

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

### **ZABEZPIECZENIA PRZECIWOPOŻAROWEGO BUDYNKU PRZY ULICY WARSZAWSKIEJ 6/ TEATRALNEJ 9 W KATOWICACH WRAZ Z KOMPLEKSOWYM REMONTEM KLATEK SCHODOWYCH OD STRONY ULICY TEATRALNEJ**

Lokalizacja : ul. Warszawska 6/ Teatralna 9, 40-003 Katowice,  
dz. nr 62, karta mapy 40, obręb: dz. Bogucice-Zawodzie

Inwestor: **Miasto Katowice - Komunalny Zakład Gospodarki Mieszkaniowej**  
**ul. Grażyńskiego 5, 40-126 Katowice**

Wykonawca: **Projekt B Adam Krok Projekty Budowlane i Nadzór**  
**ul. Mariańska 52, 47-400 Racibórz**

## **TOM III.2 - INSTALACJA SAP I OŚWIETLENIE AWARYJNE**

Niżej podpisani projektant i sprawdzający oświadczają, że niniejszy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

**mgr inż. Artur Stanik**

upr.bud.SLK/1106/POOE/05

Sprawdzający:

**mgr inż. Tomasz Gliniecki**

upr.bud.SLK/5096/PWOE/14

czerwiec 2018



## **Spis zawartości:**

1	Strona tytułowa	1
2	Spis zawartości i rysunków	2
3.	Opis techniczny .....	4
3.1	Przedmiot i zakres opracowania .....	4
3.2	Podstawa opracowania.....	4
3.3	Charakterystyka obiektu. ....	5
3.4	Zasilanie. ....	6
3.5	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.....	6
3.6	Tablice obwodów pożarowych. ....	6
3.7	Instalacja oświetlenia awaryjnego.....	7
3.8	Zagadnienia p.poż. obiektu w odniesieniu do instalacji elektrycznych na obiekcie.....	11
4.	Opis instalacji SAP. ....	12
4.1.	Warianty alarmowania (scenariusz pożarowy).....	13
4.2.	Scenariusz pożarowy .....	13
4.3.	Czujki, ROP-y, moduły we/wy.....	13
4.4.	Okablowanie systemu .....	15
4.5.	Współpraca z innymi systemami.....	15
4.6	Oddymianie klatek schodowych.....	15
4.7	Zestaw hydroforowy instalacji hydrantowej .....	15
4.8	Zasilenie centrali.....	16
4.9	Odbiór instalacji oraz wymagana dokumentacja .....	16
4.10	Uwagi końcowe .....	17
5.	Zestawienie materiałów. ....	18



## Spis rysunków:

1	Układ zasilania budynków przy ul. Warszawskiej 6 i ul. Teatralnej 9 <i>Schemat strukturalny.</i>	<b>EO-01</b>
2	Układ zasilania urządzeń pożarowych sprzed wył. PWP przy ul. Warszawskiej 6 i ul. Teatralnej 9 <i>Schemat strukturalny.</i>	<b>EO-02</b>
3	Tablice TPW i TPT zasilania urządzeń pożarowych przy ul. Warszawskiej 6 i ul. Teatralnej 9 <i>Plan rozmieszczenia aparatury.</i>	<b>EO-03</b>
4	Oddymianie klatek schodowych. <i>Schemat połączeń elektrycznych</i>	<b>EO-04</b>
5	Podłączenie elementów instalacji SAP. <i>Schemat połączeń zewnętrznych</i>	<b>EO-05</b>
6	<i>Kontrola stanu oświetlenia awaryjnego.</i> <i>Schemat połączeń zewnętrznych</i>	<b>EO-14</b>
7	Instalacja SAP i oświetlenia awaryjnego w piwnicach. <i>Plan rozmieszczenia aparatury.</i>	<b>IE-01</b>
8	Instalacja SAP i oświetlenia awaryjnego na parterze. <i>Plan rozmieszczenia aparatury.</i>	<b>IE-02</b>
9	Instalacja SAP i oświetlenia awaryjnego na piętrze I . <i>Plan rozmieszczenia aparatury.</i>	<b>IE-03</b>
10	Instalacja SAP i oświetlenia awaryjnego na piętrze II . <i>Plan rozmieszczenia aparatury.</i>	<b>IE-04</b>
11	Instalacja SAP i oświetlenia awaryjnego na piętrze III . <i>Plan rozmieszczenia aparatury.</i>	<b>IE-05</b>
12	Instalacja SAP i oświetlenia awaryjnego na strychu. <i>Plan rozmieszczenia aparatury.</i>	<b>IE-06</b>



### 3. Opis techniczny

#### 3.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego tomu opracowania jest projekt budowlany instalacji SAP i oświetlenia awaryjnego w budynkach biurowo usługowo mieszkalnym wielorodzinnym zlokalizowanym w Katowicach pod adresem ul. Warszawska 6 i ul. Teatralna 9

Zakres opracowania:

- instalację oświetlenia awaryjnego,
- tablice zabezpieczeń obwodów pożarowych,
- instalacja SAP,
- centrala sygnalizacji pożaru,
- instalacja oddymiania klatek schodowych,

#### 3.2 Podstawa opracowania.

1. zlecenie Inwestora,
2. podkłady architektoniczne,
3. wizja lokalna,
4. ekspertyza ochrony przeciwpożarowej budynku,
5. ustalenia z narady dotyczące rozszerzenia zakresu projektu
6. Normy:
  - PN-IEC60364-1 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”,
  - PN- EN 12464-1 pt. „Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach”.
  - PN-INC 69364-4-41 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”
  - PN-IEC 60364-4-443 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi”.
  - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych część D. Roboty instalacyjne. zeszyt 1. Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych.
  - Rop. M.I. z dnia 12 .04.2002r „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

**PN-EN 54-1:2011** - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 1: Wprowadzenie

**PN-EN 54-2:2002/A1:2007** - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej

**PN-EN 54-3: 2003/A2:2007** - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe -- Sygnalizatory akustyczne



**PN-EN 54-4: 2001/A1:2004 /A2:2007** - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 4: Zasilacze

**PN-EN 54-5:2003** - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 5: Czujki ciepła -- Czujki punktowe

**PN-EN 54-7: 2004/A2:2009** - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 7: Czujki dymu -- Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji

**PN-EN 54-10:2005** - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 10: Czujki płomienia -- Czujki punktowe

**PN-EN 54-11: 2004/A1:2006** - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe

**PN-EN 54-17:2007** - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 17: Izolatory zwarc

**PN-EN 54-18:2007/AC:2007** - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia

**PN-EN 54-20:2010** - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 20: Czujki dymu zasysające

**PN-EN 54-21:2009** - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 21: Urządzenia transmisji alarmów pożarowych i sygnałów uszkodzeniowych

**PN-EN 54-23:2010** - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 23: Pożarowe urządzenia alarmowe -- Sygnalizatory optyczne

**PN-EN 54-24:2008** - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 24: Dźwiękowe systemy ostrzegawcze – Głośniki

**PN-ISO 6790:1996 /Ak:1997** - Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożarów -- Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej -- Wyszczególnienie

**PN-ISO 8421-3:1996** - Ochrona przeciwpożarowa -- Wykrywanie pożaru i alarmowanie – Terminologia

**PN-EN 14604:2006 /AC:2009** - Autonomiczne czujki dymu

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

**SITP WP-02:2010** - Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej

### 3.3 Charakterystyka obiektu.

Przedmiotowe budynki tworzą jedną scaloną budowlanie konstrukcję z przenikającymi się funkcjami. W budynkach mamy lokale biurowe, mieszkalne, i usługowe. W dalszej części opracowania używane słowo budynek będzie dotyczyło całości. Budynek zasilany jest obecnie od strony ul. Teatralnej i od ul. Warszawskiej. Od strony ul. Warszawskiej mamy wprowadzone do budynku 2 linie zasilające i zabudowane 2 układy pomiarowe zasilania podstawowego i rezerwowego z układem SZR-u i całościowym dla lokali od ul. Warszawskiej pomiarem energii. Na poszczególnych kondygnacjach zlokalizowane są pomieszczenia biurowe, na parterze usługi i sklepy a od strony ul. Teatralnej mieszkania. W budynku zlokalizowane są 3 klatki schodowe dwie od ul. Teatralnej i jedna od ul. Warszawskiej. Na piętrze od ul. Warszawskiej zlokalizowane jest pomieszczenie ochrony.



### **3.4 Zasilanie.**

Zgodnie z warunkami zasilania budynku zasilane będą kablem będącym własnością Tauron Dystrybucja S.A od ulicy Warszawskiej. Z istniejącego złącza rozdzielczego ZK, prowadzony jest pod tynkiem kabel (kabel istniejący) do nowoprojektowanego wyłącznika przeciwpożarowego PWP (zabudowanego na poziomie parteru w holu wejściowym od ul. Warszawskiej w miejscu istniejącego układu pomiarowego, miejsce zabudowy pokazano na planie parteru. Z PWP kabel zasilający będzie prowadzony pod tynkiem do zabudowanej obok rozdzielnic głównej RGW, w której zabudowane będą zabezpieczenia kabli glz-etów oraz tablica obwodów administracyjnych lokali od ul. Warszawskiej. Z rozdzielnic RGW poprowadzony zostanie kabel zasilający do części budynku od strony ul. Teatralnej gdzie zabudowana będzie rozdzielnica RGT. Szczegóły układu zasilania podano na schemacie.

UWAGA !

Sprzed wyłącznika pożarowego zasilane będą tablice zabezpieczeń pożarowych TPW i TPT.

### **3.5 Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.**

Zgodnie z wymogami zawartymi w Dz.u.92/92 paragraf 23 ust.6 i 7 zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP dla budynku, zabudowany zostanie w holu wejściowym od ul. Warszawskiej. Przy wejściu od ulicy warszawskiej i teatralnej zostaną zabudowane przyciski GW-1 i GW-2 działające na PWP i wyłączające zasilanie w całym budynku.

### **3.6 Tablice obwodów pożarowych.**

Zasilanie obwodów wymagających zasilania w czasie pożaru odbywać się będzie z tablic zabezpieczeń pożarowych TPW (tablica obwodów zainstalowanych od ul. Warszawskiej) i TPT dla odbiorów zainstalowanych w budynku od ul. Teatralnej. Tablica TPT zasilana będzie z tablicy TPW). Napięcie doprowadzone będzie sprzed wyłącznika pożarowego.

Na tablicach zabudowane będą zabezpieczenia obwodów:

- central oddymiania klatek schodowych nr 1, 2 i 3,
- centrali CSP,
- zestawu hydroforowego dla instalacji hydrantów pożarowych,

Tablice będą podtynkowe wyposażone w metalowe drzwi koloru czerwonego. Na tablicy TPW zabudowany będzie licznik pomiaru energii obwodów pożarowych.



### **3.7 Instalacja oświetlenia awaryjnego.**

Projekt oświetlenia awaryjnego obejmuje swoim zakresem następujące pozycje:

- Dobór podświetlanych znaków ewakuacyjnych oprawy kierunkowe,
- Dobór opraw oświetlających drogę ewakuacyjną,
- Zasilanie elektryczne opraw awaryjnych,
- Rozmieszczenie podświetlanych znaków ewakuacyjnych (oświetlenie kierunkowe),
- Rozmieszczenie opraw oświetlających drogi ewakuacyjne,
- Obliczenia oświetlenia awaryjnego.

#### **3.7.1 Dobór opraw oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego**

Projektowane oprawy systemu oświetlenia awaryjnego będą monitorowane z centrali monitoringu systemu oświetleniowego.

Oznacza to automatyczno-autonomiczne testowanie stanu technicznego opraw awaryjnych, a więc nie potrzeba żadnych dodatkowych urządzeń, ani czynności serwisanta, żeby wykonać wymagane przez normę PN-EN 50172 testowanie.

Sterownikiem wersji autotestu jest urządzenie mikroprocesorowe zarządzające wieloma funkcjami, m.in:

- Wykonanie testu funkcjonalnego TEST A
- Sprawdzenie czasu świecenia w trybie pracy awaryjnej TEST B
- Nadzorowanie prądu ładowania akumulatorów
- Sygnalizowanie uszkodzenia oprawy awaryjnej poprzez zaświecenie czerwonej diody LED

Terminy kolejnych testów wyzwalane są zgodnie z normą lub wyzwalane przez wewnętrzny zegar, zgodnie z oprogramowaniem mikroprocesora. Według normy PN-EN 50172, TEST A musi być wykonywany, co 30 dni, a TEST B, co 360 dni. TEST A polega na symulacji awarii zasilania i przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej na okres 1 minuty. W tym czasie testowana jest poprawność działania poszczególnych podzespołów oprawy. TEST B polega na przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej i pomiarze jej czasu świecenia do momentu rozładowania akumulatorów. Zmierzony czas świecenia porównany jest przez mikroprocesor z wymaganym czasem świecenia dla danej oprawy i w przypadku jego mniejszej wartości czerwona dioda sygnalizuje uszkodzenie akumulatorów. Dzięki pełnemu rozładowaniu akumulatorów (do progu napięcia określonego przez producenta akumulatorów), a następnie naładowaniu następuje ich prawidłowe uformowanie.

W projekcie zastosowano oprawy kierunkowe LED oraz oprawy doświetlające drogi ewakuacyjne z diodami LED. Dzięki zastosowaniu opraw z autotestem, użytkownik obiektu ma zagwarantowaną pełną kontrolę stanu technicznego całego systemu oświetlenia awaryjnego.



Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego winny posiadać pozytywne wyniki badań na zgodność z normą PN-EN 60 598-2-22 wykonane w laboratoriach akredytowanych zgodnie z przepisami o systemie zgodności.

### **3.7.2 Zasilanie elektryczne opraw awaryjnych**

W projekcie zastosowano system oświetlenia awaryjnego opartego na oprawach z wewnętrznym źródłem zasilania (akumulatory w oprawach). Najważniejszą zaletą takiego systemu jest rozproszenie bezpieczeństwa na wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego w obiekcie, z których każda przełącza się w tryb pracy awaryjnej niezależnie od innych urządzeń systemu. To wymaganie idealnie spełniają systemy oparte na oprawach z własnym akumulatorem. Posiadają one automatyczny nadzór napięcia sieci i stanu akumulatora oraz automatyczne przełączanie z pracy podstawowej na awaryjną.

Stan oprawy sygnalizowany jest za pomocą dwóch diod LED. Diody nie świecą podczas pracy awaryjnej oprawy.

Dioda zielona – informuje o stanie baterii:

- świecenie ciągłe: bateria naładowana
- miga: trwa ładowanie baterii
- nie świeci: brak baterii lub przerwa w obwodzie ładowania

Dioda czerwona – informuje o stanie modułu:

- miga: trwa wykonywanie testu A lub B
- świecenie ciągłe: błąd testu A lub B, brak baterii lub awaria

Należy zastosować oprawy oświetlenia kierunkowego w wersji jasna, które świecą przy zasilaniu z sieci. Przy braku napięcia zasilania automatycznie przełączają się w tryb pracy awaryjnej. Natomiast oprawy doświetlające drogę ewakuacyjną należy zastosować w wersji ciemna, które przy zasilaniu z sieci są w trybie czuwania, oprawa nie świeci. Przy braku napięcia zasilania automatycznie przełączają się w tryb pracy awaryjnej.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone będą we własne źródło zasilania (akumulatory w oprawach) zdolne do podtrzymania zasilania przez 1 godzinę po zaniku napięcia podstawowego. Oprawy oświetlenia awaryjnego należy podłączyć dodatkowym przewodem do puszki instalacyjnej najbliższego obwodu oświetlenia podstawowego z przed wyłącznika.

### **3.7.3. Rozmieszczenie opraw oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego**

Oprawy oświetlenia kierunkowego jednostronne z piktogramem (WERSJA JASNE) należy montować nad drzwiami ewakuacyjnymi lub na ścianie. Oprawy oświetlenia kierunkowego



dwustronne z piktogramami (WERSJA JASNE) powinny być tak zamontowane, aby prawidłowo wskazywały kierunek drogi ewakuacyjnej.

Oprawy doświetlające drogę ewakuacyjną (WERSJA CIEMNE) muszą być montowane do sufitu prostopadle do długości korytarza oraz do ściany tak, aby prawidłowo doświetlały drogę ewakuacyjną.

Za drzwiami wyjściowymi z klatek schodowych zabudowane zostaną oprawy dostosowane do pracy na zewnątrz.

Wysokość montażu opraw na ścianie powinna być na poziomie 2,5m. Od podłogi. Rozmieszczenie opraw oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego dokonano zgodnie z następującymi zasadami:

- Oprawy oświetlenia kierunkowego z piktogramami muszą być bezwzględnie widoczne na drodze ewakuacyjnej z określonej odległości widzenia. Oprawy przy wszystkich wyjściach awaryjnych wzdłuż dróg ewakuacyjnych będą tak podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Z każdego miejsca drogi ewakuacyjnej będzie widoczny, co najmniej jeden znak ewakuacyjny.
- w osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia  $E$  musi wynosić min. 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić nie mniej niż 0,5 lx, przy stosunku maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi nie większym niż 40: 1, natomiast w pobliżu punktów pierwszej pomocy, urządzeń przeciwpożarowych i alarmowych, które nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, natężenie oświetlenia musi wynosić min. 5lx na podłodze.
- natężenie oświetlenia w strefie otwartej (zapobiegającego panice) nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego pasa obwodowego o szerokości 0,5 m.

Rozmieszczenie opraw przedstawiony jest na poszczególnych rzutach oświetlenia awaryjnego.

#### **3.7.4. Zasilanie opraw awaryjnych 230V.**

Oprawy zasilane będą przewodem YDY 3 - 4 x1, 5 mm<sup>2</sup> z obwodu administracyjnego oświetleniowego.

Podłączenie oprawy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Po zakończeniu robót nanieść wszystkie przebiegi tras kablowych oraz wyspecyfikować obwody z poszczególnych rozdzielni ze wskazaniem opraw awaryjnych, na których one występują.

Przewód na całej długości należy układać podtynkowo.



### **3.7.5. Opis monitoringu oprav.**

Zastosowany system służy do kontroli i monitorowania pracy oprav oświetlenia awaryjnego. System umożliwia konfigurowanie i kontrolowanie stanu oprav awaryjnych z jednego, określonego miejsca. Ogólna koncepcja systemu polega na zastosowaniu oprav oświetlenia awaryjnego, które w trybie pracy awaryjnej działają w pełni autonomicznie oraz systemu testującego te oprawy i zbierającego wyniki testów. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego są wyposażone w układy mikroprocesorowe i połączone magistralą komunikacyjną z jednostką centralną systemu.

Komunikacja między jednostką centralną i opravami odbywa się po dwuprzewodowej magistrali. Typ kabla transmisyjnego, dwuprzewodowego: YDY2x1.5

### **3.7.6. Podłączenia kabla komunikacyjnego do oprav i modułów w systemie**

- Wymagany kabel komunikacyjny 2-żyłowy,
- Wymagany kabel YDY2x1.5,
- Dowolna biegunowość przy podłączeniu kabla do gniazda komunikacyjnego (wyprowadzenia A i B),
- Połączenia kablowe mogą być zrealizowane w różnej topologii np. szeregowej, typu drzewo, mieszanej.

Przewód na całej długości należy układać podtynkowo.

### **3.7.8 Podsumowanie.**

Prace elektroinstalacyjne i urządzenia powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Tylko właściwie wykwalifikowane osoby mogą wykonywać prace instalacyjne. Przed przekazaniem instalacji oświetlenia awaryjnego użytkownikowi obiektu należy przedłożyć:

- Dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszystkie zmiany w stosunku do projektu
- Wyniki pomiarów natężenia oświetlenia awaryjnego
- Wykonawca założy Rejestr zgodnie z normą PN-EN 50172: 2005, który będzie przechowywany na obiekcie. Pierwszy wpis dokona wykonawca instalacji oświetlenia awaryjnego.



### **3.8 Zagadnienia p.poż. obiektu w odniesieniu do instalacji elektrycznych na obiekcie.**

1. Zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP dla całego budynku,
2. Zaprojektowano system SAP i oddymiania klatek schodowych,
3. Dwa przyciski p.poż. GW-1 i GW-2 zabudowane w budynku przy drzwiach wyjściowych.
4. W budynku w czasie pożaru zasilane są oprawy oświetlenia awaryjnego z własnych źródeł zasilania,
5. Sprzed wyłącznika pożarowego, w budynku w czasie pożaru zasilane są centrale oddymiania, centrala CSP oraz zestaw hydroforowy wody hydrantowej,
6. Przejścia przewodów i kabli przez strefy pożarowe zabezpieczone masą ogniochronną lub przepustem o wytrzymałości ogniowej nie mniejszej niż ma wymagana ściana lub strop.
7. Oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone w moduły zasilające z podtrzymaniem min. 1 h.
8. Na drogach ewakuacji zaprojektowane oprawy oświetlenia awaryjnego, (kierunkowe),
9. Na drogach ewakuacji natężenie oświetlenia 1 lx, na zewnątrz oprawy z członem awaryjnym do oświetlenia wyjścia z budynku.
10. Natężenie oświetlenia 5 lx przy hydrantach i gaśnicach zabudowanych poza drogami ewakuacji.



#### 4. Opis instalacji SAP.

Zaprojektowano budowę Systemu Sygnalizacji Pożaru w oparciu o centralę, która jest mikroprocesorową centralą systemu sygnalizacji pożaru przeznaczoną do współpracy z analogowymi, adresowalnymi czujkami dymu i temperatury, czujkami konwencjonalnymi, ręcznymi ostrzegaczami pożarowymi, sygnalizatorami, modułami sterującymi i kontrolnymi. Centrala wyposażona jest w bogaty zestaw możliwości programowych do tworzenia algorytmów sterujących urządzeniami zewnętrznymi.

Zabudowę centrali CSP wykonać w miejscu wskazanym na rysunku w pomieszczeniu ze stałą obsługą.

Nowoprojektowana centrala ma możliwość podłączenia minimum 4 pętli dozorowych z adresowalnymi czujkami, przyciskami ROP oraz elementami wejścia/wyjścia do kontrolowania stanu i sterowania innych rodzajów urządzeń. Wyposażona jest w linię sygnalizacyjną, linie kontrolne i wyjścia przekaźnikowe.

Pierwsza pętla dozorowa obejmie swym zasięgiem kondygnacje piwnicy i parteru, druga piętra 1 i 2 trzecia piętro 3 a czwarta strych w projektowanym budynku. Dzięki wykorzystaniu adresowalnych elementów możliwe będzie zlokalizowanie miejsca wystąpienia pożaru z dokładnością do pojedynczego pomieszczenia.

Pętle dozorowe wykonać przewodem niepalnym YnTKSYekw 1x2x0,8mm<sup>2</sup>, pozostałe obwody sterowania oraz sygnalizacyjne wykonać przewodem ognioodpornym typu HDGs 2x1,5mm<sup>2</sup> lub HDGs 4x1,5mm<sup>2</sup> w zależności od połączeń na schemacie.

Stany zagrożenia pożarowego sygnalizowane będą poprzez sygnalizatory akustyczne wewnętrzny oraz zewnętrzny zainstalowane w miejscach wskazanych na planach.

Lokalizację wszystkich elementów systemu przedstawiono na rysunkach.



#### 4.1. Warianty alarmowania (scenariusz pożarowy)

Po zadziałaniu elementu liniowego w adresowalnej linii dozorowej centrala CSP, na podstawie algorytmów decyzyjnych, sygnalizuje ALARM I° lub ALARM II°. w zależności od wariantów alarmowania zaprogramowanych dla konkretnych stref (pomieszczeń). ALARM I° jest alarmem wewnętrznym i wymaga zawsze rozpoznania zagrożenia przez dyżurujący personel. Jeżeli brak jest odpowiedniej reakcji dyżurującego personelu na ALARM I° wówczas wywoływany jest ALARM II°, który jest wezwaniem do natychmiastowego podjęcia akcji gaśniczej.

Załączenie ręcznego ostrzegacza pożarowego wywołuje od razu ALARM II°, niezależnie od wariantu alarmowania zaprogramowanego w strefie do której przydzielono dany ręczny ostrzegacz pożaru.

W przypadku załączenia ALARMU II°, centrala przesyła sygnał do komendy PSP o wystąpieniu pożaru przez instalację powiadamiania,

#### 4.2. Scenariusz pożarowy

Scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru wykrytego przez system sygnalizacji pożaru:

Alarm pożarowy I stopnia:

- 1) Sygnalizacja alarmu w miejscu dyżuru pracowników – pomieszczenie ochrony
- 2) Rozpoznanie sytuacji przez pracowników – ochrona budynku
- 3) Powiadomienie o alarmie osoby zarządzające i przebywające w obiekcie, w przypadku pożaru wciśnięcie ROP – wywołanie alarmu II stopnia i podjęcie gaszenia podręcznym sprzętem gaśniczym lub hydrantem wewnętrznym 25.

Alarm pożarowy II stopnia:

- 1) Poinformowanie drogą monitoringu Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach o pożarze,
- 2) Uruchomienie akustyczno-optycznych urządzeń alarmowych celem powiadomienia pracowników i klientów o zagrożeniu
- 3) Uruchomienie urządzeń oddymiających klatki schodowe
- 4) Zamknięcie kurtyny przeciwpożarowej wydzielającej pomieszczeń ochrony usytuowane w przestrzeni klatki schodowej od ul. Warszawskiej

#### 4.3. Czujki, ROP-y, moduły we/wy

Projektuje się zainstalowanie adresowalnych czujek optycznych dymu przeznaczonych do wykrywania widzialnego dymu, towarzyszącego powstawaniu



większości pożarów. Czujki umożliwiają wykrycie pożaru w jego początkowym stadium, gdy materiał jeszcze się tli, co następuje na ogół długo przed wybuchem otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Czujka charakteryzuje się znaczną odpornością na zmiany ciśnienia i kondensację pary wodnej. Ma dużą czułość na dym widzialny. Czujki wyposażone są obustronnie w izolatory zwarc.

Czujki instalować na suficie w miejscach wskazanych na planach instalacji. Zachować minimalną odległość czujki od oprawy oświetleniowej 0,5m.

Adresowalne ręczne ostrzegacze pożarowe ROP przeznaczone są do przekazywania, poprzez ręczne uruchomienie, informacji o zauważonym pożarze do współpracującej centrali sygnalizacji pożarowej. Ostrzegacze są elementami adresowalnymi przeznaczonymi do instalowania w adresowalnych liniach dozorowych centrerek sygnalizacji pożaru. Komunikacja między centralką, a ręcznymi ostrzegaczami odbywa się za pośrednictwem dwuprzewodowej adresowalnej linii dozorowej. Wyłączniki ROP montować, w miejscach wskazanych w planach instalacji, na wysokości 1,2m.

Zabudowane na obiekcie moduły we/wy cyfrowych posłużą do sterowania kurtyną pożarową w pomieszczeniu ochrony, zestawem hydroforowym wody hydrantowej i centralami oddymiania klatek schodowych.



#### 4.4. Okablowanie systemu

Instalację sygnalizacji pożaru – pętle dozоровe, projektuje się przewodem ekranowanym o izolacji z polwinitu samogasnącego typu YnTKSYekw 1x2x0,8mm<sup>2</sup>. Podłączenia urządzeń sterowanych poprzez elementy kontrolno – sterujące oraz urządzeń sygnalizacyjnych należy wykonać przewodem bezhalogenowym typu HDGs.

Przewody należy łączyć za pomocą kostek ceramicznych lub z wykorzystaniem puszek rozgałęźnych typu PIP. Przewody układać w bruzdach podtynkowo, lub na tynku za pomocą atestowanych elementów nośnych EI 90 (koryt, uchwyty itp. w osłonach rurowych).

#### 4.5. Współpraca z innymi systemami

Centralę sygnalizacji pożaru CSP wyposażyć w moduł transmitera GSM i skonfigurować powiadamianie SMS na wybrane przez Inwestora numery telefonu.

Centralę należy skomunikować z istniejącą instalacją systemu powiadamiania z miejscową komendą PSP w porozumieniu z miejscowym komendantem PSP oraz firmą świadczącą usługi nadzoru nad chronionym obiektem. Centrala powinna posiadać dwie niezależne drogi powiadamiania np. radiową oraz telefoniczną. System SSP należy skonfigurować tak by transmitował dwa oddzielne sygnały: ALARM II<sup>o</sup> oraz informację o uszkodzeniu centrali.

#### 4.6 Oddymianie klatek schodowych

W budynku oddymiane będą indywidualnie wszystkie 3 klatki schodowej. Na ostatniej kondygnacji zabudowane zostaną centrale systemu oddymiania, kłapa oddymiająca z siłownikiem oraz 2 czujki zabudowane w odległości 1 m od siebie. Na każdej kondygnacji zabudowana zostanie czujka dymu oraz przycisk RPO (ręczny przycisk oddymiania). Centrale będą zasilane sprzed wyłącznika pożarowego. Każda z central będzie podłączona do pętli dozоровej centrali CSP.

#### 4.7 Zestaw hydroforowy instalacji hydrantowej

Dla zapewnienia ciśnienia w instalacji hydrantowej zainstalowano w budynku zestaw hydrantowy Zestaw zasilany będzie sprzed wyłącznik pożarowego kablem HDGS 5 x 2.5 mm oraz zostanie podłączony do pętli dozоровej centrali CSP.



#### 4.8 Zasilenie centrali

Centrala zasilona zostanie z z projektowanej tablicy TPW sprzed wyłącznika pożarowego przewodem typu HDGs zabezpieczonego wkładką bezpiecznikową 16A. Centralę uziemić przewodem co najmniej LgY 4mm<sup>2</sup>. Zasilenie awaryjne centrali będzie realizowane przez czas co najmniej 72h +0,5h w stanie alarmowania z zespołu akumulatorów zasilania rezerwowego 12V/22Ah dostarczanych z centralą.

#### 4.9 Odbiór instalacji oraz wymagana dokumentacja

Wykaz czynności, które należy wykonać w czasie odbioru:

- sprawdzenie użytych materiałów, w zakresie zgodności z obowiązującymi przepisami i atestami,
- sprawdzenie wykonanej instalacji w zakresie zgodności z projektem technicznym,
- sprawdzenie rezystancji pętli dozorowych oraz linii sygnalizacyjnych,
- sprawdzenie rezystancji izolacji,
- przedstawienie protokołu pomiarów czułości wszystkich czujek pożarowych,
- sprawdzenie sprawności wszystkich czujek oraz wszystkich ręcznych ostrzegaczy pożaru poprzez ich uruchomienie,
- sprawdzenie prawidłowości adresowania poszczególnych czujek lub ich grup
- w przypadku zasadnych wątpliwości co do prawidłowości reakcji systemu wykrywania pożaru należy sprawdzić czułość systemu sygnalizacji pożarowej przy pomocy testów ogniowych.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi:

- uaktualnioną dokumentację powykonawczą, w której naniesiono wszelkie wprowadzone w uzgodnieniu z projektantem zmiany,
- protokoły pomiarów rezystancji pętli dozorowych, rezystancji izolacji,
- protokoły odbiorów częściowych,
- deklaracje zgodności CE,
- ważne świadectwa dopuszczenia CNBOP na zastosowane materiały oraz urządzenia systemu sygnalizacji pożaru.

W pomieszczeniu, w którym zainstalowano centralę sygnalizacji pożaru należy umieścić: plan sytuacyjny nadzorowanego obiektu z przypisanymi adresami elementów liniowych oraz podstawową instrukcję obsługi dla użytkownika sporządzone przez Wykonawcę



#### 4.10 Uwagi końcowe

- W projekcie podano przykładowe rozwiązania oraz urządzenia i osprzęt
- dopuszczalne jest stosowanie rozwiązań zamiennych i równoważnych, nie gorszych od wskazanych w projekcie, lecz należy uprzednio uzgodnić to z projektantem i inwestorem.
- Podział na strefy dozorowe oraz zaprogramowanie centrali dokonać na etapie wykonawczym.
- Po zabudowaniu projektowanych urządzeń należy przeprowadzić próby i pomiary odbiorcze.
- W trakcie prac budowlanych należy prowadzić koordynację branży teletechnicznej z pozostałymi branżami.
- Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać certyfikat CNBOP obowiązujący na terenie Polski.
- Przepusty instalacyjne przez ściany, stropy, itp. należy uszczelnić przeciwpożarowo materiałami niepalnymi o odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności tych przegród.
- Po montażu instalacji przekazać inwestorowi niezbędne certyfikaty oraz deklaracje zgodności CE wraz z poświadczeniem o właściwościach technicznych zastosowanych materiałów.
- Całość robót wykonać zgodnie z BHP, PBUE, p.poż. oraz obowiązującymi przepisami, normami i aktualną wiedzą techniczną.

Projekt oświetlenia awaryjnego obejmuje swoim zakresem następujące pozycje:

- Dobór podświetlanych znaków ewakuacyjnych oprawy kierunkowe,
- Dobór opraw oświetlających drogę ewakuacyjną,
- Zasilanie elektryczne opraw awaryjnych,
- Rozmieszczenie podświetlanych znaków ewakuacyjnych (oświetlenie kierunkowe),
- Rozmieszczenie opraw oświetlających drogi ewakuacyjne,
- Obliczenia oświetlenia awaryjnego.



## 5. Zestawienie materiałów.

<u><b>Instalacja SAP</b></u>		
Centrala SAP wg. E-05	kpl.	1
Karta pamięci 1 G	kpl.	1
Wewnętrzny panel obsługi	kpl.	1
Interaktywna czujka wielokryterijna (dym, ciepło) wraz z gniazdem	kpl.	245
Wskaźnik zadziałania	kpl.	80
Zasilacz 212V 5A, akumulator 12V 17 Ah	Kpl.	1
Ręczny ostrzegacz pożaru ROP	kpl.	28
Moduł kontrolno wykonawczy (we/wy) z obudową	Kpl.	4
Nypel wielostopniowy	kpl.	32
Okablowanie: - Kabel PH90 (np. HLGSekwf 2x1,5)	m	2150
Sygnalizator optyczno-akustyczny	Kpl.	4
Moduł GSM	Kpl.	1
Puszka instalacyjna PIP-1A	Kpl.	18
Kabel HLGs 3x1,5	m	400
Elementy montażu przewodów (kołki, uchwyty itp.)	Kpl.	1
<u><b>Instalacja oddymiania klatek schodowych</b></u>		
Centrala oddymiania	kpl.	3
Czujka dymu	kpl.	21
Przycisk oddymiania	kpl.	18
Przewód HLGS 2 x 1.5 mm	kpl.	60
Przewód HDGS 2 x 1.5 mm	kpl.	280
Przewód YnTKSYekw 4x2x0,8	kpl.	270
Przewód YnTKSYekw 1x2x0,8	kpl.	570
<u><b>Oświetlenie awaryjne</b></u>		
Oprawa <b>EM2</b> oświetlenia awaryjnego z podtrzymaniem 1 h dostosowana do monitoringu w systemie DALI nastropowa IP21	szt	91
Oprawa oświetlenia awaryjnego <b>EW1</b> z piktogramem, podtrzymaniem 1 h dostosowana do monitoringu w systemie DALI , IP21	szt	46
Oprawa oświetlenia awaryjnego <b>EMZ</b> z podtrzymaniem 1 h dostosowana do monitoringu w systemie DALI dostosowana do pracy na zewnątrz IP 54.	szt	5
Jednostka sterująca CTI-DALI	Kpl.	2
SWITCH/LAN	Kpl.	1
Przewód UTP 6e	m	20
Przewód elektroenergetyczny YDY 2x1,5mm <sup>2</sup>	m	1528
Przewód elektroenergetyczny YDYż 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	920
Przewód elektroenergetyczny	m	735