przypadku znacznego zabrudzenia
- automatyczne adresowanie,
- ręczne adresowanie w przypadku stosowania w istniejących sieciach z odgałęzieniami,
- 2 izolatory zwarć (jeden na wejściu drugi na wyjściu z czujki) zostały wbudowane w czujkę w celu zachowania działania innych elementów na pętli nawet w przypadku zwarcia, dlatego nie jest konieczne stosowanie przewodów o wytrzymałości funkcjonalnej.
- kształt czujki oraz labirynt przeciw pyłowy jest tak zaprojektowany, aby umożliwiał swobodne przenikanie dymu do komory optycznej.
- zabezpieczenie przeciw kradzieżowe przeciw nieautoryzowanemu demontażowi czujek z gniazd, który może być opcjonalnie aktywowane
- czujka wysyła sygnał przedalarmowy do CSP w przypadku, gdy osiągnięte zostanie poziom równy 75% ustanowionego progu zadziałania,
- zdalna diagnostyka,
- kompensacja zabrudzenia
- wysoka odporność na zakłócenia elektromagnetyczne zgodnie z umową EFSG/F/97/005
- czujka/gniazdo czujki z zamkiem bagnetowym umożliwiającym wymianę czujki za pomocą teleskopowego uchwyty do wysokości 8 m.
- możliwość podłączenia zdalnego wskaźnika zadziałania,
- przekazywanie informacji o alarmie w formie transmisji danych poprzez dwużyłowy kabel sygnałowy
- wyjście dla wskaźnika zadziałania typu open collector, max. 0V przy 1.5 kΩ
- wskaźnik alarmu: czerwony LED

- Parametry elektryczne:

Napięcie zasilania: 15 V DC.....33 V DC

Pobór prądu: < 0,55 mA

- Parametry mechaniczne:

Materiał obudowy: Plastik, ABS (Novodur)

Kolor obudowy biały (podobny do RAL 9010) powierzchnia matowa

- Parametry środowiskowe:

Stopień ochrony obudowy zgodnie z EN 60529: IP 41, IP 43 (ze szczelnym gniazdem)

Dopuszczalny zakres temperatur stosowania: -20 °C . . . +65 °C

Dopuszczalna wilgotność względna: <95% (bez kondensacji)

Dopuszczalna prędkość przepływu powietrza: 20 m/s

## **Podstawa czujki**

Czujki są połączone z analogową pętlą adresowalną za pomocą uniwersalnej podstawy. Mechanizm zapobiegający kradzieży w podstawie uniemożliwia usunięcie detektora bez użycia dodatkowych narzędzi. Podstawa nie zawiera elementów elektronicznych. Podstawa powinna pasować do powierzchni i montażu podtynkowego. Przeznaczony jest do montażu na skrzynce elektrycznej typu 55 w celu poprowadzenia kabli w jednej płaszczyźnie.

Należy zapewnić wystarczającą przestrzeń przyłączeniową również dla kabla przy zachowaniu funkcji. Przewody wejściowe i wyjściowe są rozdzielane na różne kierunki, ale mogą być wspólnie poprowadzone w jednym kierunku.

Technologia zacisków dla technologii łączenia do montażu, która jest łatwa dla kabla.

Podłączenie do równoległego wyświetlania czujki powinno być włączone.

### **Czujka punktowa, Adresowalna, Płaskie wzornictwo**

Optyczna punktowa czujka dymu (wzór płaski)

Automatyczna czujka dymu jest instalowana poprzez montaż podtynkowy w strop. Posiada trzy optyczne systemy sensorowe. Jest to inteligentna automatyczna optyczna czujka dymu zgodna z normą EN 54-7 przeznaczona do montażu podtynkowego w stropy z betonu zbrojonego lub sufity podwieszane. Posiada dwa niezależne sensory światła rozpraszanego z przestrzeniami detekcji bezpośrednio pod czujką. Mikroprocesor umieszczony w czujce dymu zapewnia inteligentną analizę dymu. Czujka dymu jest w stanie odróżniać około 3500 różnych typów pożarów. Czułość czujki jest definiowalna w 3 zakresach, definiowanie odbywa się za pomocą CSP. Czujka jest nieczuła na insekty i otaczające oświetlenie. Czujnik zabrudzenia wykrywa zadrapania i zabrudzenia na płaskiej powierzchni detekcyjnej czujki. Automatyczna kompensacja zabrudzenia kompensuje stopniowe zanieczyszczanie czujki. Czyszczenie czujki odbywa się poprzez przetarcie jej delikatną szmatką.

Czujka dymu spełnia wymagania normy EN54-7 zgodnie z dyrektywą budowlaną (CPD).

Czujka nie powinna wystawać więcej niż 1 cm poniżej stropu.

Czujka z trzema optycznymi systemami sensorowymi. Jest to inteligentna automatyczna optyczna czujka dymu zgodna z normą EN 54-7 przeznaczona do montażu podtynkowego w stropy z betonu zbrojonego lub sufity podwieszane. Posiada dwa niezależne sensory światła rozpraszanego z przestrzeniami detekcji bezpośrednio pod czujką.

Wymagane następujące funkcje:

- Kompensacja zabrudzenia
- Wykrywanie zabrudzenia dzięki trzeciemu systemowi optycznemu
- Zabezpieczenie przed insektami dzięki podwójnemu systemowi oceny
- zabezpieczenie przez oślnieniem zgodnie z EN 54-7
- czułość zgodna z EN 54-7
- kontrola integralności komór detekcji
- optyczna sygnalizacja uszkodzenia
- czujka może być wypięta z gniazda za pomocą teleskopowego uchwytu do wysokości 8 m, bez konieczności stosowania innych narzędzi
- aktywacja trybu serwisowego czujki za pomocą zestyku
- instalacja w podwieszanych sufitach odporna na przepływ powietrza
- identyfikacja alarmu widoczna pod każdym kątem
- możliwość podłączenia co najmniej jednego wskaźnika zadziałania
- Łączy się idealnie z białymi stropami
- samokontrola sensorów,
- sygnalizacja uszkodzenia w przypadku uszkodzenia sensora,
- sygnalizacja uszkodzenia w przypadku znacznego zabrudzenia
- czujka wysyła sygnał przedalarmowy do CSP w przypadku, gdy osiągnięte zostanie poziom równy 50% ustanowionego progu zadziałania,
- zdalna diagnostyka
- Parametry techniczne

Napięcie zasilania: 15 V DC.....33 V DC

Pobór prądu: 3,25 mA

Stopień ochrony obudowy zgodnie z EN 60529: IP 53



Obudowa: Poliwęglan, kolor biel sygnałowa, podobna do RAL 9003, płyta czołowa czujki, matowa biel sygnałowa

Dopuszczalna temperatura pracy: -20 °C . . . +65 °C

Dopuszczalna wilgotność względna: <96% (bez kondensacji)

Dopuszczalna prędkość powietrza: 20 m/s

Czułość zadziałania: < 0.18 dB/m ( EN 54-7)

### **Standardowe gniazdo czujki (wzór płaski)**

Gniazdo, które jest niezbędne do montażu podtynkowego czujek z zamkiem bagnetowym.

Wymagane następujące funkcje:

- zaciski skręcane zapewniają bezpieczne połączenie elektryczne kabli podczas montażu
- gniazdo posiada 3 uchwyty dla wiązek kabli

### **Gniazdo do montażu podtynkowego w sufity podwieszane**

Niewidoczne czujki są włączane w analogową adresowalną linię pętlową za pomocą specjalnego gniazda. Gniazdo to umożliwia montaż podtynkowy czujek w sufitach podwieszanych. Gniazdo jest montowane do sufitu podwieszanego za pomocą 3 haków.

Gniazdo zapewnia wystarczającą ilość miejsca do prowadzenia okablowania..

Przepusty kablowe są zamykane gumowymi uszczelkami, które zapobiegają przedostawaniu się brudu i kurzu do wnętrza gniazda. Gniazdo nie zawiera elementów elektronicznych. Montaż czujki do gniazda odbywa się na zasadzie ballpoint. Jedno wciśnięcie czujki w gniazdo powoduje jej montaż, ponowne wciśnięcie czujki jej demontaż z gniazda

### **Pierścień ozdobny koloru białego dla czujki typu płaskiego, do zastosowania na białych sufitach**

Pierścień ozdobny pozwala estetycznie obudować czujkę montowaną w tynku.

### **Wskaźnik zadziałania czujki.**

Wskaźnik zadziałania wymagany jest, gdy detektor jest zainstalowany w niewidocznym miejscu. Detektor powinien być zainstalowany bezpośrednio nad wskaźnikiem zadziałania lub w osi.

Wskaźnik zadziałania podłączany jest do detektora. Alarm wykryty przez czujkę spowoduje aktywację wskaźnika, aby poinformować użytkownika o miejscu wystąpienia alarmu. Wskaźnik powinien mrugać światłem koloru czerwonego i być widoczny w kącie 180 stopni.

Wskaźnik zadziałania powinien być nie większy niż 90x90x35mm z powodów estetyki.

- Dane techniczne:

Zasilanie: 5V do 30V DC

Pobór prądu: <20mA

Wskazanie alarmu: 1 czerwona dioda LED

Klasa odporności IP wg. normy PN-EN 60529: IP40

Certyfikacja: KOT, EN 54-18

### **Ręczny ostrzegacz pożarowy adresowalny, wewnętrzny, działanie pośrednie (typ B), koloru czerwonego**

Wymagane następujące funkcje:

- wzór G dla montażu wewnętrznego zgodnie z DIN14655, kolor czerwony zgodnie EN 54-11, możliwość opcjonalnego oznakowania,

Właściwości i funkcje:

- adresowanie analogowe
- indywidualna identyfikacja ROP polegająca na wyświetlaniu adresu w celu szybkiej identyfikacji miejsca uruchomienia,
- adresowanie automatyczne (pozycja urządzenia na pętli dozorowej) lub ręczne za pośrednictwem obrotowego przełącznika (umożliwia przypisanie konkretnej lokalizacji w obiekcie do adresu),
- sygnalizacja uruchomienia LED – czerwony mrugający
- mechaniczna blokada zamka po uruchomieniu,
- automatyczne resetowanie zamka po zamknięciu drzwiczek,

- zintegrowane izolatory zwarć umożliwiające pełną funkcjonalność pozostałych elementów pętli w dozorowej przerwy przypadku przerwy lub zwarcia obwodu.

- Parametry techniczne:

- Elektryczne

napięcie zasilania: od 10 do 33 V DC

pobór prądu: 0.25 mA

- Mechaniczne

Materiał obudowy: plastic, ASA

Kolor obudowy: czerwony, RAL 3001

- Warunki środowiskowe

Stopień ochrony zgodnie z normą EN 60529 IP 52

Klasa klimatyczna zgodnie z normą EN 54-2 II

Dopuszczalny zakres temperatur pracy -10 °C to +55 °C

### **Sygnalizator optyczny czerwony ścienny**

- Sygnalizator optyczny, czerwone światło, podstawa czerwona, aplikacja naścienna, IP33, certyfikacja EN54-23.
- Wymagane następujące funkcje:
- Zgodny z EN54-23
- Aplikacja sufitowa
- Zasięg do 7,5 m
- Przełącznik pokrycia (do 2,5 m)
- Zmienna szybkość rozbłysków
- Technologia LED

- Dane elektryczne

Napięcie robocze 9 V DC. . 60 V DC

Pobór prądu <25 mA zależny od ustawienia

Częstotliwość błysku: 1 Hz, przełączana na 0,5 Hz

Pokrycie: 7,5 m, przełączane na 2,5 m

Aplikacja naścienna

- Dane mechaniczne

Materiał obudowy: tworzywo sztuczne, ABS

Kolor obudowy i podstawy: podobny do RAL 3031

Kolor światła: czerwony

Warunki środowiskowe

Klasa ochrony zgodnie z DIN 60529: IP 33

Zakres temperatury pracy min -25 °C do + 70 °C

### **Sygnalizator optyczno-akustyczny**

Sygnalizatory akustyczne, 102 dB (A), czerwone światło, czerwona podstawa, IP65, montaż naścienny, certyfikat EN54-3 i certyfikat EN54-23

Sygnalizatory akustyczne są przeznaczone do zastosowań podwójnego zastosowania, w których oprócz alarmu dźwiękowego wymagane jest wizualne urządzenie alarmowe.

Wymagane następujące funkcje:

- Zgodny z EN54-3 i EN54-23
- Ton DIN 102 dB (A)
- Zasięg do 7,5 m
- Przełącznik pokrycia (do 2,5 m)
- Zmienna szybkość flashowania
- Technologia LED
- Specyfikacja techniczna

Dane elektryczne

- Napięcie robocze 18 V DC. . 30 V DC
- Sygnał poboru prądu: <25 mA w zależności od ustawienia
- Sygnalizator zużycia prądu: 15 mA (przy napięciu DIN 24V)
- SPL DIN ton: 102 dB (A)
- Częstotliwość błysku: 1 Hz, przełączana na 0,5 Hz
- Pokrycie: 7,5 m, przełączane na 2,5 m
- Aplikacja naścienna

#### Dane mechaniczne

- Materiał obudowy: tworzywo sztuczne, ABS
- Kolor obudowy i podstawy: podobny do RAL 3031
- 32 tony dźwięku do wyboru
- Kolor światła: czerwony

#### Warunki środowiskowe

- Klasa ochrony zgodnie z DIN 60529: IP 65
- Zakres temperatury pracy min -25 ° C do + 70 ° C\

**Elementy kontrolno-sterujące** są przeznaczone do uruchamiania (stykami przekaźnika) na sygnał z centrali, urządzeń alarmowych i przeciwpożarowych, np. sygnalizatorów, kłap dymowych, drzwi przeciwpożarowych itp. Umożliwiają kontrolowanie sprawności sterowanego urządzenia i poprawności jego zadziałania. Mają dodatkowe wejście kontrolne do nadzoru niezwiązanych ze sterowaniem urządzeń lub instalacji.

Uruchomienie przekaźnika w elemencie kontrolno-sterującym następuje na rozkaz przesłany z centrali i jest sygnalizowane rozbłyskami czerwonej diody świecącej (wewnątrz obudowy). Skasowanie alarmowania centrali powoduje powrotne przełączenie zestyków przekaźnika. Jest możliwe blokowanie przełączenia przekaźnika w uzasadnionych przypadkach jak również programowe wprowadzanie zwłoki czasowej w jego zadziałaniu. Działanie elementów może być programowane i polega na wyborze:

- sposobu pracy wejść kontrolnych jako niskonapięciowe lub wysokonapięciowe,
- możliwości kontroli ciągłości przewodu podłączonego do wyjścia sterującego (wyłączona, włączona),
- sposobu działania wejścia niskonapięciowego (NO, NC) lub wejścia wysokonapięciowego (napięcie - dozór, brak napięcia - aktywny); zmiana sygnału na wejściach jest sygnalizowana przez centralę jako alarm techniczny,
- czasu opóźnienia zadziałania przekaźnika i czasu, po którym następuje kontrola zadziałania sterowanego urządzenia.

Elementy są wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarć. Kodowanie adresu elementu odbywa się automatycznie z centrali - kod adresowy zapisywany jest w jego nieulotnej pamięci.

#### Parametry:

- Wymagane następujące funkcje:
- Dostępne różne konfiguracje ilości nadzorowanych wejść i wyjść przekaźnikowych,
- możliwość wyboru pomiędzy nadzorowaniem styków z wykorzystaniem rezystora końca linii (rezystor EOL) lub bez nadzorowania (bez rezystora EOL),
- wejścia programowalne, w przypadku aktywacji wejścia styk się zamyka lub otwiera
- sposób nadzorowania funkcji wybierany niezależnie dla każdego wejścia,
- przekaźnik do przełączania prądów i napięć do 2 A/30 V DC,
- dostarczany z obudową do montażu natynkowego,
- zaciski wtykane umożliwiają prosty sposób instalacji okablowania i konserwacji urządzeń,
- zaciski śrubowe umożliwiają podłączanie przewodów o maksymalnej średnicy 3,3 mm<sup>2</sup>
- dostęp serwisowy do zacisków jest możliwy bez konieczności zdejmowania obudowy
- może być włączany do dozorowych pętli, linii otwartych i bocznych,
- dwa wbudowane izolatory zwarć zgodne z EN 54-17,
- zasilanie modułu z linii dozorowej 2 żyłowej (nie wymaga zasilania dodatkowego),
- adresowanie automatyczne lub poprzez przełącznik kodujący (umożliwia jednoznaczne przypisanie lokalizacji w obiekcie do adresu)
- możliwość stosowania kabli nieekranowanych

- zgodny z normą EN 54-18 (moduły wejścia/wyjścia)

#### Parametry techniczne

- Maksymalna obciążalność wyjścia: 2,0 A przy 30 V DC
- Maksymalny pobór prądu: 5,5 mA
- Stopień ochrony IP 43 zgodnie z normą EN 60529
- Obudowa modułu: mieszanka ABS + PC
- kolor biel sygnałowa, zbliżony do RAL 9003
- Dopuszczalny zakres temperatur pracy: -20 °C . . . +65 °C
- Dopuszczalna wilgotność względna: < 96%

**Puszki instalacyjne E90** przeznaczone są do podłączania sygnalizatorów oraz sygnalizatorów innych typów, jak i głośników systemów rozgłaszania przewodowego (DSO), klap dymnych itd. Zadaniem puszki jest zapewnienie ciągłości linii sygnałowej po spaleniu się sygnalizatora i niedopuszczenie do wyeliminowania z działania sygnalizatorów znajdujących się poza strefą pożaru.

Wymagane następujące funkcje:

- certyfikat zgodności oraz aprobatę techniczną CNBOP-PIB,
- możliwość zastosowania przewodów o większym przekroju,
- nowe typoszeregi,
- nowa konstrukcja,
- ułatwiony montaż:  
brak docisków (trzymaczy) kabla  
wyrównanie wysokości „wejścia kabla” z zaciskiem kostki ceramicznej  
przepusty kablów wsuwane od góry  
proste ścięcie ścianki dopasowuje otwór przepustu do średnicy wprowadzanego przewodu

Puszka instalacyjna wykonana jest z blachy pokrytej czerwoną farbą proszkową. Zawiera ona kostki ceramiczne wraz z bezpiecznikiem przeciążeniowym jednorazowego zadziałania. Puszka posiada osobne zaciski do podłączenia wejść linii zasilających oraz linii synchronizacyjnej, osobne do podłączenia wyjść linii zasilających oraz linii synchronizacyjnej, osobne do podłączenia linii zasilających sygnalizator poprzez bezpieczniki oraz linii synchronizacyjnej.

Puszka instalacyjna posiada dwa otwory do mocowania jej przy pomocy metalowych kołków do ściany oraz dwie nitonakrętki, do których (poprzez śruby M4) należy zamontować podstawę sygnalizatora. charakteryzuje się przelotowym prostym i kątowym (90°) sposobem prowadzenia linii sygnalizacyjnej.

Puszka może zostać wyposażona w bezpiecznik 0,75A.

**Zasilacz buforowy EN54 27,6V/5A/2x17Ah** przeznaczony jest do bezprzerwowego zasilania urządzeń sygnalizacji pożarowej, systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła oraz urządzeń przeciwpożarowych i automatyki pożarowej wymagających stabilizowanego napięcia 24V DC ( $\pm 15\%$ ). Zasilacz wyposażony jest w dwa niezależnie zabezpieczone wyjścia AUX1 i AUX2, które dostarczają napięcia 27,6V DC o sumarycznej wydajności prądowej: przy ciągłej pracy  $I_{max\ a}=4A$ , natomiast przy pracy chwilowej  $I_{max\ b}=5A$ .

Zasilacz posiada wbudowany w obudowę wyświetlacz LED oferujący szereg przydatnych funkcji i cech takich jak:

- wskazania prądu wyjściowego
- wskazania napięcia wyjściowego AUX1, AUX2
- wskazania rezystancji obwodu akumulatorów
- wskazania napięcia sieci zasilającej 230V AC
- kody awarii wraz z historią
- Zasilacz chroniony jest przed ingerencją osób trzecich

W przypadku zaniku napięcia sieciowego następuje bezprzerwowe przełączenie na źródło zasilania rezerwowego w postaci akumulatorów. Zasilacz umieszczony jest w obudowie metalowej (kolor RAL 3001 - czerwony) z miejscem na dwa akumulatory 17Ah/12V. Urządzenie współpracuje z bezobsługowymi akumulatorami kwasowo-ołowiowymi wykonanymi w technologii AGM lub żelowej. Zasilacz został wykonany w oparciu o wysokosprawny układ przetwornicy DC/DC. Zastosowany układ mikroprocesorowy odpowiada za pełną diagnostykę parametrów zasilacza oraz akumulatorów.

Wymagane następujące funkcje:

- wyświetlacz LED
- obudowa: metalowa, natynkowa, zamykana
- zasilanie: 230V AC, 50Hz
- bezprzerwowe zasilanie: 27,6V DC / 5A
- wyjście zasilania:
- 4,0A / 27,6V DC - dla pracy ciągłej
- 5,0A / 27,6V DC - dla pracy chwilowej
- miejsce na akumulator: 2x17Ah/12V
- prąd ładowania akumulatora: 1,0A
- sprawność: 84%
- zabezpieczenia: SCP, OLP, OHP, OVP, UVP, tamper
- zgodność z normami: PN-EN 54-4 i PN-EN 12101-10
- wyjścia techniczne: EPS - awaria sieci AC, PSU - awaria zasilacza, APS - awaria akumulatora
- darmowy program do monitorowania parametrów pracy zasilacza

**Czujka zasysająca dymu** z diodami sygnalizacyjnym LED dla stanu dozoru, uszkodzenia oraz z funkcją identyfikacji źródła pożaru.

Wymagane następujące funkcje:

- Możliwość zaprogramowania dwóch stopni alarmowania
- możliwość zaprogramowania sygnalizacji 10 poziomów zadymienia (Baragraph),
- sygnalizacja 4 stanów pracy na panelu przednim dozoru, alarm wstępny, alarm pożarowy, uszkodzenie
- indywidualne nadzorowanie do 5 pomieszczeń – 5 poziomów sygnalizacji w celu lokalizacji pożaru
- nadzorowanie powierzchni do 400m<sup>2</sup>
- czułość ustawiana w zakresie do zaciemnienia 0,05%/m
- możliwość stosowania modułów detekcyjnych o różnej czułości
- tryb pracy dziennej i nocnej,
- innowacyjna technologia czujnika przepływu – redukcja występowania fałszywych alarmów,
- nadzorowanie uszkodzeń i blokowania układu rurek próbkujących,
- nadzorowanie strumienia powietrza poprzez wyrównywanie ciśnienia,
- źródło światła wysokiej mocy,
- diagnostyka programem DIAG3 poprzez podłączenie bezprzewodowe IR,
- możliwość programowania poprzez oprogramowanie FPA-5000 RPS,
- adresowanie modułu detekcyjnego automatyczne lub za pomocą przełączników,
- spełnia wymagania normy EN54-20
- moduł detekcyjny dostarczany razem z obudową jednak w odrębnych opakowaniach w celu umożliwienia bezpyłowego montażu,
- zasilanie czujki poprzez linię 4 żyłową (zasilanie liniowe, niezbędne jest zapewnienie odrębne pomocniczego źródła zasilania),
- System rurek próbkujących o długości 40m lub 2x 25m z 8 otworami próbkującymi
- rurki próbkujące mogą być układane w układzie I, U, podwójne U oraz M.

- Parametry techniczne:

Napięcie zasilania: 15 V DC.....33 V DC

Pobór prądu: 150 mA – 180 mA

Stopień ochrony obudowy zgodnie z EN 60529: IP54 z funkcją oddawania powietrza, IP 20 bez tej funkcji

Obudowa: ABS

kolor biel papirusowa, zbliżona do RAL 9018

Dopuszczalny zakres temperatur pracy:

-20 °C . . . +60 °C

## 9 Instalacja pętli dozoru

Elementy peryferyjne takie jak: czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz moduły wejścia/wyjścia są elementami pętlowymi nieprzerwanie komunikującymi się z centralą SSP. Każdy

element pętli jest wyposażony w zintegrowany obustronny izolator zwarc i w przypadku awarii pętli (zwarcie, przerwa) może być zasilany z drugiej strony stron.

Pętle dozоровe, na których zamontowane zostaną czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz moduły wejścia/wyjścia zostaną rozprowadzone w całym obiekcie.

W celu szczegółowej identyfikacji miejsca zagrożenia pożarem na etapie programowania centrali, należy przypisać do każdej czujki indywidualne teksty opisujące lokalizację czujki zgodnie z opisem pomieszczeń zawartym w projekcie wykonawczym (np. numer i nazwa pomieszczenia lub przeznaczenie).

Zaprojektowano łącznie 2 nowe pętle dozоровe oraz rozbudowę istniejącej pętli. Dobrane ilości elementów (czujek, ROP-ów, wejść, wyjść, itp.) nie przekraczają maksymalnych dopuszczalnych ilości wynikających z dokumentacji techniczno-ruchowej producenta.

Zestawienie elementów zgodnie z zestawieniem ilościowym na schemacie instalacji.

Do prowadzenia obwodów linii dozоровych instalacji SSP stosować kabel HTKSHekw FE180/PH90 E90 1x2x0,8 – kabel w wersji niepalnionej, bezhalogenowej. Kabel prowadzić w rurkach karbowanych samogasnących RKS818 pod tynkiem, w przestrzeni sufitów podwieszanych na certyfikowanych uchwytych, odcinki bruzd należy zarobić i doprowadzić do stanu poprzedniego (odtworzenie tynku, malowanie), dla sufitów podwieszanych dopuszcza się układanie instalacji natynkowo na certyfikowanych uchwytych/korytkach. Odcinki kabla pomiędzy poszczególnymi elementami linii dozоровych powinny być jednolite, nie dopuszcza się łącheń kabla poza elementami.

Zasilanie centrali sygnalizacji pożaru oraz wszystkich urządzeń, których praca jest niezbędna podczas pożaru projektuje się sprzed wyłącznika PWP, dodatkowe zasilanie awaryjne z własnych akumulatorów.

Warunkiem niezawodnej pracy systemu sygnalizacji pożaru jest prawidłowa i stała konserwacja urządzeń SSP, centrali, awaryjnego źródła zasilania, linii dozоровych i sygnalizacyjnych, ręcznych i automatycznych sygnalizatorów pożaru. Użytkownik winien posiadać dokumenty związane z instalacją Sygnalizacji Alarmu Pożarowego.

Centrala SSP powinna umożliwiać transmisję sygnałów do jednostki straży pożarnej, sterować systemem oddymiania klatek schodowych oraz przekazywać informacje do centralnego monitoringu obiektu.

## **10 Wykonanie systemu SSP**

### **10.1 Montaż instalacji**

System sygnalizacji pożarowej stanowi niezależną wydzieloną instalację bezpieczeństwa, w związku z czym nie może być wspólny z siecią innej instalacji.

Linie dozоровe należy wykonać przewodem ekranowanym HTKSHekw FE180/PH90 E90 1x2x0,8mm<sup>2</sup> w powłoce koloru czerwonego. Kolejność elementów na pętli powinna być zgodna z niniejszą dokumentacją a ewentualne zmiany powinny zostać naniesione w dokumentacji powykonawczej.

***Przy instalowaniu elementów należy uwzględnić wytyczne do projektowania określające sposób montażu (tzn. aby czujki znajdowały się w odległości większej niż 0,5m od ścian, belek stropowych, podciągów i innych przegród pionowych oraz kratek wyciągowych wentylacji oraz w odległości 1,5m od kratek wentylacyjnych nawiewnych). Czujki dozоровujące przestrzeń międzystropową montować pośrodku pól utworzonych przez podciąg, ściany czy dukty wentylacyjne lub możliwe blisko urządzeń zakwalifikowanych jako stanowiące ewentualne zagrożenie pożarowe (rozdzielnie sterujące, itp.) W przypadku sufitów nierozbieralnych należy przewidzieć otwory rewizyjne umożliwiające dostęp serwisowy do czujki. Zarówno na sufitach nierozbieralnych jak i na modułach rozbieranego sufitu podwieszanego stanowiącego dostęp do czujki międzystropowej należy zamontować wskaźnik zadziałania w sposób jednoznacznie wskazujący, której czujki międzystropowej dotyczy.***

Czujki montowane do betonowej konstrukcji budynku należy zamontować do stropu przy pomocy kołków. Czujki montowane do konstrukcji stalowej przy pomocy kołków wstrzeliwanych. Czujki montowane na rozbieranych stropach podwieszanych oraz do stropów wykonanych z pełnej płyty kartonowo-gipsowej należy zamontować przy pomocy kołków właściwych do płyt gipsowych zaś kable doprowadzać przez płytę bezpośrednio od góry do gniazda czujki.

W uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia punktowej czujki w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć ogólną zasadę, by odległość



pozioma od czujki do najdalszego dozorowanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi czujek np. 7,5m dla czujników optycznych, 5m dla czujek z sensorem termicznym - dla wszystkich czujników w tym obszarze. Dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozorowej, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej.

Moduły do sterowania i monitorowania przeznaczone są do obsługi urządzeń automatyki pożarowej jak sterowanie i monitoring central wentylacyjnych, sterowania bramką blokującą zejście do piwnicy, sterowanie drzwiami z kontrolą dostępu należy wykonać przewodami niepalnymi o klasie odporności ogniowej PH90, zaś przewody monitorujące kablami uniepalnionymi zakończonymi rezystorami o wartościach zgodnych z podanymi w DTR-kach dostarczanych z modułami monitorującymi.

Ręczne ostrzegacze pożarowe montować na wysokości ok. 1,2-1,6m od poziomu podłogi. Dojścia do przycisków ROP wykonać podtynkowo lub w rurkach PCV. W trakcie eksploatacji należy zwrócić uwagę by ROPy nie zostały zasłonięte w związku z późniejszą aranżacją pomieszczeń przez drzwi, meble itp.

Przebiegi tras kablowych przedstawiono na rysunkach rzutów budynku. Wszystkie elementy systemu należy oznakować zgodnie z projektem.

Montaż urządzeń należy wykonać w oparciu o fabryczną dokumentację techniczno-ruchową producenta urządzeń. System SSP należy regularnie poddawać przeglądom konserwacyjnym zgodnie z wytycznymi PKN-CEN/TS 54-14 CNBOP i zaleceniami producenta systemu.

## 10.2 Okablowanie

Przewody instalacji SSP należy układać w odległości minimum 0,3m od innych linii przewodów, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni.

Łączenie przewodów należy wykonywać tylko w podstawkach czujek lub na zaciskach modułów. Należy unikać dodatkowych połączeń w puszkach instalacyjnych. Przejścia przez ściany winny być wykonane w rurkach instalacyjnych.

Ekran przewodów musi być połączony między sobą w poszczególnych punktach montażowych (np. w gniazdach w specjalnym złączu). Przed instalacją czujników pożaru należy sprawdzić ciągłość żył oraz ekranu oraz oporność linii dozorowej, która nie może przekroczyć wartości właściwych dla systemu.

Przewody instalacji sygnalizacji pożaru należy prowadzić w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach lub w specjalnych trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Należy przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych oraz ich typ. Wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z przepisami materiałami ognioodpornymi zgodnie z wymaganą klasą odporności ogniowej. Montaż oraz uruchomienie systemu należy przeprowadzić zgodnie z urządzeniami DTR producenta przez wykwalifikowane osoby z odpowiednimi uprawnieniami.

Typ linii kablowej	Opis zespołu kablowego	Przykładowe rozwiązanie
Zasilanie centrali CSP, zasilanie zasilaczy pożarowych	Zespół kablowy: przewód o odporności ogniowej 90 minut + mocowania o odporności ogniowej 90 minut. Mocowania przytwierdzone do podłoża o odpowiedniej odporności ogniowej.	HDGs PH90, NHHX E90 z odpowiednimi mocowaniami o odporności ogniowej 90 minut
Pętle dozorowe / linie konwencjonalne w przestrzeniach nadzorowanych przez SSP, wewnątrz budynków		HTKSHekw FE180/PH90 E90 1x2x0,8 z odpowiednimi mocowaniami.
Linie sygnalizatorów konwencjonalnych	Przewód o odporności ogniowej 90 minut + obejmy o odporności ogniowej 90 minut. Mocowania przytwierdzone do podłoża o odpowiedniej odporności ogniowej.	HDGs PH90, NHHX E90 z odpowiednimi mocowaniami o odporności ogniowej 90 minut.
Linie sterowania klap pożarowych wentylacji,	Zespół kablowy: przewód o odporności ogniowej 90 minut + mocowania	HDGs PH90,

trzymaczy drzwiowych, klap i drzwi oddymiających	o odporności ogniowej 90 minut. Mocowania przytwierdzone do podłoża o odpowiedniej odporności ogniowej.	NHXX E90 z odpowiednimi mocowaniami o odporności ogniowej 90 minut.
Pętle sterownicze dla klap pożarowych, urządzeń sterowniczych oddymiania w przestrzeniach nadzorowanych przez SSP, wewnątrz budynków	Zespół kablowy: przewód o odporności ogniowej 90 minut + mocowania o odporności ogniowej 90 minut. Mocowania przytwierdzone do podłoża o odpowiedniej odporności ogniowej.	HTKSHekw. __x0,8 FE180/PH90 z odpowiednimi mocowaniami.

### 10.3 Instalacja zasysania dymu

Projektuje się instalację zasysania w szybach dźwigów osobowych. Orurowanie prowadzić przez całą wysokość. Średnice otworów detekcyjnych dobrać na etapie wykonawstwa w oparciu o kalkulator wybranego podsystemu.

Do budowy orurowania detekcyjnego wykorzystać rurki 25 mm.

Wszystkie elementy należy starannie kleić odpowiednim klejem dedykowanym dla połączeń elementów PVC. Mocując rurkę w detektorze używamy należy użyć taśmy uszczelniającej. Otwory należy wiercić odpowiednimi wiertłami o średnicy podanej w projekcie prostopadle do powierzchni rurek, a po wywierceniu otworu należy oszlifować krawędzie, aby uniknąć osadzania się kurzu na nierównej powierzchni plastiku. Otwór końcowy w zatyczce zazwyczaj powinien wynosić 1mm więcej niż otwory na rurce. Otwory w rurociągu powinny być wykonane w dolnej części rurociągu w przypadku montażu na suficie. Ilość i średnicę otworów oznaczono na planach. Montując rurociąg przed kratkami wylotowymi wentylacji należy zastosować złączki rozłączne w celu czasowego demontażu orurowania w sytuacji wymagającej konserwacji układu wentylacji. Otwory mają być wykonane w zaprojektowanym miejscu z tolerancją 10 cm. Otwory na końcu rurociągu mają być wykonane w zatyczkach (endcap) równolegle do osi rurek. Końce rurociągów można wyposażyć w złączki rozkręcane w celu łatwiejszej konserwacji rurociągu i umożliwienie przedmuchania go. Rurociąg może być montowany na suficie jeśli jest to możliwe lub na prętach dystansowych. Przy montażu rurociągu pomiędzy strefami o różnej temperaturze i wilgotności należy pamiętać o wykonaniu odstożników wody, chłodnic lub zamontować grzałkę powietrza. Do cięcia rurek używamy nożyc do rurek. Do zadymiania detektora nie używamy gazów testowych, a jedynie zapalek dymowych.

### 10.4 Opis współpracy SSP z innymi instalacjami w obiekcie – sterowanie i nadzorowanie

#### Monitoring zewnętrznych zasilaczy buforowych ZSP

Zasilacze o wydajności prądowej 5A przeznaczone do zasilania urządzeń ochrony pożarowej wyposażone są w układy buforowanego ładowania akumulatorów oraz w układy kontrolujące poprawne działanie poszczególnych elementów. Wszelkie uszkodzenia (łącznie z brakiem zasilania sieciowego) sygnalizowane są świecącą się diodą LED oraz wystereowaniem dedykowanego przekaźnika.

SSP będzie monitorował sygnał uszkodzenia zbiorczego oraz informację o braku zasilania sieciowego zasilacza. Instalację monitorowania zasilacza ZSP należy wykonać kablem (N)HXX 2x1,5mm<sup>2</sup> FE180/PH90 E90.

SSP będzie monitorował stan rolet ppoż i zasygnalizuje ich zadziałanie.

#### Sterowanie urządzeniami dodatkowymi

W obiekcie projektuje się zastosowanie modułów IO do sterowania:

- zwalnianiem kontroli dostępu na przejściach pożarowych
- wyłączaniem central wentylacji i układów klimatyzacji w budynku – wg schematów
- zadziałaniem klap ppoż – wg schematów

Zwalnianie kontroli dostępu będzie się odbywać przez zwalnianie zamków rewersyjnych na drzwiach ewakuacyjnych poprzez wysłanie sygnału do kontrolera SKD (rozwiązanie certyfikowane). Zwalnianie zamków nastąpi przy II stopniu alarmu. Wyłączenie wentylacji i klimatyzacji zrealizowane zostanie poprzez podanie sygnału wyłączenia na poszczególne centrale i urządzenia. Wyłączenie zasilania nastąpi po sygnale II stopnia alarmu.

Nieopisane na schemacie instalacji SSP wejścia i wyjścia modułów pozostawia się jako rezerwowe.

### **10.5 Wytyczne dla inwestora i użytkownika**

W pomieszczeniu, w którym znajdzie się dozór przy centrali użytkownik powinien zapewnić:

- instrukcję obsługi centrali
- książkę eksploatacji systemu, do której należy wpisywać: okresowe kontrole instalacji i urządzeń, dokonane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty i godziny ich wystąpienia, wyłączenia czujek, stref, linii
- dokumentację techniczną systemu zawierającą opis jego działania, sposób zasilania, umożliwiającą łatwą identyfikację linii dozoru, stref, nadzorowanych pomieszczeń, rodzajów czujek

W czasie odbioru Wykonawca SSP powinien przekazać Inwestorowi następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, w której naniesiono wszelkie zmiany w stosunku do projektu wykonawczego; wszelkie zmiany powinny być uzgodnione z projektantem
- protokoły pomiarów ciągłości instalacji, stanów izolacji oraz rezystancji linii
- świadectwa dopuszczenia na elementy systemu.

SSP należy regularnie poddawać przeglądom konserwacyjnym zgodnie z przepisami, wytycznymi i zaleceniami producenta, a w szczególności:

sprawdzić codziennie:

- prawidłowe wskazanie stanu dozoru CSP,
- zapisy w książce eksploatacji dotyczące ewentualnych zmian w systemie,
- czy po ewentualnym alarmie podjęto odpowiednie działania,
- czy o ewentualnych uszkodzeniach lub odłączeniach został poinformowany konserwator, zaś centrala została przywrócona do stanu dozoru,

sprawdzić raz w miesiącu:

- prawidłowe działanie wszystkich wskaźników (poprzez test wskaźników),
- wystarczający zapas papieru w drukarce,

zapewnić raz na kwartał aby osoby kompetentne przeprowadziły kontrolę/testy:

- zadziałania co najmniej jednej czujki i jednego ROP-a w każdej grupie dozoru
- prawidłowego wyświetlania komunikatów o pobudzonych elementach oraz emitowania sygnałów optycznych i akustycznych przez centralę,
- sprawdzające prawidłowe sterowanie i monitorowanie wszystkich elementów współpracujących z systemem sygnalizacji pożarowej,
- czy nie nastąpiły zmiany budowlane, architektoniczne, przeznaczenia pomieszczeń, bądź umeblowania mogące mieć wpływ na poprawność rozmieszczenia czujek, ROPów i sygnalizatorów akustycznych,

zapewnić aby raz w roku przeszkolony specjalista przeprowadził czynności:

- zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania przez pobudzenie (dopuszcza się raz na kwartał przetestowanie kolejnych 25% wszystkich czujek)
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i aparatura są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone
- sprawdził stan wszystkich akumulatorów.

Przeglądy okresowe (roczne, ewentualnie kwartalne) powinny być wykonywane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia i wiedzę techniczną. System sygnalizacji pożarowej oparty na urządzeniach danej firmy powinien być konserwowany przez autoryzowanego partnera danej firmy.

Na podstawie specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14 (lub równoważnej do wskazanej normy) poniżej przedstawiono warunki eksploatacji systemu SSP. Wymagania te określają ramowy i szczegółowy zakres prac konserwacyjnych oraz obsługi technicznej.

#### **Obsługa codzienna:**

Użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzane:

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

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

#### **Obsługa miesięczna:**

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

- zapasy papieru, tuszu lub taśmy dla każdej drukarki były wystarczające,
- przeprowadzono próby rozruchu każdego awaryjnego zespołu prądotwórczego, który powinien spełniać oraz sprawdzono zapas paliwa – i w razie potrzeby – uzupełniono,
- przeprowadzono test wskaźników a każdy fakt niesprawności wskaźnika został odnotowany.

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

#### **Obsługa kwartalna:**

Co najmniej jeden raz na każde 3 miesiące, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- sprawdził wszystkie zapisy w książce pracy i podjął niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji,
- spowodował zadziałanie, co najmniej jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy centrala sygnalizacji pożarowej prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze,
- sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali sygnalizacji pożarowej funkcjonuje prawidłowo,
- w miarę możliwości spowodował zadziałanie każdego łącza do straży pożarnej lub do zdalnego centrum stałej obserwacji,
- przeprowadził wszystkie inne kontrole i próby, określone przez wykonawcę, dostawcę lub producenta,
- dokonał rozpoznania, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych i – jeśli tak – dokonał oględzin.

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

#### **Obsługa roczna:**

Co najmniej jeden raz w roku, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta (choćby każda czujka powinna być sprawdzana raz w roku, dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25% czujek przy kolejnej kontroli kwartalnej),
- sprawdził zdolność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich funkcji pomocniczych,
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone,
- dokonał oględzin, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych. Oględziny powinny także potwierdzić, czy pod każdą czujką jest utrzymana wolna przestrzeń co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach i czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne,
- sprawdził i przeprowadził próby wszystkich baterii akumulatorów.

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

#### **Dokumentacja:**

Po zakończeniu przeglądu kwartalnego i rocznego, jednostka odpowiedzialna, za przeprowadzenie próby powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej, z potwierdzeniem odbioru, protokół stwierdzający, że próby wymienione w instrukcji zostały wykonane i, że o wykrytych wadach została powiadomiona osoba odpowiedzialna.

## **11 Założenia do scenariusza pożarowego**

### **Organizacja alarmowania:**

W obiekcie przyjmuje się organizację ogólną dwustopniową alarmowania.

Dla pomieszczeń, w których mogą występować czynniki powodujące fałszywe alarmy (np. duże zapylenie lub zakłócenia elektromagnetyczne) przewidziano możliwość połączenia czujek w jedną strefę dozоровą i ustawienie odpowiedniego wariantu alarmowania np. koincydencji lub wstępnego kasowania, eliminującego ewentualne mylne zadziałania czujek.

Zakłada się całodobową obsługę obiektu.

Czasy opóźnień T1, T2, T3 należy uzgodnić z Inwestorem i ustawić tak, aby były możliwie najkrótsze. Proponuje się ustawienie czasów:

T1 = 1 min - na pierwsze potwierdzenie alarmu przez obsługę centrali,

T2 = 6 min - czas na sprawdzenie przez obsługę zdarzenia pożarowego,

T3 = 60 s – dopuszczalny czas opóźnień uruchomienia pożarowych urządzeń alarmowych.

Jednocześnie suma czasów T1+T2 nie może przekroczyć 10 minut.

Przyjęto, że system będzie automatycznie powiadamiał PSP. Ze względu na stałą obsługę powiadomienia dokona, w razie konieczności, ochrona.

Wykonanie powiadomienia PSP wykona Inwestor – centrala jest przygotowana do tej funkcji.

### **Dwustopniowe alarmowanie**

Jest to alarmowanie polegające na takim zaprogramowaniu systemu sygnalizacji pożarowej, aby po wykryciu pożaru przez element liniowy (np. czujkę pożarową) w centrali sygnalizacji pożarowej (CSP) był sygnalizowany alarm wstępny (alarm I stopnia) przez czas T1 przewidziany na zgłoszenie się personelu. Alarm I stopnia jest przeznaczony wyłącznie dla przeszkolonego personelu obsługującego CSP. Brak reakcji personelu w czasie T1 powoduje automatyczne przejście CSP w stan alarmu głównego (alarm II stopnia). Alarm II stopnia jest przeznaczony dla użytkowników obiektu chronionego instalacją sygnalizacji pożarowej. Moment potwierdzenia przyjęcia alarmu wstępnego przez personel powoduje wyciszenie sygnalizacji akustycznej w CSP i jest początkiem odliczania czasu T2 przeznaczonego na rozpoznanie zagrożenia pożarowego. Jeżeli w czasie T2 personel nie skasuje alarmu wstępnego, CSP automatycznie przejdzie w stan alarmu głównego. W czasie T2 alarm wstępny może być skasowany tylko wtedy, gdy personel ugasi pożar lub stwierdzi, że jest to alarm fałszywy.

Centrala po otrzymaniu informacji o zmianie czynnika pożarowego przez czujkę wywołuje Alarm I stopnia przeznaczony na zgłoszenie się personelu obsługującego (Dyżurny obiektu) i potwierdzenie alarmu. Nie zgłoszenie się obsługi w czasie T1 powoduje włączenie Alarmu II stopnia. Przy założeniu całodobowego dyżuru w pomieszczeniu centrali czas T1 przyjmuje się krótki równy około 60 sekund. Zgłoszenie się personelu obsługującego przedłuża czas trwania alarmu I stopnia o czas T2 mierzony od chwili potwierdzenia alarmu I stopnia, który jest przeznaczony na dokonanie rozpoznania zaistniałego zdarzenia pożarowego. Po czasie T2 jeżeli obsługujący nie przeprowadzi kasowania alarmu, następuje włączenie alarmu II stopnia. Czas T2 należy określić doświadczalnie w porozumieniu z użytkownikiem obiektu biorąc pod uwagę możliwość dotarcia osoby dyżurującej do pomieszczenia z alarmującą czujką. Czas T2 nie powinien być dłuższy niż 6 min. Alarmowanie dwustopniowe przechodzi na alarmowanie jednostopniowe w przypadku pracy centrali w trybie "PERSONEL NIEOBECNY". Zadziałanie jakiegokolwiek czujki wywołuje natychmiast alarm II stopnia. Zadziałanie jakiegokolwiek ręcznego ostrzegacza pożarowego powoduje wywołanie od razu alarmu tej strefy i alarmu II stopnia centrali z aktywacją sygnalizatorów wewnętrznych dla zgłaszającej pożar strefy.

W momencie wywołania alarmu II stopnia ma nastąpić zadziałanie urządzeń dodatkowych:

- otwarcie obwodów zasilania elementów blokujących w drzwiach z kontrolą dostępu – na drogach ewakuacji z danej strefy aż do wyjścia z budynku – poprzez wyjścia modułów wielowyjściowych
- wyłączenie central wentylacyjnych - poprzez wyjścia sterujące uniwersalnych central sterujących
- Uruchomienie systemów oddymiania na drogach ewakuacji z danych stref - poprzez centrale sterujące

- Zamknięcie klap odcięcia pożarowego na danych strefach - poprzez wyjścia sterujące uniwersalnych central sterujących

Weryfikacja przyjętych czasów T1 i T2 powinna odbywać się w trakcie czynności kontrolno-rozpoznawczych oraz audytów.

Zabrania się kasowania alarmu pożarowego I stopnia bez uprzedniego sprawdzenia sytuacji pożarowej w obiekcie,

Centrala sygnalizacji pożarowej powinna umożliwiać przeprowadzenie analizy sposobu postępowania obsługi, w tym dokonania wydruku czasu, rodzaju i miejsca zdarzenia.

## 12 Integracja systemu SSP z pozostałymi systemami

### System SKD

Po uruchomieniu II stopnia alarmu z centrali systemu SSP poprzez wpięte na liniach SSP moduły wyjść następuje wysłanie sygnału zwolnienia elementów blokujących drzwi. Kontrolery SKD mają posiadać wejście pozwalające na przyjęcie sygnału z modułów. Projektuje się wykorzystanie modułów wielowyjściowych umieszczonych na liniach dozorowych zgodnie z planami. Przy uruchomieniu modułu SSP, kontroler SKD ma zdjąć zasilanie z elementów blokujących. Kontaktrony systemu SKD mają być w dalszym ciągu aktywne i monitorują stan drzwi (otwarte/zamknięte).

### Instalacje wentylacji / klimatyzacji

Po uruchomieniu II stopnia alarmu z centrali systemu SSP poprzez wyjścia sterujące uniwersalnych central sterujących następuje wyłączenie urządzeń wentylacyjnych obsługujących strefy, w których wykryto pożar.

Po uruchomieniu II stopnia alarmu z centrali systemu SSP poprzez wyjścia sterujące modułów ma nastąpić wyłączenie jednostek wentylacyjnych/klimatyzacyjnych, oraz z zachowaniem opóźnienia (np. 15 sek). zamknięcie klap ppoż. układów wentylacji.

## 13 Instalacja oddymiania klatek schodowych

W obiekcie projektuje się system automatycznego oddymiania klatek schodowych K1, K2 z możliwością ręcznego przewietrzania. Zabudowa centrali klatki K2 wykonana w I etapie, zabudowa central klatki K1 wykonana w II etapie.

Każdą klatkę schodową w obrębie poddasza należy wyposażać w:

- czujki adresowalne – zlokalizowane na pętlach dozorowych systemu SSP
- przyciski przewietrzające,
- przyciski oddymiania,
- siłownik klapy oddymiającej

Instalacja uruchamiana będzie po podaniu sygnału za pośrednictwem linii dozorowej centrali oddymiania i napowietrzania lub w sposób ręczny – z przycisków alarmowych oddymiania. Powinna być też możliwość zamykania i otwierania klapy automatycznie za pomocą czujki pogodowej (opcja).

Każda centrala oddymiania docelowo powinna być wyposażona w moduły:

- konwencjonalnej linii ręcznych przycisków oddymiania,
- wyjścia głównego nadzorowanego uniwersalnego zastosowania do sterowania i zasilania urządzeń przeciwpożarowych (siłowniki i napędy klap oddymiających, siłowników drzwiowych, zwalnianie elektrozaczepek drzwi wejściowych itp.),
- linii przyjmującej sygnały z przycisków przewietrzających (OTWÓRZ, ZAMKNIJ)

Centralę grawitacyjną dedykowaną tj. z funkcją wykrywania pożaru należy umieścić na ścianie zgodnie z planami instalacji.

Instalację systemu sygnalizacyjnego wykonać przewodami: HTKSHekw FE180 PH90/E90 0,75 kV 5x2x0,8 – linie przycisków oddymiania, HTKSHekw FE180 PH90/E90 0,75 kV, HTKSHekw 4x2x0,8 B2ca – linię przycisków przewietrzania, przewodami bezhalogenowymi typu HDGs/NHXXH-J 3x2,5 - zasilanie siłowników drzwi, kablem NHXXH-J 3x2,5mm<sup>2</sup> FE180/PH90 E90 – zasilanie centrali.

Instalację w klatce schodowej prowadzić pod tynkiem (pod warunkiem przykrycia kabli warstwą tynku min. 5 mm) w innym wypadku przewody mocować na dedykowanych uchwytych E90 mocowanych w

odstępach max. 0,3m.

Uruchomienie systemu należy wykonać zgodnie z dokumentacjami technicznymi producenta. Każde urządzenie instalacji musi posiadać aktualny certyfikat lub atest dopuszczający do stosowania w budownictwie oraz w instalacjach ochrony przeciwpożarowej.(CNBOP i/lub atesty Instytutu Techniki Budowlanej lub równoważnych organów).

UWAGA:

Zgodnie z §3.1. Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. (Dz. U. Nr 80, poz. 563 z dnia 11.05.2006 r.) „Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań potwierdzających prawidłowość ich działania”.

## 14 Konstrukcje wsporcze

Dla ciągów instalacyjnych projektuje się trasy kablowe wykonane w technologii odpornej na wystąpienie pożaru. Dla instalacji zasilen pożarowych urządzeń – trasa EI90.

Dla uniknięcia kolizji ciagi elektryczne montować w końcowej fazie robót budowlano- montażowych ww uzgodnieniach roboczych z wykonawcą robót sanitarnych. Trasy, prowadzone w liniach poziomych i pionowych, umożliwiające możliwość konserwacji i rozbudowy. Zabrania się wykonywania przebieg przez elementy konstrukcyjno- budowlane obiektu. Uwaga: przy przejściu przewodów przez strefy pożarowe przepusty kablowe kable i przewody uszczelnić masą ognioodporną.

## 15 Wytyczne BHP

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719) należy nie rzadziej niż raz na rok przeprowadzać przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne.

## 16 Uwagi końcowe

Do prowadzonych prac należy stosować wyłącznie produkty i materiały posiadające odpowiednie atesty lub certyfikaty na znak zgodności lub znak bezpieczeństwa. Należy kontrolować i przechowywać wszystkie dokumenty związane z jakością, danymi dotyczącymi wytworu, sposobu transportu itd. Dla sprowadzanych materiałów. Prace należy wykonać uwzględniając prace instalacyjne w branży elektrycznej i sanitarnej. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych oraz ze stosowanymi normami PN, BN i przepisami BHP. Wykonywane prace należy kontrolować dokonując wpisów do dziennika budowy.

Wymagania odbiorowe zostały określone w specyfikacji technicznej.

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji wykonać wszystkie niezbędne badania i pomiary. Zakres badań i pomiarów:

- 1 zgodność z dokumentacją techniczną, atestami i deklaracjami producentów, obowiązującymi przepisami (w tym kontrola zastosowanych materiałów, aparatów i urządzeń ich poprawne działanie),
- 2 pomiary rezystancji izolacji instalacji,
- 3 sprawdzenie zgodności połączeń urządzeń,
- 4 testy funkcjonalne systemu

Odbiór instalacji przy udziale odpowiednich służb po protokolarnych pozytywnych wynikach wszystkich badań instalacji.

Instalacje sygnalizacji pożarowej winny być konserwowane i kontrolowane zgodnie z przepisami. Zakres badań i pomiarów:

- zgodność z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami (w tym kontrola zastosowanych materiałów, aparatów i urządzeń ich poprawne działanie),

Linie dozorowe i sygnalizacyjne, ręczne i automatyczne sygnalizatory pożaru:

- sprawdzenie stanu technicznego, zamocowań, połączeń - usunięcie zauważonych usterek

- sprawdzenie działania linii dozorowych poprzez losowo wybrane elementy sygnalizacji pożaru dla czujek imitatory dymu płomienia temperatury, ręcznie dla ostrzegaczy ROP.

Uruchomienie systemu należy wykonać zgodnie z dokumentacjami technicznymi producenta. Każde urządzenie instalacji musi posiadać aktualny certyfikat lub atest dopuszczający do stosowania w budownictwie oraz w instalacjach ochrony przeciwpożarowej. (CNBOP i/lub atesty Instytutu Techniki Budowlanej.)

**Po zakończeniu prac należy wykonać dokumentację powykonawczą.**

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać

- Raporty z pomiarów ciągłości okablowania
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli
- Oznaczenia poszczególnych elementów systemu
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

Raporty pomiarowe wszystkich torów kablowych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji.

**UWAGA:**

Zgodnie z §3.1. Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. (Dz. U. Nr 80, poz. 563 z dnia 11.05.2006 r.) „Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań potwierdzających prawidłowość ich działania”.

**NIEDOPUSZCZALNE JEST ZASTAWIANIE, ZAKRYWANIE URZĄDZEŃ ROP, SYGNALIZATORÓW, CZUJEK CENTRALI OGRANICZAJĄC DO NICH DOSTĘP. NIEDOPUSZCZALNE JEST SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW W ODLEGŁOŚCIACH MNIEJSZYCH NIŻ 0,5m OD ZAMONTOWANYCH CZUJEK, ORAZ SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA REGAŁACH BEZ POZOSTAWIENIA WYMAGANEJ PUSTKI POMIĘDZY REGAŁEM A SUFITEM.**

**ZAINSTALOWANIE SYSTEMU WYKRYWANIA I SYGNALIZACJI POŻARU NIE ZWALNIA UŻYTKOWNIKA OBIEKTU OD PRZESTRZEGANIA ODPOWIEDNICH PRZEPISÓW PRZECIWPOŻAROWYCH!**

Odbioru robót powinna dokonać Komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty powinna dokonać ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót ze specyfikacją techniczną i Dokumentacją Projektową.

**Uwaga! Wszelkie roboty ujęte w niniejszym projekcie należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy. Dopuszcza się wykorzystanie norm i przepisów równoważnych do wskazanych w niniejszym opracowaniu pod warunkiem zachowania parametrów jakościowych instalacji oraz pełnej zgodności z obowiązującymi przepisami.**

Projektant:

mgr inż. Tomasz Kopeć

upr. nr LUB/0132/PWOE/10 w specjalności

instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji

i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych



## 17 OBLICZENIA I ZESTAWIENIA

### 17.1 Dobór akumulatorów centrali

Jeżeli uszkodzenie będzie natychmiast zgłaszane służbie serwisowej przez nadzór nad instalacją, 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 do wartości odpowiadającej zmniejszeniu czasu dozoru z 72 h do 36 h.

#### Centrala „CSP1”:

Liczba linii	5						
(skuteczność konwertera DC-DC: 70%)		prąd dozorowy:	prąd alarmowy:	Ilość	prąd dozorowy:	prąd alarmowy:	
Czujka dymu, termiczna i tlenku węgla	0,550	2,50	5	3,93	17,86		
Czujka optyczna dymu	0,550	2,50	204	160,29	728,57		
Wskaźnik zadziałania	0,550	5,00	44	34,57	314,29		
Czujka zasysająca	150,000	180,00	2	428,57	514,29		
ROP	0,250	0,25	20	7,14	7,14		
Moduł 8wej/1wyj	5,500	5,500	14	110	110		
Moduł 8 wyjść przekaźnikowych	5,500	5,50	21	165	165		
Moduł linii sygnalizatorów	6,060	6,06	6	51,94	51,94		
				suma:	961,44	2709,09	mA

WYNIKI (wraz z CZS)		SUMA:	0,961	2,709	A
min. prąd ładowania (80% w 24h)	pojemność znamionowa * 0,05			4,000	A
wymagana pojemność akumulatorów "dozór"	prąd dozorowy * czas buforowania "dozór"			69,2238857	Ah
wymagana pojemność akumulatorów "dozór CZS"	prąd dozorowy CZS * czas buforowania "dozór CZS"			0,000	Ah
wymagana pojemność akumulatorów "alarm"	prąd alarmowy * czas buforowania "alarm"			1,35454286	Ah
wymagana pojemność akumulatorów - suma	("dozór" + "dozór CZS" + "alarm")			70,5784286	Ah
dostępny prąd alarmowy	maks. prąd wyjściowy - prąd alarmowy			9,29091429	A
dostępny prąd dozorowy, buforowany	(efekt. poj. akumul. - wymagana pojem akumul) / czas buforowania			-0,425	A
dostępny prąd dozorowy, niebuforowany	maks. prąd wyjściowy - prąd dozoru. - min. prąd ładowania			7,03855714	A
maks. wartość przy pomiarze prądu akumulat. zasilacza	(50mV/A)			160,00	mV
prąd dozorowy przy pomiarze prądu akumulat. zasilacza	(50mV/A)			48,07	mV
Czas buforowania ("dozór"+"alarm")	efekt. pojemność akumulat. > wymagana pojemność akumulat.			OK	
Ładowanie akumulat. >80% poj. w 24 h	(maks. prąd wyjściowy - prąd dozoru) > min. prąd ładowania			OK	
Obciążenie zasilacza	(prąd alarmowy < maks. prąd zasilacza)			OK	

**UWAGA! W przypadku rozbudowy systemu należy uwzględnić nowe elementy w bilansie prądowym.**

W I etapie dobrano 6 szt akumulatorów AKU 40Ah / 12V dla centrali (wobec wymaganej pojemności min.74 Ah), co nie powoduje konieczności rozbudowy i zapewnia rezerwę dla zasilania urządzeń w obecnym etapie.

Dla każdego zasilacza dobrano 2 szt. akumulatorów 18Ah/12V.

#### Centrala „CSP2”:

Liczba linii	6						
(skuteczność konwertera DC-DC: 70%)		prąd dozorowy:	prąd alarmowy:	Ilość	prąd dozorowy:	prąd alarmowy:	
Czujka dymu, termiczna i tlenku węgla	0,550	2,50	9	7,07	32,14		

Czujka optyczna dymu	0,550	2,50	300	235,71	1071,43	
Wskaźnik zadziałania	0,550	5,00	69	54,21	492,86	
Czujka zasysająca	150,000	180,00	2	428,56	514,29	
ROP	0,250	0,25	24	8,57	8,57	
Moduł 8wej/1wyj	5,500	5,500	27	212,14	212,14	
Moduł 8 wyjść przekaźnikowych	5,500	5,50	43	337,86	337,86	
Moduł linii sygnalizatorów	6,060	6,06	10	86,57	86,57	
			suma:	1370,71	3715,86	mA

<b>WYNIKI (wraz z CZS)</b>		<b>SUMA:</b>	<b>1,371</b>	<b>3,716</b>	<b>A</b>
min. prąd ładowania (80% w 24h)	pojemność znamionowa * 0,05			<b>8,000</b>	<b>A</b>
wymagana pojemność akumulatorów "dozór"	prąd dozorowy * czas buforowania "dozór"			<b>98,6914286</b>	<b>Ah</b>
wymagana pojemność akumulatorów "dozór CZS"	prąd dozorowy CZS* czas buforowania "dozór CZS"			<b>0,000</b>	<b>Ah</b>
wymagana pojemność akumulatorów "alarm"	prąd alarmowy * czas buforowania "alarm"			<b>1,85792857</b>	<b>Ah</b>
wymagana pojemność akumulatorów - suma	("dozór" + "dozór CZS" + "alarm")			<b>100,549357</b>	<b>Ah</b>
dostępny prąd alarmowy	maks. prąd wyjściowy - prąd alarmowy			<b>8,28414286</b>	<b>A</b>
dostępny prąd dozorowy, buforowany	(efekt. poj. akumul. - wymagana pojem. akumul.) / czas buforowania			<b>-0,285</b>	<b>A</b>
dostępny prąd dozorowy, niebuforowany	maks. prąd wyjściowy - prąd dozorowania. - min. prąd ładowania			<b>2,62928571</b>	<b>A</b>
maks. wartość przy pomiarze prądu akumul. zasilacza	(50mV/A)			<b>80</b>	<b>mV</b>
prąd dozorowy przy pomiarze prądu akumul. zasilacza	(50mV/A)			<b>68,54</b>	<b>mV</b>
<b>Czas buforowania ("dozór"+"alarm")</b>	efekt. pojemność akumul. > wymagana pojemność akumul.			<b>OK</b>	
<b>Ładowanie akumulat. &gt;80% poj. w 24 h</b>	(maks. prąd wyjściowy - prąd dozorowy) > min. prąd ładowania			<b>OK</b>	
<b>Obciążenie zasilacza</b>	(prąd alarmowy < maks. prąd zasilacza)			<b>OK</b>	

**UWAGA! W przypadku rozbudowy systemu należy uwzględnić nowe elementy w bilansie prądowym.**

Dobrano 6 szt akumulatorów AKU 40Ah / 12V dla centrali (wobec wymaganej pojemności min. 124 Ah).  
Dla każdego zasilacza dobrano 2 szt. akumulatorów 18Ah/12V.

## 17.2 Zestawienie materiałów podstawowych

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Akumulator bezobsługowy - 18Ah/12V	szt	6
2.	Banderola na naklejkę	szt	8
3.	Czujka optyczna dekoracyjna biała, gniazdo typu 2	szt	10
4.	Czujka optyczna z przełącznikami obrotowymi, gniazdo typu 1	szt	45
5.	Czujka wielosensorowa (optyczno-termiczno-chemiczna z przełącznikami obrotowymi), gniazdo typu 1	szt	1
6.	Filtr powietrza systemu zasysającego, wymienny wkład	szt	1
7.	Folia frontowa obudowy	szt	1
8.	Głowica detekcyjna systemu zasysania, zg. z EN 54-20, klasa A	szt	1
9.	Gniazdo czujki ppoż. typ 1	szt	10
10.	Gniazdo czujki ppoż. typ 2	szt	45
11.	Kabel b/halog NHXH FE 180/E90 2x1,5mm <sup>2</sup>	m	208
12.	Kable do instalacji ppoż HTKSHekw 2x2x0,8 PH 90	m	22,88
13.	Kable do instalacji ppoż HTKSHekw 3x2x0,8 PH 90	m	101,92
14.	Kable do instalacji ppoż HTKSHekw 5x2x0,8 PH 90	m	37,44
15.	Kable telekomunikacyjne bezhalogenowe ogniodporne o trwałości ogniowej 90min, ekranowane HTKSHekw FE180/PH90/E90 1x2x0,8mm	m	1077,44
16.	Klej do rur i akcesoriów PVC/ABS, 0.125g	szt	4
17.	Klucz do ROP	szt	5
18.	Kolanko 90° PVC 25 mm, szary, 1 szt.	szt	4
19.	kołki rozporowe plastikowe z wkrętami	szt.	2977,5
20.	kołki stalowe E90	szt.	601,1
21.	Moduł 8 wejść i 1 wyjścia przekaźnikowego niskonapięciowego wraz z obudową	szt	5
22.	Moduł 8 wyjść przekaźnikowych niskonapięciowych wraz z obudową	szt	7
23.	Moduł do podłączania sygnalizatorów konwencjonalnych z obudową	szt	2
24.	Moduł pętli o obciążalności 300mA	szt	2
25.	Naklejka redukcyjna na otwór	szt	8
26.	napęd kłapy 24 VDC kompletny	kpl.	2
27.	Obudowa detektora (temp. pracy.-20 -.+60 st. C); alarm, uszkodzenie zbiorcze	szt	2
28.	Opaska kablowa ocechowana	szt	18
29.	Pierścień biały zewnętrzny	szt	75
30.	Płyn czyszczący do rur i akcesoriów PVC/ABS 125 ml	szt	4
31.	przycisk oddymiania aluminiowy (pomarańczowy)	szt	2
32.	przycisk przewietrzania na kluczyk	szt	2
34.	Puszka przeciwpożarowa, prostokątna, E90, przelotowa	szt	2
35.	Puszka przeciwpożarowa, prostokątna, E90, rozgałęźna	szt	2
36.	Ręczny ostrzegacz pożarowy adresowalny ROP, wersja szczelna	szt	5
37.	Rura PVC 25 x 1,9 mm, szara (odcinki 5m)	szt	36

38.	rury winidurkowe RL 18 bezhalogenowe	m	76,96
39.	Sygnalizator akustyczno - optyczny, podstawa biała, światło czerwone, montaż ścienny	szt	5
41.	Trójnik PVC z korkiem do testowania	szt	2
42.	Uchwyt do rur PVC	szt	72
43.	uchwyty kabli EI 90	szt.	3476,6
44.	Uchwyty montażowy przewodu	szt	18
45.	Wskaźnik zadziałania	szt	25
46.	Zasilacz buforowy, impulsowy, 27,6V/3A/2x17Ah EN54-5A17 do systemów przeciwpożarowych, cert. CNBOP lub równoważny	szt	3
47.	Zaślepka końcowa PVC 25 mm, szara	szt	2
48.	Zintegrowana obudowa do sufitów betonowych dla czujek ppoż	szt	51
49.	złączki rur winidurkowych	szt.	30,34

## 18 ZAŁĄCZNIKI

### Załącznik nr 1 – Certyfikat projektu

#### CERTYFIKAT PROJEKTU

(wypełnia projektant)

Obiekt chroniony: **Budynek użyteczności publicznej**

Adres obiektu: **Ul. Okopowa 2a, 20-950 Lublin**

nr tel.

Nazwa (Imię i nazwisko) projektanta: **mgr inż. Tomasz Kopeć**

Adres projektanta: **ul. Franciszka Stefczyka 32/7, 20-151 Lublin**

nr tel **605 609 773**

Zgodnie z zaleceniami w rozdziale 6.13 CEN/TS 54-14, projekt objęty niniejszym certyfikatem został zakończony i w części rysunkowej zawiera rysunki o numerach:

**Od T-IV-01 do T-IV-09**

Niniejszym oświadczam(-y), że budowa sygnalizacji pożaru SSP w powyższym obiekcie zostały zaprojektowane przeze mnie (przez nas), oraz że instalacja jest zgodna z właściwymi zaleceniami podanymi w CEN/TS 54-14 (łącznie z wymaganiami ujętymi w dokumentacji opracowanej wg 5.6), z wyjątkiem odstępstw, uzgodnionych stosownie do rozdziału 4.3 CEN/TS 5414 i wymienionych poniżej.

Rodzaj instalacji (w razie potrzeby) Instalacje SSP oraz instalacje oddymiania klatek schodowych

Podpis osoby odpowiedzialnej za projekt instalacji **mgr inż. Tomasz Kopeć,**  
**Upr. LUB/0132/PWOE/10**

Stanowisko: **projektant instalacji SSP**

Data: **kwiecień 2024**

Szczegóły odstępstw od zaleceń CEN/TS 54-14 (lub numery dokumentów, w których podano szczegóły): **-brak-**

Informacje dodatkowe: **-brak-**

## **19      Zestawienie rysunków**

**T-IV-01 - Plan instalacji SSP – Rzut poddasza**

**T-IV-02 - Plan instalacji SSP – Rzut parteru**

**T-IV-03 - Schemat instalacji SSP-centrala CSP1**

**T-IV-04 - Schemat instalacji SSP-centrala CSP2**

**T-IV-05 - Schemat centrali oddymiania – klatka schodowa K1**

**T-IV-06 - Schemat centrali oddymiania – klatka schodowa K2**

**T-IV-07 - Schemat podłączenia klapy ppoż.**

**T-IV-08 - Schemat podłączenia czujki zasysającej**