

# OPIS TECHNICZNY

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie przygotowano na podstawie:

- zlecenie inwestora,
- podkłady architektoniczne,
- uzgodnień międzybranżowych,
- Opinia Rzecznawcy ds. przeciwpożarowych mgr inż. Andrzeja Priadka z sierpnia 2016 roku ws. warunków ewakuacyjnych w budynkach SPZOZ MSWiA w Koszalinie, ul. Szpitalna
- obowiązujących przepisów i norm, a w szczególności:

PN-HD 60364	Norma wieloarkuszowa dotycząca instalacji elektrycznych
N SEP E-002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PKN-CEN/TS 54-14	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
PN-EN 54-1:1998	Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie.
PN-EN 54-2:2002	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.
PN-EN 54-3:2003	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory akustyczne.
PN-EN 54-5:2003	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 5: Czujki ciepła. Czujki punktowe.
PN-EN 54-7:2004	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7: Czujki dymu. Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji.
PN-EN 54-11:2004	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe.
PN-EN 54-18:2007	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 17: Urządzenia wejścia/wyjścia
EN 12101-9	Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła; Część 9: Wymagania techniczne dotyczące sterowania systemami odprowadzania dymu i ciepła
PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
PN-EN 1838:2005	Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.

## 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych oświetlenia i gniazd wtyczkowych przebudowywanych pomieszczeniach II piętra oraz instalacji oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego oraz instalacji systemu sygnalizacji alarmu pożarowego (SAP) w budynkach A, B i C Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji w Koszalinie, przy ul. Szpitalna 2, w Koszalinie.

## 3. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres projektu instalacji wchodzi:

- Instalacja oświetleniowa (w zakresie modernizowanych pomieszczeń)
- Instalacja gniazd wtyczkowych (w zakresie modernizowanych pomieszczeń)

- Instalacja strukturalna (w zakresie modernizowanych pomieszczeń)
- Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
- Instalacja sygnalizacji alarmu pożarowego (SAP) oraz oddymianie i napowietrzanie klatek schodowych, sterowanie drzwiami dymoszczelnymi,

Instalacje systemu alarmu pożarowego oraz oddymiania i napowietrzania klatek schodowych oraz sterowania drzwiami dymoszczelnymi ulega aktualizacji w stosunku do projektu z czerwca 2019r. Aktualizacji dotyczy dodania do obwodu linii dozoru nr 3 – 5 szt. czujek ppoż. dla zabezpieczenia poddasza nieużytkowego.

#### **4. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU**

Obiekt składa się z 3 budynków A, B i C, kolejno cztero, trój i sześć kondygnacyjne.

Kategoria zagrożenia ludzi:

- do kategorii zagrożenia ludzi ZL-III (obiekty użyteczności publicznej) – całość budynków „A”, „B” i „C”, za wyjątkiem części, w której znajduje się oddział wewnętrzny (pacjenci leżący na łóżkach),
- do kategorii zagrożenia ludzi ZL-II (obiekty przeznaczone dla osób o ograniczonych zdolnościach poruszania się) – część budynku „C” z salami chorych i salami operacyjnymi na przyziemiu, parterze i na I piętrze, w południowym jego skrzydle,
- do kategorii zagrożenia pożarowego PM dla obiektów przemysłowo-magazynowych o gęstości obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m<sup>2</sup> – pomieszczenia kotłowni centralnego ogrzewania (pomieszczenie 1.11 w budynku „A”) oraz pomieszczenia o charakterze techniczno-gospodarczym na poziomie piwnicy budynku „C”, piwnicy budynku „A” i przyziemia budynku „B”).

Budynek średniowysoki, strefy pożarowe < 5000m<sup>2</sup>.

Zgodnie z Dz.U.2010 Nr 109 poz.719 obiekt należy wyposażyć w instalację sygnalizacji pożarowej.

Budynek wyposażony będzie w instalację/urządzenia dla ochrony p.poż.:

- instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego (oprawy wyposażone w moduły awaryjne z podtrzymaniem 1-godzinnym),
- instalację sygnalizacji pożarowej (system alarmowania pożarowego) wraz z oddymianiem i napowietrzaniem klatek schodowych, zamykaniem drzwi dymoszczelnych na drogach ewakuacyjnych.

#### **5. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO**

Modernizacja instalacji oświetlenia podstawowego należy wykonać w pomieszczeniach biurowych przewidzianych do modernizacji. W pomieszczeniach należy zainstalować oprawy nastropowe z źródłami oświetlenia LED. Należy stosować oprawy pozwalające na wymianę tylko źródeł światła bez konieczności demontowania całej oprawy. Producent opraw powinien zapewnić minimum 5 lat gwarancji.

Oprawy w pomieszczeniach biurowych należy stosować o mocy świetlnej nie mniejszej niż 4450lm, barwie światła 4000K, w obudowach o szczelności IP40.

W toaletach przewidziano montaż opraw LED typu plafoniera o mocy świetlnej 1950lm, barwie światła 4000K i stopniu szczelności min. IP44. Oprawy powinny zapewniać montaż nastropowy jak i naścienny.

Łączniki oświetlenia montować na wysokości 1,2m nad posadzką. W pomieszczeniach suchych stosować osprzęt o stopniu ochrony IP40 w pomieszczeniach toalet o stopniu szczelności IP44.

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> układanymi pod tynkiem. Instalacje w pomieszczeniach należy o ile to możliwe podłączać do istniejących obwodów oświetlenia. W przypadku konieczności wykonania nowych obwodów należy układać w korytach siatkowych podwieszanych w przestrzeni międzystropowej na korytarzu.

Układ sieci TN-S.

#### **6. INSTALACJE GNIAZD WTYCZKOWYCH**

W modernizowanych pomieszczeniach należy wykonać nowe obwody gniazd wtyczkowych. Obwody przewidziano do montażu na wysokości 0,3m nad posadzką.

Gniazda wtyczkowe 230V/16A/N+PE montować we wspólnej ramce razem z gniazdami RJ45 kat.6. Na

rysunkach taki zestaw został oznaczony jako Punkt Elektryczno-Logiczny (PEL). Zestaw powinien zawierać 3 x gn. 230V/16A/N+PE i 2 x gn. RJ45 kat.6.

Instalacje gniazd wtyczkowych wykonać przewodami YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> układanymi pod tynkiem.

Przewody do rozdzielnic TE obwodów gniazd wtyczkowych należy układać w korytach siatkowych podwieszanych w przestrzeni międzystropowej na korytarzu.

Układ sieci TN-S.

## **7. INSTALACJI STRUKTURALNA**

W modernizowanych pomieszczeniach należy wykonać nowe obwody gniazd strukturalnych. Obwody przewidziano do montażu na wysokości 0,3m nad posadzką we wspólnej ramce z gniazdami wtyczkowymi. Na rysunkach taki zestaw został oznaczony jako Punkt Elektryczno-Logiczny (PEL). Zestaw powinien zawierać 3 x gn. 230V/16A/N+PE i 2 x gn. RJ45 kat.6.

Instalacje wykonać przewodami U/UTP tak.6a.

Dodatkowo na korytarzu pod sufitem przewidziano montaż przewodów dla kamer monitoringu.

Wszystkie przewody należy sprowadzić do pomieszczenia z szafami dystrybucyjnymi znajdującym się na I piętrze budynku. W szafie dystrybucyjnej należy dodatkowo zabudować 6 paneli krosowych - Patchpanel 24 port RJ45 kat. 6, w których należy zakończyć przewody gn. abonenckich PEL.

Przewody należy układać w korytach kablowych siatkowych lub stalowych na korytarzu w przestrzeni międzystropowej. Koryta należy trwale zabudować obudową z płyt GK. Przejście przez strop należy uszczelnić.

Należy zapewnić separację pomiędzy przewodami instalacji strukturalnej a przewodami elektrycznymi.

## **8. INSTALACJA OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO**

Oświetlenie awaryjne powinno zapewnić dostateczne oświetlenie przejść i dróg komunikacyjnych umożliwiających bezpieczne poruszanie się ludzi lub opuszczenie pomieszczenia w przypadku przerwy w działaniu oświetlenia podstawowego.

Średnie natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych nie powinno być mniejsze niż 1lx, w przestrzeniach otwartych nie mniejsze niż 0,5lx, na klatkach schodowych 1lx. W tym celu zaprojektowano wydzielone oprawy oświetlenia awaryjnego. Oprawy awaryjne należy zastosować ze źródłami światła LED, wyposażonymi w moduły awaryjne z podtrzymaniem min. 1h.

W ciągach komunikacyjnych zastosowane będą również oprawy oświetlenia ewakuacyjnego. Będą to oprawy z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji. Oprawy wyposażone będą w moduły awaryjnego podtrzymania zasilania przez czas min. 1h.

Oprawy będą pracować w trybie normalnej pracy „na ciemno”. Załączenie opraw nastąpi po zaniku napięcia sieci.

Zasilanie opraw przewidziano z najbliższych tablic elektrycznych lub z najbliższych istniejących opraw posiadających moduły awaryjnego podtrzymania zasilania.

Oświetlenie ewakuacyjne na klatkach schodowych w budynku C, zasilic z tablicy TG, znajdującej się na parterze tego budynku.

**UWAGA! Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego powinny posiadać aktualny certyfikat CNBOP.**

### Przewody.

Instalacje oświetleniowe wykonać przewodami YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> w układzie TN-S.

W korytarzach przewody ułożyć w kanałach instalacyjnych lub przestrzeni międzystropowej.

## **9. INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻAROWEJ (SAP)**

### **6.1. Założenia ogólne**

Projektowany system będzie zgodny z wytycznymi Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej (CNBOP) w Józefowie oraz będzie posiadał aktualny certyfikat dopuszczenia wyrobu do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez ww. CNBOP.

Projektowany system SAP będzie interaktywny i adresowalny. System SAP będzie zbudowany z:

- Centrali SAP,
- Optycznych czujek dymu,
- Uniwersalnych czujek ciepła,
- Ręcznych ostrzegaczy pożaru (ROP),
- Modułów sterujących, kontrolnych, kontrolno –sterujących,
- Sygnalizatorów akustycznych,
- Wskaźników zadziałania,
- Urządzeń oddymiania klatek schodowych (sterowanie oknem i klapami oddymiającymi, i drzwiami napowietrzającymi),
- Urządzeń sterowania drzwiami dymoszczelnymi.

Ze względu na charakter i przeznaczenie kompleksu budynków dla jego ochrony przeciwpożarowej przyjęto metodę ochrony całkowitej. Ochroną objęte są wszystkie przestrzenie budynku oprócz pomieszczeń o niskim prawdopodobieństwie wybuchu pożaru (np. węzły higieniczno – sanitarne, łazienki). Całkowitą ochroną objęte będą przestrzenie sufitów podwieszanych.

## **6.2. Centrala systemu sygnalizacji alarmu pożaru, organizacja systemu**

Głównym punktem systemu będzie centrala sygnalizacji pożaru umieszczona w pomieszczeniu recepcji na parterze budynku. W recepcji będzie całodobowy dyżur personelu ośrodka.

Projektowany system został oparty o adresowalną centralę alarmową standardu Polon-Alfa 4900.

Centrala wyposażona będzie w baterie akumulatorów podtrzymujących zasilanie centrali w przypadku zaniku zasilania przez okres **72 godzin**.

Projektowany system jest zgodny z wytycznymi Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpowarowej (CNBOP) w Józefowie oraz posiada certyfikat dopuszczenia wyrobu do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez ww. CNBOP.

System SAP będzie systemem dwustopniowym.

Wykrycie zjawisk pożarowych przez czujki powoduje sygnalizację wewnętrznego alarmu I stopnia przeznaczonego dla obsługi technicznej obiektu.

Alarm II stopnia następuje automatycznie w przypadku braku potwierdzenia przez obsługę alarmu I stopnia lub przez wciśnięcie ręcznego ostrzegacza pożarowego (w razie stwierdzenia faktycznego występowania pożaru).

Alarm II stopnia powoduje:

- uruchomienie systemu sygnalizatorów akustycznych,
- klatka schodowa - otwarte zostanie okno oddymiające (na ostatnim piętrze) oraz drzwi napowietrzające (na parterze),
- klatka schodowa - otwarte zostaną klapy oddymiające (na ostatnim piętrze) oraz drzwi napowietrzające (parter),
- drzwi dymoszczelne (dotąd utrzymywane przez chwytaki elektromagnetyczne w pozycji otwartej) zostaną zamknięte (przez samozamykacze),
- przekazanie sygnału do instalacji wentylacji bytowej - wyłączenie wentylacji mechanicznej,
- przekazanie sygnałów do maszynowni wind, sprowadzenie wind do poziomu parteru i otwarcie drzwi (jazda pożarowa),
- poinformowany o pożarze personel bezzwłocznie zaalarmuje straż pożarną lub zostanie wykonane połączenie komunikacyjne z Państwową Strażą Pożarną.

## **6.3. Elementy liniowe systemu SAP**

W skład projektowanego systemu wejdą takie elementy jak:

- optyczna czujka dymu
- czujka ciepła (temperatury, nadmiarowo-różnicowa)
- ręczny ostrzegacz pożarowy (wewnętrzny)

- wskaźnik zadziałania czujki
- liniowy moduł sterujący (wysokonapięciowy)
- liniowy moduł kontrolno - sterujący

Wszystkie elementy umieszczone w pętli dozorowej zawierają **wewnętrzne izolatory zwarć**, dzięki którym następuje obejście uszkodzonego elementu bez szkody dla pozostałej nadzorowanej części objętej daną pętlą.

### **Optyczne czujki dymu**

Użyte w systemie optyczne czujki dymu są przeznaczone do wykrywania widzialnego dymu, powstającego w początkowym stadium pożaru, wtedy, gdy materiał się tli, a więc na długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury.

Czujka jest czujką typu rozproszeniowego, działająca na zasadzie pomiaru promieniowania rozproszonego przez cząstki aerozolu (dymu), które dostały się do optycznej komory pomiarowej, do której normalnie nie ma dostępu światło zewnętrzne.

Czujki montować na pętli dozorowej w gniazdach na suficie ochranianej przestrzeni oraz w przestrzeniach międzysufitowych (jak pokazano na rzutach). Z czujek montowanych w przestrzeniach sufitów podwieszanych wyprowadzić sygnalizację zadziałania czujki - wskaźniki zadziałania.

### **Czujki temperatury**

Czujki montowane będą w pomieszczeniach kuchennych oraz w pomieszczeniach technicznych itp.

Zaprojektowane czujki temperatury będą nadmiarowe lub różniczkowo-nadmiarowe. Czujki przeznaczone są do wykrywania zagrożenia pożarowego gdzie w pierwszej fazie pożaru może nastąpić szybki przyrost temperatury lub gdzie temperatura może przekroczyć określony, niebezpieczny poziom.

Czujki montować na pętli dozorowej w gniazdach na suficie ochranianej przestrzeni oraz (jak pokazano na rzutach).

### **Ręczne ostrzegacze pożarowe**

Ręczne ostrzegacze pożarowe są przeznaczone do przekazywania informacji o pożarze do współpracującej centrali sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar i ręcznie uruchomiła ostrzegacz. ROP-y instalowane będą przy wyjściach ewakuacyjnych, wzdłuż głównych dróg ewakuacyjnych.

### **Sterowanie i kontrola urządzeniami ochrony p.poż.**

Niezbędne urządzenia ochrony p.poż. powinny być sterowane i nadzorowane przez instalację sygnalizacji pożaru. W instalację sygnalizacji pożaru włączone będą następujące urządzenia:

- Centrale oddymiające, centrale drzwi napowietrzających, centrale drzwi dymoszczelnych (zamykających się podczas pożaru) - zastosować moduły kontrolno-sterujące,
- Automatyka dźwigów osobowych - zastosować moduły kontrolnon-sterujących,
- Rozdzielnice zasilająco-sterownicze central wentylacyjnych - zastosować moduły kontrolnon-sterujących lub moduły sterujący,

UWAGA: Na budowie zrewidować dobór w/w modułów w konsultacji z dostawcą/wykonawcą wentylacji mechanicznej, dźwigów osobowych, kłap oddymiających, drzwi napowietrzających, drzwi przesuwanych itp.

## **6.4. Sygnalizatory akustyczne**

Zaprojektowano sygnalizatory akustyczne z sygnalizacją optyczną. Sygnalizatory montować naściennie lub nasufitowo, w miejscach wskazanych na rzutach poszczególnych kondygnacji. Sygnalizatory montować poprzez puszki instalacyjne typu np.: PIP-1A.

Sygnalizatory te załączane są na polecenie wysłane przez centralę po spełnieniu zaprogramowanych kryteriów zadziałania np. po wykryciu przez czujki pożaru lub po uruchomieniu ręcznych ostrzegaczy pożarowych.

Sygnalizatory zasilane będą z modułów linii sygnalizatorów, zabudowanych w centrali sygnalizacji pożaru.

Dla zasilania sygnalizatorów stosować kable o odporności ogniowej 90min.

Do rozgałęzienia linii sygnalizatorów stosować certyfikowane CNBOP puszki rozgałęźne (np. typu PIP).

### 6.5. Oddymianie klatek schodowych

Budynek A posiada 2 klatki schodowe – główną i boczną.

Oddymianie klatki schodowej „bocznej” odbywać się będzie poprzez okno oddymiające, zabudowane na II piętrze (ostatniej kondygnacji), otwierane automatycznie (po podaniu sygnału z instalacji sygnalizacji pożaru). Napowietrzanie klatki schodowej odbywać się będzie drzwiami na parterze, otwieranymi automatycznie (po podaniu sygnału z instalacji sygnalizacji pożaru).

Oddymianie klatki schodowej „głównej” odbywać się będzie poprzez wentylator napowietrzający umieszczony na parterze oraz okna oddymiające zabudowane na parterze, I i II piętrze, otwierane automatycznie (po podaniu sygnału z centrali oddymiania). Nad drzwiami na II piętrze wykonane będzie naświetle, które również powinno zostać automatycznie otwarte (w przypadku pożaru lub wykrycia dymu).

Oddymianie klatek schodowej składać się będzie z:

- centrali sterującej oknami oddymiającymi,
- centrali sterującej drzwiami napowietrzającymi,
- centrali sterującej drzwiami i naświetlem napowietrzającym w klatce głównej,
- siłowników 24V (dla otwierania okna, klap, drzwi, naświetla),
- przycisków alarmowych,
- ewentualnych elektrozaczepów w drzwiach napowietrzających.

Centrale sterujące oraz elementy systemu oddymiania będą posiadały odpowiednie atesty i certyfikaty. Urządzenia będą dopuszczone przez **CNBOP**.

Zaprojektowano centralę standardu D+H typu RZN. Centrale sterujące realizować będą funkcje:

- oddymiania p.poż. i napowietrzania w przypadku otrzymania sygnału z instalacji sygnalizacji pożarowej,
- oddymiania p.poż. i napowietrzania w przypadku wciśnięcia przycisku alarmowego,

Centrale sterujące będą w obudowach do montażu natynkowego o min. IP30, z funkcją sygnalizacji: zasilania, stanu alarmu, stanu uszkodzenia, stanu gotowości, otwarcia kłapy systemu oddymiania. Obudowy wyposażone będą w akumulatory zapewniające 72h czuwania centrali bez zasilania sieciowego oraz przycisk kasowania alarmu wewnątrz obudowy.

Do otwierania okna, klap i drzwi projektuje się wyposażenie ich w napędy elektryczne - siłowniki 24V. Nominalną siłę docisku zrewidować na budowie w porozumieniu z dostawcą okna, klap, drzwi. Siłowniki sterowane będą automatycznie z central z blokadą pozycji otwartej.

Drzwi przeznaczone do napowietrzania należy wyposażyć w zamki kulowe. W przypadku gdy drzwi będą zamykane na klucz, należy zapewnić automatyczne zwalnianie zamków przez system oddymiania, poprzez zastosowanie elektrozwoy 24V. Elektrozwoy powinna być rewersowa (stałe pod napięciem – brak napięcia zwalnia elektrozwoy). Po zwolnieniu elektrozwoy powinno nastąpić automatyczne otwarcie drzwi.

### 6.6. Sterowanie drzwiami dymoszczelnymi

W budynku zainstalowane będą drzwi dymoszczelne (w ciągach komunikacyjnych). Drzwi dymoszczelne podczas normalnej pracy obiektu będą w pozycji otwartej.

W przypadku wystąpienia pożaru, po podaniu sygnału z instalacji sygnalizacji pożaru, drzwi powinny zostać automatycznie zamknięte.

Dla sterowania drzwiami projektuje się centrali wraz z chwytakami elektromagnetycznymi 24V.

Chwytały elektromagnetyczne utrzymują drzwi w pozycji otwartej. W przypadku wystąpienia pożaru, z chwytaków zostaje zdjęte napięcie, drzwi zamykają się poprzez samozamykacze.

Centrale sterujące oraz elementy systemu będą posiadały odpowiednie atesty i certyfikaty. Urządzenia będą dopuszczone przez **CNBOP**.

Zaprojektowano centralę standardu D+H typu RZN, tylko dla oddymiania głównej klatki schodowej budynku A zaprojektowano centralę typu TSCC 03 firmy BSH (zgodnie z wytycznymi br. sanitarnej)

### 6.7. Zasilanie wentylatora systemu oddymiającego

Wentylator sterowany będzie z tablicy sterowniczej przewidzianej dla projektowanego wentylatora (zgodnie z projektem braźny sanitarnej). Tablicę na rys. oznaczono jako TSCC 03 i umiejscowiono na parterze w pobliżu wentylatora.

Instalacje zasilania tablicy sterowniczej należy wykonać kablem ognioodpornym bezhalogenowym typu NKGs(żo) 1kV, z tablicy sterującej zasilanie wentylatora napowietrzającego - NHXH-J 1kV, wytrzymałość ogniowa kabli min. PH90. Mocowanie kabli niepalnych – na uchwytych/mocowaniach o odporności ogniowej PH90. Przejścia przez ściany należy uszczelnić ogniowo.

Zasilanie wentylatora wykonać sprzed głównego wyłącznika pożarowego prądu.

Kabel prowadzić w piwnicy budynku A z rozdzielni głównej RNN budynku B.

### 6.8. Okablowanie

Do budowy systemu SAP będą użyte kable i przewody posiadające aktualny certyfikat dopuszczenia wyrobu do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydany przez ww. CNBOP w Józefowie.

Elementy pętli sygnalizacyjnej zamontować zgodnie z ich rozmieszczeniem w projekcie. Przewody prowadzić najkrótszą możliwą trasą. Wykonując instalacje pozostawić odpowiedni zapas przewodu zależnie od stosowanego elementu (np. ręczne ostrzegacze pożarowe – 0,3m; czujki – 0,5m; centrala – 1m).

Do zamontowania czujek stosować gniazda. Ręczne ostrzegacze pożaru należy instalować w miejscu, pokazanym na rzucie na wys. 1,4m od poziomu odniesienia w odległości min. 0,5m od takich urządzeń jak wyłączniki, przyciski instalacji elektrycznych.

Pętla pożarowa prowadzić przewodem YnTKSYekw 2x2x0,8mm<sup>2</sup> układanym w ścianie pod tynkiem z uwzględnieniem co najmniej 10cm odległości od jakichkolwiek przewodów energetycznych.

Od czujki do wskaźnika zadziałania zastosować przewód YDY 2x1,0mm<sup>2</sup>.

Do zasilania/sterowania urządzeń wykonawczych należy stosować kable niepalne o odporności ogniowej 90min. Kable należy na całej ich trasie układać tak, by była zapewniona odporność ogniowa 90min. Kable należy prowadzić ponad innymi instalacjami. Stosować kable typu HTKSHekw PH90, HDGs PH90 oraz JE-H(St)H.

Instalację należy prowadzić:

- Kable i przewody zwykłe - w korytkach i drabinkach kablowych (przeznaczonych dla instalacji teletechnicznych) i pod tynkiem
- Kable o odporności ogniowej - w szachtach instalacyjnych naściennie na uchwytych o odporności ogniowej E90 (lub zastosować drabinkę certyfikowaną E90), w przestrzeni sufitu podwieszanego naściennie lub nasufitowo na uchwytych o odporności ogniowej E90, lub pod tynkiem.

Przejścia przez strefy pożarowe zabezpieczyć odpowiednimi materiałami tak by zachować odpowiednią wytrzymałość ogniową nie mniejszą niż odporność ogniowa przeszkody, przez którą przeprowadzane są przewody.

## 7. OBLICZENIA ZASILANIA WENTYLATORA

**Bilans mocy, prąd obliczeniowy, spadek napięcia -**

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| - moc wentylatora   | $P_o = 7,5 \text{ kW}$ |
| - współczynnik mocy | $\cos \varphi = 0,89$  |

**Prąd obliczeniowy:**

$$I_o = \frac{7\,500}{\sqrt{3} * 400 * 0,89} = 12,1 \text{ A}$$

Przyjęto zabezpieczenie typu C16A.

Zasilanie od RGnn do TCSS 03 - kabel NKGs 5x6mm<sup>2</sup>, Iz=38A, l=50,0m.

**Spadek napięcia:**

$$\Delta U = \frac{100 * 7\,500 * 50}{56 * 6 * 400^2} = 0,7\% < 3\%$$

## **8. DEMONTAŻ**

Istniejące instalacje w modernizowanych pomieszczeniach przeznacza się w całości do demontażu. Zdemontowane oprawy i inne elementy należy zutylizować lub przekazać zamawiającemu o ile taka będzie jego wola.

## **9. UWAGI KOŃCOWE**

- Wszystkie prace instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami wykonania i odbioru.
- Wszystkie elementy instalacji winny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty.
- Przejścia instalacji przez granice stref pożarowych, ściany i stropy pomieszczeń technicznych (kotłownia) należy zabezpieczyć przeciwpożarowo materiałami posiadającymi odpowiednie dopuszczenia i certyfikaty, przestrzegając zaleceń montażu dostawcy systemu.
- Przejścia instalacji przez ściany zewnętrzne należy zawsze wykonywać w rurach osłonowych, miejsca przejść jak i końce rur należy odpowiednio uszczelnić.
- Trasy kablowe, na których ułożono kable o wytrzymałości pożarowej, służące do zasilania urządzeń zwalczania pożaru oraz systemów bezpieczeństwa, spełniać będą wymagania norm dotyczących bezprzerwowego zasilania oraz posiadać będą niezbędną wytrzymałość pożarową. Trasy te będą prowadzone ponad trasami innych instalacji.
- Przy rozprowadzaniu instalacji elektrycznych i SAP spełnione będą warunki separacji obu instalacji
- Osprzęt i przewody montować zgodnie z normą N SEP-E-002.
- **Do realizacji mogą być dobrane urządzenia innych producentów niż podano w projekcie, jednak należy zachować nie gorsze parametry techniczne.**

Opracował:

mgr inż. Tomasz Juskiewicz

nr upr. ZAP/0188/PWOWE/14

nr ew. ZAP/IE/0024/15

specjalność sieci, instalacje i urządzenia elektryczne  
i elektroenergetyczne