

<b>1</b>	<b>Dane ogólne</b>	<b>2</b>
1.1	Przedmiot opracowania	2
1.2	Inwestor	2
1.3	Podstawa opracowania	2
1.4	Zakres opracowania	2
<b>2</b>	<b>System sygnalizacji pożaru</b>	<b>2</b>
2.1	Przeznaczenie instalacji SSP	3
2.2	Koncepcja systemu sygnalizacji pożaru	3
2.3	Zakres ochrony	3
2.4	Strefy wyłączone z nadzorowania	3
2.5	Przewidywane rodzaje pożarów.	3
2.6	Przewidywane przyczyny powstania pożaru	4
2.7	Uzasadnienie wyboru typów czujek.	5
2.8	Założenia projektowe	5
2.9	Założenia konfiguracyjne	5
2.10	Opis projektowanego Systemu Sygnalizacji Pożaru	5
2.11	Skrócony opis działania systemu ostrzegania ppoż.	5
2.12	Organizacja alarmowania systemu SSP	6
2.12.1	<i>Alarm I-go stopnia</i>	6
2.12.2	<i>Alarm II-go stopnia</i>	6
2.12.3	<i>Algorytm alarmowania</i>	7
2.13	Automatyczne powiadamianie PSP	7
2.14	Rozmieszczenie elementów systemu	7
2.14.1	<i>Lokalizacja centrali sygnalizacji pożaru CSP,</i>	7
2.14.2	<i>Rozplanowanie pętli dozorowych</i>	8
2.14.3	<i>Rozmieszczenie czujek</i>	8
2.14.4	<i>Lokalizacja ręcznych ostrzegaczy pożaru</i>	8
2.14.5	<i>Lokalizacja sygnalizatorów</i>	8
2.15	Funkcje wykonawcze i monitorujące systemu sygnalizacji pożaru SSP	8
2.16	Zasilanie podstawowe centrali	9
2.17	Zasilanie awaryjne centrali	9
2.18	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót	9
2.18.1	<i>Warunki organizacyjne</i>	9
2.18.2	<i>Warunki uruchomienia systemu</i>	9
2.18.3	<i>Warunki wykonania Robót</i>	9
2.18.4	<i>Montaż elementów SSP</i>	12
2.18.5	<i>Uszczelnienia przeciwpożarowe</i>	12
2.19	Sprawdzenie funkcjonalności Systemu sygnalizacji pożaru	12
2.19.1	<i>Test centrali sygnalizacji pożaru</i>	12
2.19.2	<i>Sprawdzenieysterowania w wyniku zadziałania czujki lub ROP w strefie</i>	12
2.19.3	<i>Sprawdzenie instalacji pętli dozorowych, linii sygnałowych.</i>	12
2.19.4	<i>Test pętli dozorowych</i>	13
2.19.5	<i>Test sterowników</i>	13
2.20	Konserwacja	13
2.20.1	<i>Obsługa codzienna:</i>	13
2.20.2	<i>Obsługa miesięczna:</i>	13
2.20.3	<i>Obsługa kwartalna:</i>	13
2.20.4	<i>Obsługa roczna:</i>	14
<b>3</b>	<b>Dźwiękowy system ostrzegawczy</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>Tabele</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Rysunki</b>	<b>14</b>

# 1 Dane ogólne

## 1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania niniejszego projektu wykonawczego jest montaż:

- Systemu Sygnalizacji Pożaru,
- w budynku głównymi Szpitala Klinicznego Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu przy ul. Szpitalnej 27/33

## 1.2 Inwestor

Szpital Kliniczny im. Karola Jonschera  
Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
60-572 Poznań  
ul. Szpitalna 27/33

## 1.3 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania niniejszego projektu są:

- zlecenie na wykonanie projektu instalacji słaboprądowych
- Projekty budowlane branży architektonicznej
- Obowiązujące przepisy i normy
- Inne dokumenty i instrukcje
  - Projektowanie instalacji sygnalizacji pożarowej PKN-CEN/TS 54-14 2020, Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji konserwacji.
  - Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożaru wydane przez Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Pożarnictwa SITP WP-02:2010
  - Wytyczne instalowania, uruchamiania obsługi i konserwacji dźwiękowych systemów ostrzegawczych wydane przez Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Pożarnictwa SITP WP-04:2021
  - Wytyczne PSP „Warunki organizacyjno-techniczne, jakim powinny polegać połączenia urządzeń sygnalizacyjno-alarmowych z jednostkami Państwowej Straży Pożarnej i zasady ich uzgadniania”;
- Świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez Centrum Naukowo - Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie
- Karty katalogowe urządzeń

## 1.4 Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- analiza architektoniczna budynku do celów SSP i DSO,
- ustalenie czułości układu i zakres ochrony,
- dobór centrali sygnalizacji pożaru,
- dobór rodzaju czujek,
- dobór ręcznych sygnalizatorów pożaru,
- dobór wskaźników zadziałania czujek,
- dobór izolatorów zwarć,
- dobór elementów kontrolno-sterujących,
- dobór rodzaju głośników i miejsc ich montażu,
- graficzne przedstawienie elementów instalacji SSP na podkładach budowlanych,
- graficzne przedstawienie elementów instalacji DSO na podkładach budowlanych,

# 2 System sygnalizacji pożaru

Zgodnie z obowiązującymi wymogami przeciwpożarowymi, projektowany obiekt należy wyposażać w System Sygnalizacji Pożaru.

Projekt obejmuje instalację sygnalizacji pożaru w przebudowywanym pomieszczeniu w budynku głównym. Elementy pętli dozoru będą podłączone do centrali zamontowanej w portierni na parterze budynku głównego. Centrala będzie pracowała w sieci razem z innymi CSP pracującymi w kompleksie budynków szpitala dziecięcego.

## **2.1 Przeznaczenie instalacji SSP**

Zadaniem systemu sygnalizacji pożaru (SSP) zastosowanego w szpitalu jest wczesne wykrycie pożaru i zaalarmowanie o nim dla:

- zapewnienia bezpieczeństwa użytkowników budynku przez zwiększenie szansy jego szybkiego i pewnego opuszczenia,
- ograniczenia zniszczeń, uszkodzeń budynku oraz jego wyposażenia i związanych z tym strat materialnych przez skrócenie czasu pomiędzy wykryciem pożaru i rozpoczęciem skutecznej akcji ratowniczej,
- monitorowanie wszystkich instalacji zwalczania pożaru według opisu.

Jakikolwiek pożar może zagrażać ludziom uduszeniem, zatruciem oraz oparzeniami, czynnikiem decydującym o użyteczności instalacji dla ochrony zdrowia i życia użytkowników obiektu jest jego zdolność do zapewnienia widoczności na drogach ewakuacyjnych z budynku.

Skuteczna ochrona przeciwpożarowa budynku i jego wyposażenia zależy w dużym stopniu od czynników pozostających poza samą instalacją takich jak:

- umiejętność zaplanowania zasad postępowania na wypadek pożaru,
- zapewnienie odpowiedniego przygotowania personelu własnego,
- automatyczne zawiadomienie JRG PSP,
- zapewnienia innych technicznych i organizacyjnych środków zabezpieczeń przeciwpożarowych, tak biernych jak i czynnych.

Projektowana instalacja ma spełniać kryteria użyteczności dla powyższych celów z tym, że bezpieczeństwo osobiste traktowane jest priorytetowo. Zgodnie z normą EN 54 i jej polskim odpowiednikiem, system sygnalizacji pożaru powinien wykonywać następujące funkcje:

- wczesne wykrywanie zagrożenia pożarowego,
- włączenie dźwiękowego systemu ostrzegawczego,
- zapewnienie odpowiednich warunków ewakuacji,
- powiadamianie PSP o alarmie pożarowym.

## **2.2 Koncepcja systemu sygnalizacji pożaru**

System sygnalizacji pożaru dla chronionych pomieszczeń przewidziano w oparciu o aparaturę z adresowanymi analogowymi mikroprocesorowymi centralami. Wszystkie z przewidzianych do zastosowania urządzenia muszą posiadać wymagane świadectwa dopuszczenia CNBOP w Józefowie k. Otwocka lub certyfikaty CPR.

Przyjęty system będzie pracował w układzie wielocentralowym z możliwością rozbudowy.

W obiekcie powinno stosować się linie dozоровe pętlowe klasy „A”. Pętle dozоровe powinny posiadać rezerwę, która umożliwi ewentualną dalszą rozbudowę lub wszelkie zmiany w systemie.

Przewiduje się w pętlach dozоровych sterowniki – moduły o swobodnie programowalnych wejściach czy wyjściach do kontroli i sterowania zewnętrznymi urządzeniami.

## **2.3 Zakres ochrony**

System sygnalizacji pożaru będzie zainstalowany we wszystkich pomieszczeniach (poza pomieszczeniami wyłączonymi z alarmowania) jest to, więc ochrona całkowita.

Obszary wyłączone z alarmowania

- pomieszczenia niedostępne dla osób
- pomieszczenia WC (z wyjątkiem przedsionków)

## **2.4 Strefy wyłączone z nadzorowania**

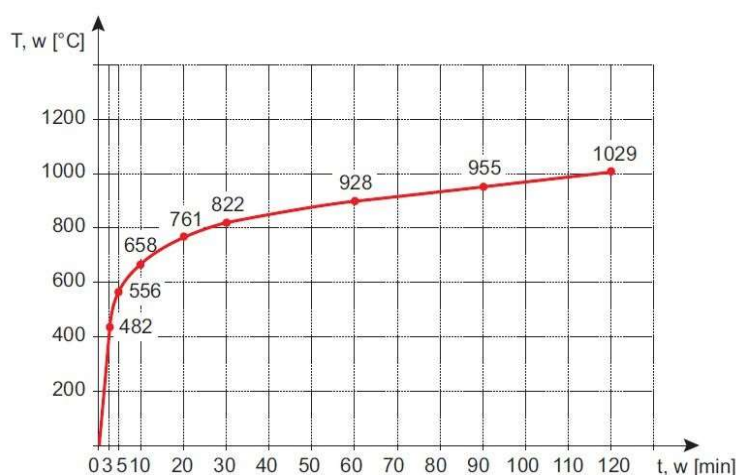
- małe pomieszczenia sanitarne, pod warunkiem nieprzechowywania w nich materiałów palnych. pomieszczenia, w których znajduje się wejście do sanitariatów powinny być dozоровane.
- przewody wentylacyjne pod warunkiem, że zabezpieczone są: wszystkie pomieszczenia, przez które prowadzą te przewody

## **2.5 Przewidywane rodzaje pożarów.**

Przewidywane rodzaje pożarów są zgodne z normą PN-E-08350-7:2000 (późniejsze zmiany) Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej -- Badania przydatności w warunkach pożarów testowych

Przewidziano następujące rodzaje pożarów wynikające z wyposażenia pomieszczeń:

- TF1 - płomieniowe spalanie drewna -symuluje spalanie drewnianych mebli – wyposażenie pokoi szpitalnych,
- TF2 - bezpłomieniowy rozkład termiczny, który symuluje wyżarzanie drewnianych elementów mebli przez gorący przedmiot (np. pozostawiona grzałka), przegrzanie instalacji elektrycznej w pomieszczeniu,
- TF3 - tlenie włókien bawełnianych - symuluje wstępną fazę spalania – poszycie siedzisk krzeseł, pościeli
- TF4 - spalanie płomieniowe tworzywa sztucznego - spalanie mat z pianki poliuretanowej znajdującej się w siedziskach krzeseł.



Z wykresu wynika że po upływie 3 minut od zainicjowania pożaru temperatura w pomieszczeniu przykracza 480<sup>o</sup> Celsjusza. Jest to temperatura, przy której dochodzi do śmierci człowieka, a zniszczeniu ulega wyposażenie obiektu. Dochodzi do gwałtownego wzrostu zadymienia pomieszczeń i dróg ewakuacyjnych spowodowanego spalaniem materiałów celulozowych i tworzyw sztucznych.

## 2.6 Przewidywane przyczyny powstania pożaru

Zagrożenie pożarowe w pomieszczeniach szpitalnych, biurowych, socjalnych oraz technicznych i magazynowych może wystąpić na skutek:

- umyślnego podpalenia (ze względu na specyfikę obiektu),
- pozostawiania bez nadzoru odbiorników energii elektrycznej nieprzystosowanych do ciągłej eksploatacji (bez samoczynnych zabezpieczeń lub automatyki sterowniczej - piecyki, promienniki, grzejniki olejowe) lub ich ustawiania w pobliżu materiałów palnych oraz na palnym podłożu,
- niewłaściwego wykonywania i nieterminowo prowadzonych konserwacji instalacji i urządzeń elektroenergetycznych, prowizorycznego zakładania połączeń lub obwodów elektrycznych instalacji, lub też prowizorycznego podłączenia odbiorników elektrycznych
- montażu gniazd wtyczkowych i przewodów elektrycznych na palnym podłożu bez zastosowania osłon metalowych i izolatorów.
- przeciążania instalacji elektrycznych w wyniku podłączenia do jednego obwodu kilku odbiorników o dużej mocy.
- wyrzucania niedopałków tytoniu do koszy na odpady (śmieci) oraz opróżniania popielniczek z niedopałkami do koszy (innych pojemników), w których znajdują się materiały palne jak np. papier, tektura, tworzywa sztuczne.
- zabezpieczenia instalacji i urządzeń elektrycznych bezpiecznikami o wartościach prądowych większych niż wynika z projektu (opisu tablic), bezpiecznikami topikowymi.
- zbyt bliskiego składania materiałów palnych od punktów świetlnych.
- zwarc w przewodach elektrycznych przy braku kontrolowania stanu technicznego instalacji, nieprzewodzenia okresowych pomiarów elektrycznych rezystancji izolacji instalacji i urządzeń elektrycznych.
- niewłaściwego prowadzenia prac pożarowo niebezpiecznych między innymi takich jak:

- spawanie, cięcie gazowe, lutowanie, zgrzewanie, itp. prowadzonych najczęściej w trakcie remontów lub modernizacji pomieszczeń.
- braku ochrony odgromowej budynku.

## **2.7 Uzasadnienie wyboru typów czujek.**

W obiekcie występować będą pożary wydzielające duże ilości dymu w początkowej fazie, dlatego w celu dokładnego zabezpieczenia budynku stosowane będą czujki optyczne, czujki wielodetektorowe oraz ręczne ostrzegacze pożaru.

Przy doborze typu i ilości czujek kierowano się następującymi kryteriami:

- powierzchnią dozoru pojedynczego sensora,
- geometrią pomieszczenia (powierzchnią i wysokością),
- warunkami środowiskowymi,
- pierwszym przewidywanym kryterium alarmu,
- wyposażeniem pomieszczenia,
- ukształtowaniem stropów,
- trasami przebiegu instalacji elektrycznych.

Podstawowym problemem związanym z czujkami pożarowymi jest ich podatność na wykrywanie zjawisk niezwiązanych z pożarem. Wiele pobudzeń czujek jednodetektorowych wynika z oddziaływań zjawisk symulujących pożar. Aby zminimalizować fałszywe alarmy zastosowano w wybranych pomieszczeniach czujki wielodetektorowe z kombinacją pojedynczych i podwójnych detektorów dymu z detektorami temperatury. Dobór czujek dla poszczególnych pomieszczeń przedstawiono w części rysunkowej projektu.

## **2.8 Założenia projektowe**

System sygnalizacji pożaru zaprojektowano przy następujących założeniach:

- kontrolą czujkami objęte wszystkie pomieszczenia w obiekcie (ochrona całkowita),
- ręczne ostrzegacze pożarowe instalowane będą w ciągach komunikacyjnych na drodze ewakuacji,
- maksymalna odległość między przyciskami nie będzie większa niż 30 m,
- raporty o alarmach będzie drukować drukarka zamontowana w centrali sygnalizacji pożaru,
- sygnał alarmowy zostanie przesłany do Komendy Rejonowej Straży Pożarnej
- centrala będzie pracowała w sieci,

## **2.9 Założenia konfiguracyjne**

Do centrali FPA5000 firmy Bosch zostaną podłączone czujki, przyciski, moduły sterujące i monitorujące. Elementy pętli dozoru zostaną przydzielone do pięciu pętli.

## **2.10 Opis projektowanego Systemu Sygnalizacji Pożaru**

Centrala sygnalizacji pożaru jest zainstalowana zamontowanej w portierni na parterze budynku głównego..

## **2.11 Skrócony opis działania systemu ostrzegania ppoż.**

Podczas dozoru centrala SSP wskazuje poprawną pracę tzw. gotowość operacyjną sygnalizowane diodą LED. W przypadku zadziałania któregośkolwiek z elementów detekcji systemu centrala ogłosi alarm pożarowy. Każdy z alarmów wymaga bezwzględnego sprawdzenia przez obsługę. Centrala SSP po wykryciu pożaru alarmuje obsługę w sposób następujący: optycznie – świecenie diody LED i akustycznie sygnalizatorem akustycznym zainstalowanym w pomieszczeniu monitoringu. Jednocześnie zaświecają się wskaźniki zadziałania bezpośredniego na czujce. Zaistniała sytuacja alarmowa wymaga rozpoznania sytuacji i podjęcia interwencji w celu ugaszenia powstałego zarzewia ognia. Natomiast w przypadku stwierdzenia w miejscu alarmu fałszywego należy doprowadzić system do stanu dozoru poprzez skasowanie alarmu. Alarmu nie wolno kasować bez weryfikacji polegającej na fizycznej obecności w miejscu wskazanym przez centralę SSP.

Centrala SSP wskazuje następujące stany eksploatacyjne:

- awarię zasilania głównego,
- przerwę i zwarcie pętli dozoru,
- uszkodzenie,
- wyładowanie baterii akumulatorów.

W przypadku jednoczesnego alarmu i uszkodzenia, alarm pożarowy ma pierwszeństwo. Centrala powinna zapamiętać wszystkie zdarzenia i manipulacje oraz je rejestrować oraz przeprowadzać wydruk na drukarce.

## **2.12 Organizacja alarmowania systemu SSP**

Projektuje się dwustopniową organizację alarmowania.

Po potwierdzeniu odebrania alarmu I stopnia obsługa zobowiązana jest dokonać rozpoznania zagrożenia w czasie T2; przed upływem czasu T2 w przypadku nie wykrycia zagrożenia alarm może być skasowany na panelu obsługi centrali.

Czas T2 ( 2-5 min) należy zaprogramować w porozumieniu ze służbami ochrony.

Ręczne ostrzegacze pożaru zamontowane na klatkach schodowych służą wyłącznie do sygnalizowania pożaru w obiekcie lub potwierdzenia pożaru przez osoby ewakuujące się klatką schodową. Nie wskazują one miejsca wystąpienia pożaru, a zatem nie uruchamiają automatyki pożarowej budynku.

### **2.12.1 Alarm I-go stopnia**

Po zgłoszeniu się ochrony obiektu w określonym czasie w centrala sygnalizacji pożaru rozpoczyna procedury alarmu I-go stopnia wykonując następujące działania:

Pracownicy ochrony obiektu równolegle udają się na miejsce źródła sygnału identyfikowanego przez system jako alarm w celu sprawdzenia (przeprowadzenia rozpoznania) zagrożenia. W wyniku rozpoznania pracownicy ochrony obiektu wykonują następujące czynności:

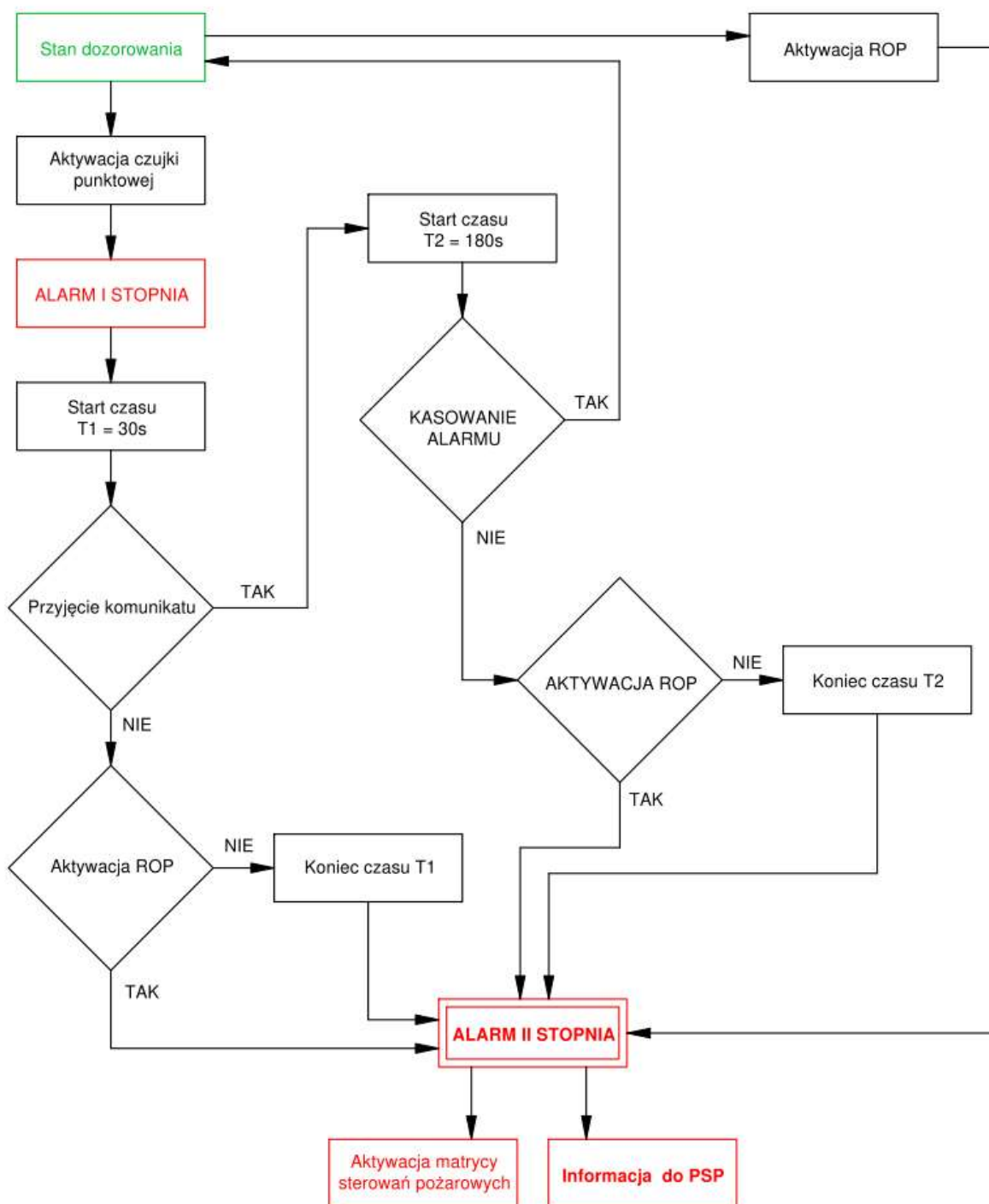
- w przypadku poważnego zagrożenia pożarowego:
  - naciśnięcie najbliższego przycisku ROP znajdującego się wewnątrz budynku, co powoduje rozpoczęcie przez centralę sygnalizacji pożaru procedur alarmu II-go stopnia,
  - przystąpienie do organizacji ewakuacji ludzi według odrębnych ustalonych procedur,
  - przystąpienie do likwidacji pożaru dostępnymi środkami np. gaśnicami,
- w przypadku drobnego incydentu lub fałszywego wzbudzenia systemu – ręcznie (odpowiednim przyciskiem w centrali sygnalizacji pożarowej ustawia centralę sygnalizacji pożarowej w stan ponownego czuwania, co powoduje wykonanie szeregu czynności pozwalającego „uzbroić” system i jego przejście do stanu dozoru

### **2.12.2 Alarm II-go stopnia**

W razie braku zgłoszenia się w czasie do 30 sek. po otrzymaniu przez centralę sygnału o pożarze lub nie naciśnięcie przycisku kasującego alarm pożarowy I-go stopnia w centrali (w ustalonym czasie do 5 minut) lub po naciśnięciu przycisku ROP centrala sygnalizacji pożarowej wszczyna procedury alarmu II-go stopnia.

- wywołanie alarmu ogólnego:
- uruchomienie alarmowania dźwiękowego,
- przesłanie sygnału o alarmie do centrum monitorowania Państwowej Straży Pożarnej.
- po opanowaniu i likwidacji źródła pożaru: ponowne ustawienie centrali pożarowej na czuwanie

### 2.12.3 Algorytm alarmowania



### 2.13 Automatyczne powiadamianie PSP

Centrala systemu musi być wyposażona w moduł doysterowania urządzeń transmisji alarmu do PSP drogą radiową i przewodową.

### 2.14 Rozmieszczenie elementów systemu

#### 2.14.1 Lokalizacja centrali sygnalizacji polaru CSP,

Centrala sygnalizacji pożaru jest zainstalowana w portierni na parterze.

### **2.14.2 Rozplanowanie pętli dozorowych**

Poszczególne powierzchnie (strefy) będą obsługiwane przez pętlą analogową (pętle dozorowe zapewniające dwustronne zasilanie czujek) zawierającą automatyczne czujki dymu, czujki temperatury, ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP), moduły.

Dla potrzeb projektowanego systemu przewidziano osiem pętli dozorowych.

Wszystkie elementy pętli dozorowej będą posiadają swój indywidualny adres, co umożliwi ich jednoznaczny lokalizację.

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

### **2.14.3 Rozmieszczenie czujek**

Czujki, zainstalować w poszczególnych pomieszczeniach zgodnie z rysunkową częścią projektu. Wszystkie czujki należy oznakować numerem zgodnym z dokumentacją, który pozwala na precyzyjną identyfikację danego elementu. Numer czujki przykleić bezpośrednio na podstawie czujki.

sposób oznakowania czujek

1/32/S2

Nr pętli / Nr elementu w pętli / Nr strefy alarmowej

Uwaga

Czujki dymu oraz czujki temperatury zamontować bezpośrednio na suficie.

Dobór miejsca montażu czujek dokonano w oparciu o specyfikę danego pomieszczenia oraz zagrożenia pożarowego. W przypadku wystąpienia konieczności orientacyjnej zmiany miejsca montażu czujki należy wykonać to zgodnie z obowiązującymi zasadami projektowania i montażu systemów sygnalizacji pożaru oraz uwzględnić to w dokumentacji powykonawczej.

Kwestie sporne rozstrzygać z projektantem systemu.

### **2.14.4 Lokalizacja ręcznych ostrzegaczy pożaru**

Ręczne ostrzegacze pożarowe zlokalizowano w ciągach komunikacyjnych i przy wyjściach.

Ręczne ostrzegacze pożarowe zainstalować bezpośrednio na ścianie (szczegółowy opis w punkcie 2.12.4.3 Instalowanie ręcznych ostrzegaczy pożaru)

Uwaga

Zgodnie z wytycznymi ręczne ostrzegacze pożarowe ROP należy umieszczać:

- przy każdym wyjściu, na drogach ewakuacyjnych oraz na klatkach schodowych na każdej kondygnacji,
- odległość między ostrzegaczami nie powinna przekraczać 30m,
- w pobliżu miejsc umieszczenia hydrantów ściennych i/lub gaśnic,
- w pobliżu central sygnalizacji pożarowej w przypadku, gdy system wykrywania pożaru jest przyłączony do Jednostki Państwowej Straży Pożarnej.
- wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe należy oznakować odblaskowymi znakami przeciwpożarowymi, które przedstawiają piktogram przycisku. Znak należy przymocować bezpośrednio nad przyciskiem. Znaki powinny posiadać atest CNBOP.

Sposób oznakowania ręcznych ostrzegaczy pożaru

1/32/S2

Nr pętli / Nr elementu w pętli / Nr strefy alarmowej

### **2.14.5 Lokalizacja sygnalizatorów**

W celu akustycznego powiadamiania o pożarze w wybranych pomieszczeniach zostaną zamontowane sygnalizatory akustyczne adresowalne w podstawie czujki. Sygnalizatory są rozwiązaniem zamiennym dla systemu DSO, który nie obejmuje aktualnie obszaru przebudowy. W przypadku remontu danej części Szpitala pomieszczenie zostanie objęte systemem DSO.

## **2.15 Funkcje wykonawcze i monitorujące systemu sygnalizacji pożaru SSP**

- uruchomi sygnalizatory akustyczne
- występuje urządzenie transmisji alarmu do PSP
- zamknie kłapy bytowe w kanałach wentylacyjnych – powiązanie z istniejącymi sterowaniami
- zamknie drzwi oddzielenia pożarowych – powiązanie z istniejącymi sterowaniami
- otworzy drzwi rozsuwane, - powiązanie z istniejącymi sterowaniami
- odblokuje kontrolę dostępu, - powiązanie z istniejącymi sterowaniami
- sprowadzi windę na parter, - powiązanie z istniejącymi sterowaniami
- poda sygnał do rozdzielni elektrycznych, - powiązanie z istniejącymi sterowaniami



- otworzy klapę dymową na klatce schodowej, - powiązanie z istniejącymi sterowaniami
- otworzy drzwi napowietrzające, - powiązanie z istniejącymi sterowaniami
- otworzy okno oddymiające, - powiązanie z istniejącymi sterowaniami

Do sterowania i monitorowania w/w systemów będą wykorzystane istniejące elementy kontrolno sterujące montowane na pętli dozorowej.

Wszystkie sterowania pożarowe realizowane przez system muszą być realizowane hardwareowo („twardodrutowo”). Oznacza to np., że linie sterujące wyprowadzone z programowalnych wyjść przełącznikowych w samej centrali bądź z modułu pętli dozorowej będą dołączone bezpośrednio do układu elektrycznego zasilania sterowanego urządzenia bez pośrednictwa elementów innych systemów, np. sterowników automatyki obiektu.

## **2.16 Zasilanie podstawowe centrali**

Nie przewiduje się zmian w zasilaniu podstawowym centrali.

## **2.17 Zasilanie awaryjne centrali**

Nie przewiduje się zmian w zasilaniu awaryjnym centrali.

## **2.18 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót**

### **2.18.1 Warunki organizacyjne**

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszej instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania w/w instalacji z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.

Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać pisemne zatwierdzenie Inwestora. Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien ją wyjaśnić z Inwestorem oraz w uzasadnionych przypadkach z Projektantem.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowne deklaracje zgodności CPR lub posiadać świadectwa dopuszczenia CNBOP. Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklaracje kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą dokumentacją.

### **2.18.2 Warunki uruchomienia systemu**

Przed uruchomieniem instalacji należy wykonać badania polegające na:

- wykonaniu:
- pomiarów
- rezystancji pętli dozorowych,
- skuteczności zerowania central
- sprawdzeniu,
  - materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi przepisami,
  - wykonania poprawności połączeń,
  - umocowania połączeń,
  - właściwej numeracji, adresów tekstowych oraz oznakowania pętli dozorowych,
  - właściwego oprogramowania systemu.

Uruchomienie systemu należy wykonać zgodnie z dokumentacjami technicznymi producenta.

Rozmieszczenie elementów systemu w pomieszczeniach przedstawiono na rysunkach.

### **2.18.3 Warunki wykonania Robót**

#### **2.18.3.1 Okablowanie elementów systemu**

Przewody pętli dozorowych i sygnalizacyjnych prowadzić należy w:

- rurkach elektroinstalacyjnych
- listwach elektroinstalacyjnych,

- listwach kablowych klasy E90 (listwy wykorzystywane do prowadzenia kabli o odporności ogniowej do sygnalizatorów),
- podtynkowo.

Sposób prowadzenia okablowania należy ustalić na etapie realizacji zadania. Przy wyborze sposobu prowadzenia okablowania pętlowego i sygnalizacyjnego o odporności ogniowej E90 należy brać pod uwagę estetykę wykonania, oraz możliwość dewastacji przez osoby postronne.

Do prowadzenia obwodów dozorowych należy tam, gdzie to możliwe wykorzystać korytko przewidziane dla instalacji słaboprądowych.

Początki i końce pętli dozorowych należy prowadzić w oddzielnych pionach kablowych.

Instalacje sygnalizacji pożaru należy wykonać:

- Pętle dozorowe przewodem niepalnym YnTKSYekw 1x2x0,8 a w częściach obiektu nie-nadzorowanego SSP przewodem HTKSH ekw 1x2x0,8 FE 180 PH90/E30-E90.
- Ekran na trasie pętli dozorowych nie może być połączony z żadną konstrukcją, lecz wyłącznie z uziemieniem centrali.
- Nie wolno prowadzić przewodów pętli dozorowych, sygnalizacyjnych, sterujących i monitorujących z przewodami elektrycznymi o napięciu >60V w tym samym przepuście,
- Przy wyznaczaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań z innymi instalacjami. Wskazane jest zachowanie odległości min 10 cm. Przy prowadzeniu instalacji równoległe z instalacją elektryczną przewody instalacji sygnalizacji pożaru powinny przebiegać poniżej.
- Przewody między elementami systemu nie mogą być przedłużane – muszą to być przewody jednoodcinkowe.
- Pętle dozorowe, początek i jej koniec, poprowadzić oddzielnymi kablami. Dopuszcza się, aby zasilanie i powrót danej pętli prowadzić w jednym korycie kablowym. Każdy z kabli powinien jednak być w oddzielnej osłonie.
- Nie dopuszcza się prowadzenia zasilania i powrotu danej pętli w jednym kablu wieloparowym.
- Przewody instalacji ppoż. należy odpowiednio oznakować, tj. końce i początki pętli oznakować numerem pętli.
- Przewody biegnące w listwach, rurach oraz korytkach kablowych oznaczyć nie rzadziej niż, co dwa metry napisem np. instalacja systemu sygnalizacji pożaru. Odpowiednio dla danej części instalacji:
- końce przewodów monitorujących i sterowniczych należy odpowiednio oznakować numerem sterowania.

Okablowanie sygnalizatorów i sterowania pożarowe należy wykonać zgodnie z schematem blokowym na rysunkach poszczególnych kondygnacji i poniższymi wytycznymi:

- sygnalizatory konwencjonalne przyporządkowane do linii sygnałowych przewodem typu HDGs 2x1 FE 180 PH90/E30,
- Sygnały sterujące (sterowanie podaniem napięcia) należy wykonać przewodem HDGs PH90 E90.

Trasy kablowe wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w certyfikacie do zastosowanych kabli.

#### **2.18.3.1.1 Zabezpieczenie przed oddziaływaniem ognia**

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

- odbiór sygnału pożarowego przez CSP,
- działanie urządzeń alarmowych,
- odbiór sygnałów z instalacji sygnalizacji pożarowej przez sterowniki urządzeń zabezpieczenia przeciw pożarowego,
- odbiór sygnałów z instalacji sygnalizacji pożarowej przez urządzenie transmisji alarmów pożarowych.

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

Przewody powinny być:

- dobrane do wymaganego czasu funkcjonowania w czasie pożaru,
- mocowane za pomocą specjalnych systemów mocowań zapewniających podtrzymanie ich funkcji w czasie pożaru,
- mocowane w sposób powodujący spełnienie wymagań techniczno-budowlanych odpowiednio dobrane ich parametry elektryczne i przekroje.

Wymagania w zakresie czasu funkcjonowania urządzeń przeciwpożarowych w czasie pożaru określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [Dz. U. Nr 75/2002 poz. 690 z późniejszymi zmianami zawartymi min. w RMI z dnia 12 marca 2009 r. Dz.U. nr 56 poz.461. RMI w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przewody i kable elektryczne oraz światłowodowe wraz z ich zamocowaniami, („zespoły kablowe), stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Kable powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających. (PN-EN 50200)

Instalacje funkcjonujące w czasie pożaru powinny spełniać następujące wymagania

- mocowane za pomocą specjalnych systemów mocowań zapewniających podtrzymanie ich funkcji w czasie pożaru.
- wyeliminowanie możliwości załamania, zgięcia czy też innego uszkodzenia kabla.
  - sposób przeprowadzenia kabla przez ściany i stropy - przejścia, przez które są prowadzone powinny być uszczelnione odpowiednimi materiałami ognioodpornymi w sposób zapewniający klasę odporności ogniowej przepustu instalacyjnego zgodną z klasą odporności ogniowej przenikającego elementu.
  - przejścia kabli przez poziome przegrody przeciwpożarowe i przez ściany szybu - przejście kabli przez wewnętrzne ściany pomieszczeń, przegrody i stropy należy wykonywać w rurach, blokach itp.
  - rodzaj podłoża, na którym jest układany - kable powinno się układać głównie na elementach konstrukcyjnych posiadających klasę odporności ogniowej równą co najmniej klasie podtrzymywania funkcji kabla lub kabla wraz z konstrukcją mocującą,
  - osprzęt łączeniowy i rozdzielczy – powinien być zastosowany osprzęt posiadający stosowne dopuszczenia poświadczające jego klasę odporności ogniowej i powinien tak być dobrany, aby umożliwiał funkcjonowanie instalacji przez czas wymagany dla funkcjonowania kabla wraz z systemem mocowania,
  - sposób mocowania do podłoża – pod pojęciem zamocowań należy rozumieć systemy nośne tras kablowych:
    - z kablami ułożonymi pojedynczo mocowanymi na szynach obejmami z długimi ry-nienkami, mocowanie pojedynczymi lekkimi obejmami, układanie kabla w kanałach ochronnych na ścianach lub sufitach,
    - trasy kablowe złożone z korytek kablowych,
    - trasy złożone z drabinek kablowych.

Wszystkie te systemy mocowań powinny posiadać poświadczoną odpowiednim dokumentem klasę odporności ogniowej co najmniej równą klasie podtrzymania funkcji mocowanego kabla. Otaczające go elementy konstrukcyjne i instalacje budynku – instalacje powinny być prowadzone w takiej odległości od elementów konstrukcyjnych budynku, oraz odpowiednio zabezpieczone przed możliwością ich uszkodzenia w wyniku pożaru przez mocowania innych instalacji np. wentylacji, wodno-kanalizacyjnych

- trasy prowadzić w sposób nie zagrażający obniżeniu funkcji podczas pożaru przez
- przy pionowym prowadzeniu tras co 3,5m należy wykonać zapasy kompensacyjne oraz zamocować kable do konstrukcji wsporczej co min. 300mm
- wszystkie pozostałe elementy systemu takie jak puszki łączeniowe, przepusty w ścianach powinny posiadać klasyfikację co najmniej równą klasyfikacji trasy kablowej.
- kable układać z zapasem kompensującym ugięcie sufitu oraz ugięcie konstrukcji wsporczych,
- unikać uchwytów z ostrymi krawędziami mogącymi blokować przesuw kabla,
- uchwyty dobierać co najmniej o jeden rząd wielkości większy niż wynika ze średnicy kabla, zapewniając swobodny jego przesuw,
- stosowanie innych powłok lub osłon na kable np. prowadzenie w korytkach PCV lub ognioodpornych jest nie dopuszczalne,
- Zespoły kablowe układać powyżej instalacji wodnych i tryskaczowych, izolacja kabli pod działaniem wysokiej temperatury nie jest szczelna,
- Wszystkie elementy łączeniowe takie jak puszki powinny posiadać klasę odporności nie niższą od klasy odporności trasy.

#### **2.18.3.1.2 Zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym**

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

#### **2.18.3.1.3 Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi**

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

### **2.18.4 Montaż elementów SSP**

Dopuszcza się zmianę kolejności łączenia elementów SAP w ramach jednej pętli dozorowej

#### **2.18.4.1 Instalowanie czujek punktowych**

Czujki chroniące przestrzeń międzystropową montować na stropie rzeczywistym. Od każdej czujki chroniącej przestrzeń międzystropową wyprowadzić na sufit podwieszany wskaźnik zadziałania czujki.

W przypadku, gdy sufit podwieszany nie jest rozbieralny należy wykonać otwory rewizyjne o wymiarach 60x60cm pod każdą czujką zamontowaną w przestrzeni międzystropowej. (Projekt otworów rewizyjnych w suficie podwieszanym nierozbieralnym jest poza zakresem niniejszego opracowania)

Czujki montować zgodnie z rysunkami każdą zmianę lokalizacji detektorów należy skonsultować z projektantem.

Czujki chroniące przestrzeń międzypodłogową montować na konstrukcji wsporczej. Od każdej czujki chroniącej przestrzeń międzypodłogową wyprowadzić wskaźnik zadziałania na ścianę na wys. 0,5m od poziomu podniesionej podłogi. Płyty podłogowe pod którymi znajdują się czujki powinny być wyraźnie oznakowane, np. naklejką z czerwonym kołem.

Czujki montować zgodnie z rysunkami każdą zmianę lokalizacji detektorów należy skonsultować z projektantem.

#### **2.18.4.2 Instalowanie ręcznych ostrzegaczy pożaru**

Ręczne sygnalizatory pożaru należy instalować bezpośrednio na ścianie na wys. 1,4m. od podłogi w miejscach wskazanych na rysunkach instalacji sygnalizacji pożaru, tak żeby były one widoczne i łatwo dostępne.

#### **2.18.4.3 Instalowanie sygnalizatora akustycznego adresowalnego w podstawie czujki z baterią**

W skazanych na rysunkach miejscach sygnalizatory należy zamontować w gnieździe razem z czujką.

### **2.18.5 Uszczelnienia przeciwpożarowe**

Wszelkie przepusty i oddzielenia stref pożarowych muszą posiadać odporność ogniową równą odporności tego oddzielenia. Przejścia wykonać w pionie, pomiędzy kondygnacjami.

Zastosowane materiały ogniochronne muszą być atestowane i montowane zgodnie z instrukcją producenta. Po wykonaniu uszczelnień odpowiednio je opisać podając typ uszczelnienia, jego odporność ogniową i datę wykonania.

## **2.19 Sprawdzenie funkcjonalności Systemu sygnalizacji pożaru**

### **2.19.1 Test centrali sygnalizacji pożaru**

Konsekwencją pobudzenia pętli powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić na wyświetlaczu zestaw informacji identyfikujących zagrożone pomieszczenie. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (Nr pętli, Nr czujki, Nr strefy).

### **2.19.2 Sprawdzenie występowania w wyniku zadziałania czujki lub ROP w strefie**

Konsekwencją zadziałania powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić informacje identyfikujące lokalizację elementu (pomieszczenie, w którym czujka/przycisk jest zainstalowany). Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (Nr pętli, Nr czujki/przycisku, Nr strefy).

### **2.19.3 Sprawdzenie instalacji pętli dozorowych, linii sygnałowych.**

Należy sprawdzić czy:

- zastosowano odpowiednie certyfikowane przewody: na linie dozоровe typu YnTKSY, na linie wyzwalające i blokujące o klasie PH90?
- zastosowano odpowiednie rodzaje przewodów dla danego systemu, zgodnie z wymaganiami zawartymi w certyfikacie?

#### **2.19.4 Test pętli dozоровych**

Należy przeprowadzić:

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

#### **2.19.5 Test sterowników**

Należy przeprowadzić:

- test lokalizacji; należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu na sterownikach (etykietę) i miejsca montażu z planami.
- test poprawności działania; w celu sprawdzenia poprawności działania wszystkich wyjść sterowniczych należy pobudzić centralę do stanu alarmu i dokonać kontroli prawidłowego zadziałania sterowników.
- test poprawności działania; w celu sprawdzenia poprawności działania wszystkich wejść monitorowanych należy pobudzić centralę do stanu alarmu i dokonać kontroli prawidłowego zadziałania adapterów.

### **2.20 Konserwacja**

Na podstawie specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14 poniżej przedstawiono warunki eksploatacji systemu sygnalizacji pożarowej. Wymagania te określają ramowy i szczegółowy zakres prac konserwacyjnych oraz obsługi technicznej.

#### **2.20.1 Obsługa codzienna:**

Użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzane:

- czy każda centrala i terminal wskazują stan dozоровania lub czy każde odchylenie od stanu dozоровania 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 wyłączana, sprawdzana lub wyciszana, to została przywrócona do stanu dozоровania.

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

#### **2.20.2 Obsługa miesięczna:**

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

- zapasy papieru dla drukarki były wystarczające,
- przeprowadzono próby rozruchu każdego awaryjnego zespołu prądotwórczego 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.

#### **2.20.3 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,
- 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.

#### **2.20.4 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 (każda czujka powinna być sprawdzana przynajmniej raz w roku. Dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25% czujek przy przeprowadzaniu kontroli raz na kwartał),
- 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.

#### **UWAGA:**

Chociaż każda czujka powinna być sprawdzona raz w roku zaleca się sprawdzanie 25 % czujek przy kolejnej kontroli kwartalnej.

### **3 Dźwiękowy system ostrzegawczy**

Przebudowywana część obiektu nie jest objęta na dzień dzisiejszy Dźwiękowym Systemem Ostrzegawczym. W przypadku remontu tej części Szpitala przebudowywane pomieszczenia należy objąć budową systemu DSO. Do tego czasu jako alarmowanie przyjęto sygnalizator akustyczny w pomieszczeniu.

### **4 Tabele**

Tabela 1	Zestawienie materiałów - Systemu Sygnalizacji Pożaru
----------	--

### **5 Rysunki**

SSP.01	Systemu Sygnalizacji Pożaru
--------	-----------------------------