

## **SPIS TREŚCI:**

1. INFORMACJE OGÓLNE .....	9
1.2 Przedmiot opracowania .....	9
1.3 Podstawa techniczna opracowania .....	9
1.4 Zakres opracowania .....	9
2. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH.....	12
2.1 Opis obiektu.....	12
2.2 Dobór systemu .....	12
2.3 Dobór czujek.....	13
2.4 Konfiguracja systemu SAP .....	13
2.5 Organizacja alarmowania .....	13
2.7 Zastosowane urządzenia systemu SAP.....	14
2.7.1 Centrala SAP.....	14
2.7.2 Optyczna czujka dymu .....	15
2.7.3 Moduł sterujący wejść / wyjść .....	15
2.7.4 Przycisk pożarowy – ręczny ostrzegacz pożarowy.....	15
2.7.5 Centrala oddymiająca RZN 4408 .....	16
2.8 Bilans energetyczny systemu – dobór akumulatorów.....	16
2.9 Zasilanie centrali systemu SAP .....	16
3. WYMAGANIA W ZAKRESIE MONTAŻU, ROZRUCHU, ODBIORU I EKSPLOATACJI .....	17
3.1 Sposób wykonania wewnętrznej instalacji SAP .....	17
3.2 Sposób prowadzenia wewnętrznej instalacji SAP .....	17
3.3 Wymagania centrali SAP w zakresie instalacji elektrycznych.....	18
4. UWAGI DLA UŻYTKOWNIKA SYSTEMU SAP .....	19
4. 1 Wytyczne konserwacji .....	19
5. BILANS PRĄDOWY	
6. CERTYFIKATY I APROBATY TECHNICZNE URZĄDZEŃ	
7. RYSUNKI.	

## 1. INFORMACJE OGÓLNE

### 1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji i urządzeń systemu sygnalizacji alarmu pożarowego (SAP) na przebudowywanym poziomie piwnicy, przyziemia, parteru, oraz systemu oddymiania klatek schodowych w budynku Lubuskiego Urzędu Wojewódzkiego w Gorzowie Wielkopolskim. Pozostałe poziomy budynku, chronione są instalacją wykrywania pożaru wykonaną w roku 2005.

Istniejący system wykrywania pożaru oraz oddymiania klatek schodowych zostanie zintegrowany z istniejącym systemem SAP i zapewni pełne monitorowanie obiektu.

### 1.3 Podstawa techniczna opracowania

- Projekt architektoniczny przebudowy budynku
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Wizja lokalna
- Wymagania inwestora zawarte w SWIZ
- „Zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej”, wydane przez CNBOP, autor opracowania: mgr inż. J. Ciszewski, Warszawa 1994 r.
- Polska Norma PKN-CEN/TS 54-14 – „Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji” – zastąpiona przez „Specyfikację Techniczną”,
- Karty katalogowe czujek punktowych oraz urządzeń peryferyjnych firmy Schrack – Seconet.
- Materiały techniczne dotyczące zastosowanego systemu SAP: dokumentacja techniczno – ruchowa i serwisowa centrali sygnalizacji pożaru typ INTEGRAL , czujek punktowych. Przycisków ROP oraz urządzeń peryferyjnych firmy Schrack – Seconet.
- Materiały techniczne dotyczące zastosowanego systemu SAP: dokumentacja techniczno – ruchowa i serwisowa centrali sygnalizacji pożaru typ INTEGRAL , czujek punktowych. Przycisków ROP oraz urządzeń peryferyjnych firmy Schrack – Seconet.
- Materiały techniczne dotyczące zastosowanego systemu oddymiania: dokumentacja techniczno – ruchowa i serwisowa centrali oddymiania typu RZN 4404, przycisków oddymiania, central zamknięć drzwiowych oraz innych urządzeń peryferyjnych firmy D+H.

### 1.4 Zakres opracowania

Opracowanie przewiduje:

- zaprojektowanie w portierni (na poziomie przyziemia) centrali sygnalizacji pożarowej (CSP) typu BMZ INTEGRAL firmy Schrack – Seconet (lub równoważnej), zasilanej napięciem podstawowym 230 V AC i wyposażonej w baterię akumulatorów rezerwowych,
- wykonanie projektu instalacji sygnalizacji pożarowej – wewnętrznej instalacji przewodowej na poziomie piwnic, przyziemie oraz parteru (zamontowanie optycznych czujek dymu, przycisków pożarowych, oraz urządzeń peryferyjnych),

- wykonanie projektu instalacji oddymiania klatek schodowych
- zaprojektowanie siłowników otwierających drzwi przedsionków p.pożarowych w celu zapewnienia działania wentylacji pożarowej w dostępnym czasie ewakuacji;
- zaprojektowanie siłowników otwierających wszystkie drzwi na poziomie przyziemia ( na drodze ewakuacyjnej wyprowadzającej na zewnątrz budynku ), umożliwiające przepływ powietrza z klatek schodowych do przestrzeni zewnętrznej
- w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego należy zrealizować poniższy scenariusz pożarowy:
  1. Alarm I stopnia uruchomiony przez SAP po wykryciu pożaru w jednym z pomieszczeń;
  2. Sprawdzenie zasadności alarmu przez operatora ( portier lub ochrona budynku ) poprzez udanie się do pomieszczenia, w którym centrala wykryła pożar – czas zwłoki 2 minuty
  3. Alarm II stopnia – włączany automatycznie przez centralę SAP po upływie 2 minut lub ręcznie przyciskiem ROP przed upływem 2 minut – centrala uruchamia wszystkie zaprogramowane procedury sterowania systemami przeciwpożarowymi:
    - wyłączenie wszystkich systemów wentylacji i klimatyzacji;
    - uruchomienie DSO i podanie komunikatów ewakuacyjnych na kondygnacji objętej pożarem i kondygnacji położonej bezpośrednio nad nią oraz komunikatów ostrzegawczych na kondygnacjach poniżej kondygnacji objętej pożarem;
    - samoczynne otwarcie drzwi przedsionków p.poż. obu klatek schodowych i holi windowych na kondygnacji objętej pożarem i kondygnacji bezpośrednio nad nią na czas niezbędny do ewakuacji;
    - samoczynne zamknięcie drzwi przedsionków p.poż. obu klatek schodowych i holi windowych na kondygnacji objętej pożarem i kondygnacji bezpośrednio nad nią po czasie niezbędnym do ewakuacji;
    - włączenie wentylatorów wentylacji przeciwpożarowej zapewniającej nadciśnienie w obu klatkach schodowych ;
    - otwarcie klap przeciwpożarowych na przewodach wentylacyjnych na korytarzu na kondygnacji objętej pożarem i kondygnacji bezpośrednio nad nią;
    - sprowadzenie dźwigów na poziom przyziemia i zablokowanie ich w pozycji „otwartych drzwi”;

UWAGA: dźwig przystosowany dla potrzeb straży pożarnej będzie miał możliwość uruchomienia przez straż pożarną za pomocą specjalnego włącznika dźwigu.

    - samoczynne otwarcie drzwi na poziomie przyziemia ( na drodze ewakuacyjnej wyprowadzającej na zewnątrz budynku ) na czas niezbędny do ewakuacji;
    - samoczynne zamknięcie drzwi na poziomie przyziemia ( na drodze ewakuacyjnej wyprowadzającej na zewnątrz budynku );
    - w przypadku pożaru w budynku nr 2 – włączenie wentylatora wywiewnego wentylacji oddymniającej holl główny oraz otwarcie drzwi zewnętrznych z holu w celu doprowadzenia powietrza z zewnątrz;
  4. Wymagany czas bezpiecznej ewakuacji WCBE z pomieszczeń na kondygnacji dotkniętej pożarem do wydzielonych klatek schodowych wynosi 5 minut. ( czas ten obliczono w symulacji komputerowej CFD licząc od momentu ogłoszenia alarmu pożarowego II stopnia ). Do WCBE doliczono 100% zapasu bezpieczeństwa, czyli samoczynne zamknięcie drzwi w przedsionkach przeciwpożarowych i holach windowych powinno nastąpić po upływie 10 minut od ogłoszenia alarmu II stopnia. Symulacja

CFD potwierdza, że pożar nie wygeneruje na drodze ewakuacyjnej warunków przekraczających dopuszczalne wartości progowe tj. temperatury  $\geq 60^{\circ}\text{C}$  na wysokości 1,8m, widoczność w dymie  $\leq 10\text{m}$ .

**Centrale sygnalizacji pożarowej (CSP) należy połączyć z najbliższą komendą lub jednostką ratowniczo – gaśniczą Państwowej Straży Pożarnej. Powiadamianie o pożarze można wykonać również poprzez przesyłanie sygnału pożarowego za pomocą przekaźnika miejscowej firmy ochroniarskiej.**

## 2. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

Dobór i konfiguracja zastosowanych urządzeń wyklucza nieautoryzowane przerwanie realizacji scenariusza pożarowego.

Z racji objęcia wszystkich kondygnacji budynku systemem DSO, na piętrach od I-go do XVI-go, należy dezaktywować sygnalizatory akustyczne istniejącego systemu SAP.

### 2.1 Opis obiektu

Projektowany system sygnalizacji pożarowej przewidziano w wszystkich pomieszczeniach poziomu piwnicy, przyziemia i parteru oraz urządzenia monitorująco sterujące na pozostałych kondygnacjach. Projektowany system zostanie zintegrowany z istniejącą instalacją SAP, opartą o centralę pożarową SCHRACK Integraf, umieszczoną na piętrze 15tym, i obejmującą wszystkie kondygnacje od piętra 1go do 16go włącznie.

Uzupełnieniem systemu SAP są przyciski pożarowe, które zostaną zamontowane na drogach ewakuacji, przy wyjściach z obiektu, a także przy centrali sygnalizacji pożarowej (CSP) – w recepcji znajdującej się na parterze przy wejściu do Internatu.

Projektowany system oddymiania, obejmuje swoim zakresem, klatki schodowe w obrębie hallu windowego na wszystkich kondygnacjach, począwszy od poziomu parteru do piętra 14-go włącznie.

### 2.2 Dobór systemu

Do ochrony obiektu przewidziano adresowalny system sygnalizacji pożarowej pracujący w układzie pętli dozorowych zamkniętych, oparty na mikroprocesorowej centrali typu BMZ INTEGRAL firmy SCHRACK – SECONET – lub równoważnej.

Zaprojektowany w obiekcie system natychmiast informuje o wystąpieniu alarmu, awarii lub demontażu czujek, precyzyjnie lokalizuje punkt (pomieszczenie), z którego nadchodzi sygnał, co pozwala personelowi zareagować z maksymalną skutecznością i szybkością.

Wszystkie urządzenia zamontowane na pętli dozorowej (optyczne czujki dymu, przyciski ROP oraz urządzenia peryferyjne posiadają zintegrowane z elementami izolatory zwarcia. W przypadku uszkodzenia czujki lub zwarcia, bądź przerwy w przewodowaniu pętli, wszystkie pozostałe urządzenia (czujki, przyciski pożarowe lub elementy peryferyjne We/Wy) zachowują pełną funkcjonalność. Ponadto powstałe uszkodzenie zostaje zlokalizowane, a informacja o miejscu uszkodzenia zostaje wyświetlona na polu obsługi i ewentualnie wydrukowana na drukarce.

Stała, inteligentna wymiana danych między centralą, a detektorami pożarowymi (bądź elementami peryferyjnymi – modułami) zachodzi z zapewnieniem bezpieczeństwa transmisji, umożliwiając ciągłe monitorowanie i analizę obecnego stanu elementów. Błędy transmisji występujące w sieci lub alarmy fałszywe związane z zakłóceniami elektromagnetycznymi (w wyniku wyładowań iskrowych, przepięć, impulsów zakłócających) zostają zlokalizowane i odfiltrowane przez centralę dzięki cyfrowej transmisji danych z wykorzystaniem redundantnego kodowania ze zdolnością wykrywania błędów.

Cyfrowa transmisja pomiędzy elementami i ich całkowita adresowalność pozwala na dowolną konfigurację systemu w celu współpracy z innymi instalacjami w razie alarmu pożarowego (np.: wyłączenie wentylacji / klimatyzacji, sterowanie klapami oddymiającymi lub ppoż. itp.).

Centralę systemu SAP (CSP) przewiduje się zamontować w portierni (na poziomie przyziemia) – w miejscu stałego dozoru przez personel obsługi.

Uzupełnieniem systemu SAP są przyciski pożarowe (ROP), które przewiduje się zamontować przy wyjściach z chronionego obiektu, na drogach ewakuacji, korytarzach części socjalnych i biurowych oraz przy miejscach zamontowania hydrantów wewn. Umożliwiają one ręczne uruchomienie alarmu pożarowego.

## **2.3 Dobór czujek**

Jako podstawowy detektor do ochrony przestrzeni podstropowych obiektu, pomieszczeń magazynowych, technicznych oraz socjalnych i biurowych przewidziano optyczną czujkę dymu typu CUBUS MTD 533 (lub równoważna), która ze swojej zasady działania i wynikającego z tego zakresu widmowego wykrywanych dymów, reaguje już na pierwsze symptomy pożaru – dym, w szerokim jego zakresie widmowym (cząstki widzialne i niewidzialne). Pozwala to na wykrycie pożaru w jego wczesnej fazie i umożliwia podjęcie akcji gaśniczej za pomocą podręcznych środków gaśniczych – jeszcze przed pełnym rozwojem pożaru.

## **2.4 Konfiguracja systemu SAP**

Projektowany system skonfigurowano w następujący sposób:

1. Pętla dozorowa nr 01 – adresowalna, obejmuje czujki optyczne dymu oraz przyciski pożarowe na poziomie piwnicy.
2. Pętla dozorowa nr 02 – adresowalna, obejmuje czujki optyczne dymu oraz przyciski pożarowe na poziomie przyziemia
3. Pętla dozorowa nr 03 – adresowalna, obejmuje czujki optyczne dymu oraz przyciski pożarowe na obszarze części parteru
4. Pętla dozorowa nr 04 – adresowalna, obejmuje czujki optyczne dymu oraz przyciski pożarowe na obszarze części parteru
5. Pętla dozorowa nr 05-08 – adresowalne, obejmuje moduły sterujące na poziomach od piwnicy do piętra XV

Urządzenia sterowane modułami należyysterować tak, aby po ogłoszeniu alarmu II-go stopnia, otwarciu uległy klapy na kondygnacji objętej pożarem oraz na piętrze powyżej. Odpowiednie klapy dobrano w opracowaniu branży wentylacyjnej

## **2.5 Organizacja alarmowania**

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

- Alarm I° - alarm wewnętrzny (cichy) – jest to czas na przyjęcie alarmu i rozpoznanie sytuacji przez straż wartowniczą lub personel obsługi,
- Alarm II° - alarm główny – powoduje przekazanie sygnałów sterujących do urządzeń innych instalacji współpracujących z systemem SAP oraz włączenie sygnalizatorów ostrzegawczych.

**Alarm pożarowy II° należy przekazać do najbliższej komendy lub jednostki ratowniczo – gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej automatycznie lub telefonicznie po uprzednim sprawdzeniu alarmu. Centrala sygnalizacji pożarowej CSP posiada na płycie głównej programowalne bezpotencjałowe wyjścia przekątnikowe NO/NC, które należy wykorzystać do przesyłania sygnałów: uszkodzenia centrali oraz alarmu pożarowego II°.**

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

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

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

**Uruchomienie każdego przycisku pożarowego – ROP spowoduje bezzwłoczne wywołanie alarmu II° i wystawienie wyjścia do wysłania sygnału alarmu pożarowego do jednostki Państwowej Straży Pożarnej (o ile takie na takie rozwiązanie zdecyduje się użytkownik).**

## **2.7 Zastosowane urządzenia systemu SAP**

### **2.7.1 Centrala SAP**

Jest to nowoczesna centrala mikroprocesorowa, w której do jednej karty pętlowej można podłączyć do 16 pętli dozorowych (maks. ilość urządzeń – 2048 szt.). Minimalne i podstawowe funkcje realizowane przez tą centralę systemu to:

- ciągle włączone i pracujące automatycznie procedury kontrolne dla wszystkich składników systemu i programów,
- funkcja rozpoznawania pozwalająca na weryfikację alarmów fałszywych oraz dozór właściwej pracy urządzeń (nadzorowanie wszystkich podłączonych detektorów i modułów),
- identyfikacja pojedynczych sygnalizatorów pożarowych wraz z wyświetleniem informacji na wyświetlaczu LCD (4 x 40 znaków) o miejscu ich zamontowania,
- cyfrowa transmisja danych w pętli, wysoka pewność przesyłu danych,

- możliwość logicznego powiązania kryteriów alarmowych i kryteriów sterowania,
- alfanumeryczne lub graficzne (LCD) wyświetlanie stanów alarmowych indywidualnych detektorów i grup dozorowych,
- indywidualne teksty Użytkownika dla poszczególnych meldunków o: alarmie, uszkodzeniu, odłączeniu – z podaniem dnia i godziny,
- możliwość montażu w obudowach (stelażach) 19”.

Podzespoły funkcjonalne zaproponowanej centrali są w pełni zdublowane, gwarantują zachowanie pełnej funkcjonalności także w przypadku zakłócenia w pracy lub awarii jednej „połowy” procesora.

Informacja o aktualnym stanie pracy centrali jest wskazywana przez wyświetlacz. Stan dozoru jest trybem normalnej pracy – centrala monitoruje obwody dozorowe i wszelkie zmiany w tych obwodach są rozpoznawane przez centralę (np. pojawienie się alarmu pożarowego lub uszkodzenia).

### **2.7.2 Optyczna czujka dymu**

Zaprojektowana optyczna czujka dymu (CUBUS MTD 533 lub równoważna) przeznaczona jest do wykrywania dymu powstającego w początkowym stadium pożaru, wtedy, gdy materiał zaczyna się palić, a więc na ogół długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Nadajnik i odbiornik światła są umiejscowione w komorze pomiarowej w taki sposób, że wiązka światła wysyłana przez nadajnik dociera do odbiornika tylko po odbiciu od cząsteczek dymu.

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

Czujka CUBUS MTD 533 (lub równoważna) jest wyposażona w zintegrowany izolator zwarcia, który w przypadku wystąpienia uszkodzenia pętli (tj. zwarcia lub przerwania przewodu) zapewnia szybką lokalizację uszkodzenia i gwarantuje, że wszystkie elementy pętli dozorowej w pełni zachowują swoje funkcje.

### **2.7.3 Moduł sterujący wejść / wyjść**

Moduł sterujący BX-O2I4 (lub równoważny) posiada 2 wyjścia przekaźnikowe oraz 4 wejścia nadzorowane do odczytu stanu zestyków bezpotencjałowych. Wyjścia, podobnie jak w innych modułach serii X-LINE, posiadają funkcję "fail-safe" (przełączenie w zaprogramowaną pozycję w przypadku uszkodzenia). Maksymalna moc przełączalna każdego z wyjść to 60 W (30 V / 2 A, 230 V / 0,25 A). Moduł wykorzystywany jest do sterowania i monitorowania urządzeń przeciwpożarowych. Moduły serii X-LINE w tym również BX-O2I4 posiada możliwość zaprogramowania funkcji potwierdzenia zwrotnego dla każdego z wyjść sterujących urządzeniami ppoż. poprzez logiczne powiązanie wejścia z wyjściem sterującym co wpływa na większą czytelność prezentowania informacji w systemie Integral IP odnośnieysterowania urządzeń ppoż.

### **2.7.4 Przycisk pożarowy – ręczny ostrzegacz pożarowy**

Przycisk pożarowy przeznaczony jest do przekazywania, poprzez ręczne jego uruchomienie, informacji o zauważonym pożarze. Stłuczenie szybki ochronnej oraz wciśnięcie przycisku powoduje zadziałanie



mikrowyłącznika i wprowadzenie do systemu sygnału alarmu pożarowego. Jest to najpewniejszy sposób alarmowania o zauważonym zagrożeniu pożarowym – weryfikacja zdarzenia następuje przez człowieka (pomijając przypadkowe uruchomienia lub akty wandalizmu).

Przycisk MCP 535 (lub równoważny) jest wyposażony w zintegrowany izolator zwarcia, który w przypadku wystąpienia uszkodzenia pętli (tj. zwarcia lub przerwania przewodu) zapewnia szybką lokalizację uszkodzenia i gwarantuje, że wszystkie elementy pętli dozorowej w pełni zachowują swoje funkcje.

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

W razie zamiaru zamiany urządzeń; zmiany należy uzgodnić z projektantem, urządzenia równoważne muszą spełniać wymagania techniczne jak urządzenia zaprojektowane oraz posiadać ważne certyfikaty CNBOP.

### **2.7.5 Centrala oddymiająca RZN 4408**

Kompaktowe centrale z serii RZN 44xx-K opracowano specjalnie do zastosowania w małych obiektach budowlanych, jak np. klatki schodowe. Układy sterujące posiadają wysoki standard wyposażenia zapewniający komfort obsługi. Posiada zintegrowany Sernice Timer do kontroli częstości zabiegów konserwacyjnych. Możliwość kodowania i nastawiania licznych funkcji, które stanowią wyposażenie standardowe centrali, m.in. alarm w przypadku zakłócenia, regulacja czasu przewietrzania, ograniczenie wysuwu napędów.

### **2.8 Bilans energetyczny systemu – dobór akumulatorów**

Bilans energetyczny systemu w załączniku do projektu.

Dla centrali pożarowej przyjęto 2 akumulatory rezerwowe 12 V o łącznej pojemności 40 Ah, które zostaną umieszczone wewnątrz obudowy.

### **2.9 Zasilanie centrali systemu SAP**

Dla centrali systemu SAP przewidziano dwa rodzaje zasilania:

1. Podstawowe (tzw. główne źródło zasilania) – napięcie zasilania 230 V AC – z wydzielonego i odpowiednio opisanego pola rozdzielnic elektrycznej niskiego napięcia.
2. Awaryjne (rezerwowe) – napięcie zasilania 24 V DC – z baterii akumulatorów "gazoszczelnych", które zapewniają wymagany czas pracy centrali w czasie dozoru, a następnie 30 – minutowy alarm.

### 3. WYMAGANIA W ZAKRESIE MONTAŻU, ROZRUCHU, ODBIORU I EKSPLOATACJI

Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z normami BHP, ppoż. PN, oraz wiedza techniczną i obowiązującymi wytycznymi.

#### 3.1 Sposób wykonania wewnętrznej instalacji SAP

1. Przewody pętli dozorowych, linii wykonawczych i sygnalizatorów ostrzegawczych oraz zasilające centralę CSP powinny przechodzić (w miarę możliwości) przez ściany i stropy oddzielnymi przebiciami (zabezpieczonymi rurkami PVC lub gipsem).
2. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami, przewód instalacji ppoż. powinien iść jak najniżej (najbliżej ściany).
3. Przewody muszą być odpowiednio chronione, prowadzone i zamocowane oraz spełniać wymagania stawiane przez samo pomieszczenie.
4. Przewody muszą być układane na stałe, przy pomocy odpowiedniego osprzętu instalacyjnego tak, aby możliwość ich uszkodzenia była znikoma.
5. Nie wolno mocować przewodów do linek nośnych opraw oświetleniowych.
6. Instalację należy wykonać za pomocą przewodów wyszczególnionych w punkcie 3.2.
7. Nie zaleca się równoległego łączenia żył w celu zwiększenia ich przekroju.
8. Należy dążyć do tego, aby ilość połączeń była jak najmniejsza.
9. Zabronione jest skręcanie żył w celu ich połączenia.
10. Połączenia powinny być lutowane lub wykonane niezawodną, mechaniczną metodą (np. przy zastosowaniu połączeń śrubowych lub zacisków).
11. Dopuszczalne zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami (określonymi w w/w przepisach) można zmniejszyć o 50% w przypadku stosowania przewodów ekranowanych z żyłami skręcanymi.

#### 3.2 Sposób prowadzenia wewnętrznej instalacji SAP.

Sposób prowadzenia instalacji:

- kable pętli dozorowych należy ułożyć z uwzględnieniem charakteru chronionych przestrzeni i pomieszczeń obiektu:
  - a) w piwnicy, na parterze, piętrze I i II układać w rurkach PCV pod tynkiem za wyjątkiem korytarzy, gdzie można ułożyć oprzewodowanie we wspólnych korytkach instalacji niskoprądowych,
  - b) na obu poziomach poddasza oprzewodowanie układać w rurkach PCV mocowanych do ścian i sufitów za pomocą kołków rozporowych i uchwyty do rurek PCV,
- przekucia przez stropy i ściany zabezpieczyć gipsem lub rurkami elektroinstalacyjnymi PVC,
- zejścia do przycisków pożarowych ROP należy wykonać w rurkach elektroinstalacyjnych PVC pod tynkiem i na obu poziomach poddaszy w rurkach PCV na tynku,
- przejścia kabli i przewodów przez ściany należy uszczelnić systemowo do klasy odporności ogniowej nie mniejszej niż ta przegroda (np. masą HILTI),
- punktowe czujki dymu w pomieszczeniach należy zamontować bezpośrednio na suficie,
- przyciski pożarowe zamontować na wysokości 1,4 - 1,5 m od podłoża,

- podłączenie przewodów do urządzeń wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową,
- montaż instalacji należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym oraz obowiązującymi normami. Wszystkie odstępstwa (uzgodnione z projektantem) należy nanosić na egzemplarz roboczy, na podstawie którego należy wykonać dokumentację powykonawczą.

Wnętrzną instalację przewodową należy ułożyć wykorzystując następujące materiały:

- przewód kabelkowy YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> (zasilanie 230 V AC centrali CSP),
- telekomunikacyjny kabel stacyjny typu YnTKSYekw 1x2x0,8 mm (pętle dozоровe i linie monitorujące),
- bezhalogenowy kabel ognioodporny HDGs 2x1,5 mm<sup>2</sup> (linie sterujące)

### 3.3 Wymagania centrali SAP w zakresie instalacji elektrycznych

Centralę systemu SAP należy zasilć napięciem przemiennym 230 V AC o częstotliwości 50 Hz z wydzielonego, odpowiednio opisanego obwodu najbliższej rozdzielnicy nn (najlepiej z szafy odbiorników pożarowych). Zasilanie to należy wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> prowadzonym (w miejscach występowania powierzchni tynkowanych – pod tynkiem a w pozostałych np. powierzchnia żelbetowa itp. w listwie ściennej) i doprowadzić do miejsca zamontowania centrali systemu SAP.

Przewód ochronny (PE) należy połączyć z zaciskiem uziemienia technicznego lub szyną PE instalacji elektrycznej. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać dopuszczalnych wartości.

Odpyw zasilający centralę CSP należy czytelnie opisać jako: „Zasilanie centrali CSP”.

Jako zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym należy zastosować samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. Urządzeniem zabezpieczającym może być wyłącznik różnicowoprądowy bezpośredniego działania o  $I_{\Delta} = 30$  mA oraz wyłącznik samoczynny nadprądowy o charakterystyce typu B10 (można wykorzystać zespolony wyłącznik różnicowo – nadprądowy).

Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary rezystancji izolacji, sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej oraz sporządzić odpowiednie protokoły.

#### 4. UWAGI DLA UŻYTKOWNIKA SYSTEMU SAP

1. Wykonawstwo i konserwację zaprojektowanego systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie, która posiada odpowiednio przeszkolonych pracowników. Wykonawca oraz konserwator powinien być akceptowany przez producentów zastosowanych urządzeń.
2. Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić w/w, stałą konserwację zapewniającą prawidłowość funkcjonowania systemu.
3. Użytkownik systemu jest odpowiedzialny za prowadzenie zeszytu kontrolnego (dziennika operacyjnego), w którym należy zamieszczać wszystkie uwagi dotyczące pracy systemu:
  - regularne kontrole instalacji i urządzeń,
  - dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia w instalacji,
  - wszystkie alarmy: rzeczywiste, pozorowane, fałszywe oraz uszkodzenia.
4. Osoby, którym powierzy się stałą obsługę centrali SAP powinny zostać przeszkolone w zakresie niezbędnych czynności, które należy wykonać w przypadku pojawienia się jakiegokolwiek alarmu.
5. Podczas prowadzenia prac (instalacyjno – montażowych) instalacji SAP należy zapewnić:
  - nadzór autorski,
  - nadzór inwestorski (wskazany powinien zostać inspektor posiadający wiedzę w zakresie ochrony ppoż.).
6. Odbiór instalacji powinien odbyć się po wykonaniu całego systemu zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną i ewentualnymi zmianami wpisanymi do dziennika budowy.
7. Odbiór instalacji należy połączyć z przekazaniem instalacji do eksploatacji – w odbiorze powinien brać udział konserwator systemu, który sprawował będzie nadzór nad instalacją.
8. Celowe jest dokonanie w trakcie odbioru sprawdzenia skuteczności działania systemu sygnalizacji i personelu obsługi. Dlatego też przeszkolenia personelu należy dokonać przed dniem odbioru instalacji SAP.

##### 4.1 Wytyczne konserwacji

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

- |   |                   |
|---|-------------------|
| • sprawdzenie działania systemu                     | - co 3 miesiące,  |
| • usuwanie zanieczyszczeń z komór czujek optycznych | - według potrzeb, |
| • usuwanie ewentualnych awarii                      | - na bieżąco.     |

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

Wymogi projektu kierowanego do wykonawstwa zawierające określenie szczegółowych wytycznych dla pozostałych branż, przeprowadzenie oceny możliwości zabudowy urządzeń przy wymaganiach i ograniczeniach wynikających z architektury obiektu oraz konieczność określenia kosztu inwestycji powodują, że zaprojektowane urządzenia mają przywołanych konkretnych producentów. Dobór tych urządzeń nie jest w żadnej mierze wiążący dla Wykonawców przystępujących do przetargu, pod warunkiem zaproponowania urządzeń spełniających wymagane funkcje i parametry techniczne, jakość techniczną i niezawodność, uwzględniających wymagania i ograniczenia oraz posiadających stosowne atesty, certyfikaty zgodności lub aprobaty techniczne.

Opracował:

Kacper Konarzewski