



**ap projekt**  
**antosz piotr**  
ul. Huculska 5/1  
40 734 Katowice  
**T** 32 2 52 44 25  
**M** 501 069 676  
approjekt@op.p  
|

**rok zał. 2000**  
**CEIDG 57838**  
**NIP: 6341072558**

temat :

**Przebudowa pomieszczeń w przyziemiu segmentu dobudowy B1 na potrzeby utworzenia pracowni rezonansu magnetycznego wraz z pomieszczeniami przynależnymi, w jednostce organizacyjnej ZSM Szpital przy ulicy Władysława Truchana 7 wraz z instalacjami c.o., wod. kan., wentylacji i klimatyzacji, gazów medycznych, instalacji elektrycznych, instalacji IT, instalacji SAP i DSO**

**kategoria obiektu budowlanego: XI**

adres obiektu:

**ZSM w Chorzowie, Szpital przy ulicy Władysława Truchana 7,  
działka nr : 3721/238 / obręb: 0004 / gmina: Chorzów / miasto: Chorzów**

inwestor :

**Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej  
Zespół Szpitali Miejskich w Chorzowie, ul. Strzelców Bytomskich 11, 41-500 Chorzów**



**Zespół Szpitali Miejskich**  
w Chorzowie

branża :

Instalacje  
niskoprądowe

faza :

**PROJEKT WYKONAWCZY**

miejsce / data :

Katowice  
09. 2019

imię i nazwisko / uprawnienia:

podpis:

PROJEKTANT

inż. Mariusz GAC

## **SPIS TREŚCI**

<b>1. Podstawa opracowania</b>	<b>4</b>
<b>2. Zakres opracowania.</b>	<b>4</b>
<b>3. System sygnalizacji pożaru</b>	<b>4</b>
3.1 Opis systemu.	4
3.2 Dobór urządzeń	5
3.3 Montaż urządzeń	7
3.4 Sposób prowadzenia instalacji.	8
3.5 Scenariusz działania systemu w obszarze objętym modernizacją:	9
3.6 Zestawienie aparatury.	9
3.7 Wytyczne dla instalatora.	10
3.8 Warunki eksploatacji systemu.	10
<b>4. Dźwiękowy system ostrzegawczy</b>	<b>11</b>
4.1 Opis systemu.	11
4.2 Dobór aparatury.	11
4.3 Miejsce instalacji aparatury	11
4.4 Instalacja przewodowa.	12
4.5 Uwagi końcowe.	12
4.6 Zestawienie aparatury.	12
<b>5. System okablowania strukturalnego</b>	<b>13</b>
5.1 Opis systemu.	13
5.2 Miejsce instalacji aparatury	13
5.3 Instalacja przewodowa.	13
5.4 urządzenia aktywne.	14
5.5 Uwagi końcowe.	14
5.6 Zestawienie aparatury.	15
<b>6. Instalacji monitorowania poczekalni CCTV</b>	<b>15</b>
6.1 Opis systemu.	15
6.2 Dobór aparatury	15
6.3 Miejsce instalacji aparatury	16
6.4 Instalacja przewodowa.	16
6.5 Zestawienie aparatury.	16

## **SPIS RYSUNKÓW**

- 01 Rzut suterén - instalacja systemu sygnalizacji pożaru**
- 02 Schemat systemu sygnalizacji pożaru w obszarze przebudowy**
- 03 Rzut suterén - instalacja dźwiękowego systemu ostrzegawczego**
- 04 Schemat dźwiękowego systemu ostrzegawczego w obszarze przebudowy**
- 05 Rzut suterén - instalacja okablowania strukturalnego**
- 06 Schemat instalacji okablowania strukturalnego w obszarze przebudowy**
- 07 Rzut suterén - instalacja CCTV - monitorowanie poczekalni**

## 1. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt został opracowany na podstawie zlecenia Inwestora.

## 2. Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji niskoprądowych:

- systemu sygnalizacji pożaru
- dźwiękowego systemu ostrzegawczego
- instalacji okablowania strukturalnego
- instalacji monitorowania poczekalni CCTV

dla adoptowanej na potrzeby utworzenia pracowni rezonansu magnetycznego wraz z pomieszczeniami przynależnymi części przyziemia segmentu dobudowy B1

## 3. System sygnalizacji pożaru

### 3.1 Opis systemu.

Szpital jest wyposażony w adresowalny, analogowy system sygnalizacji pożaru (projektowana ochrona pełna) z centralą typu Polon 4900 zabudowaną na portierni obiektu w budynku D. Ze względu na to, że linia dozoru nr 1 obsługująca przyziemie dobudowywanej części budynku B1 zawiera obecnie 104 elementy liniowe nie ma możliwości jej rozbudowy. W związku z tym:

- Elementy obsługujące część obiektu przeznaczoną do modernizacji (8 czujek DIO-4046 i 1 ROP-4001) należy zdemontować.
- Czujki w pomieszczeniach 0.15 (sterylizacja - magazyn) i 0.16 (sterylizacja - wydawanie) przesunąć na środek pomieszczenia (zmniejszenie pomieszczeń).
- Czujki w pomieszczeniach 0.16 (sterylizacja - wydawanie) i 0.25 (mycie wózków) połączyć przewodem Yntksykw 1x2x0,8 zamykając pętlę dozoru.
- Elementy przeznaczone do nadzorowania modernizowanej części obiektu włączyć w pętlę dozoru nr 2 (zawierającą obecnie 80 elementów).

W modernizowanej części w większości pomieszczeń zainstalowane zostaną optyczne detektory dymu typu DOR 4046. Jedynym wyjątkiem jest przestrzeń nad komorą rezonansu magnetycznego gdzie ze względu na utrudniony dostęp zastosowana zostanie czujka zasysająca. Przy wyjściach z obiektu oraz przejściach do innych stref pożarowych zainstalowane zostaną ręczne ostrzegacze pożarowe typu ROP 4001.

#### Sygnalizacja

Centrala sygnalizacji pożaru powiadamia osobę obsługującą system o wystąpieniu zagrożenia za pomocą sygnałów akustycznych oraz informacji przedstawionych na wyświetlaczu wg dwustopniowego wariantu alarmowania.

Alarm pożarowy II stopnia będzie powodował ponadto uruchomienie dźwiękowego systemu ostrzegawczego informującego osoby znajdujące się w obiekcie

o wystąpieniu zagrożenia pożarowego (w dobudowywanej części utworzona zostanie oddzielna strefa nagłośniania).

### Sterowanie

Zadziałanie systemu (alarm II stopnia w części objętej opracowaniem) spowoduje uruchomienie automatyki pożarowej, tzn.:

- wyłączenie central wentylacyjnych;
- zamknięcie klap pożarowych na ciągach wentylacji/klimatyzacji
- uruchomienie dźwiękowego systemu ostrzegawczego

## **3.2 Dobór urządzeń**

Dla ochrony obiektu zastosowano system Polon 4900 (centrala istniejąca). Jest to analogowy, pętlowy, adresowalny system sygnalizacji pożaru zbudowany w oparciu o urządzenia firmy Polon-Alfa z Bydgoszczy. System zapewnia niezawodną pracę oraz odporność na fałszywe alarmy przy zachowaniu dużej czułości i szybkiej reakcji na rzeczywiste zagrożenie. Analogowy system automatycznie dopasowuje się do zmiennych warunków środowiskowych, informując z wyprzedzeniem obsługę o ewentualnych zagrożeniach dla poprawnej pracy systemu, zanim będą one miały istotny wpływ na efektywność działania (np. zanieczyszczenie otoczenia, zabrudzenie czujek, problemy z przesyłaniem informacji do central).

### Optyczne czujki dymu.

Do zabezpieczenia większości pomieszczeń zastosowane zostaną analogowe, optyczne detektory dymu typu DOR4046. Jest to czujka typu rozproszeniowego, działająca na zasadzie pomiaru promieniowania rozproszonego przez cząstki aerozolu (dymu), które dostały się do optycznej komory pomiarowej.

Czujka, dzięki cyfrowemu mechanizmowi samoregulacji, utrzymuje stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory optycznej, a także przy zmianach ciśnienia lub w warunkach kondensacji pary wodnej. Po przekroczeniu odpowiedniego progu autokorekcji wysyła do centrali sygnał alarmu serwisowego, nie tracąc jednocześnie zdolności do wykrywania pożaru.

Czujki są wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarć. Współpracują one z nieadresowalnym gniazdem montażowym G-40.

Czujki DOR-4046 spełniają wymagania normy PN-EN 54-7.

### Podstawowe parametry techniczne

- |  |                   |
|--|-------------------|
| • napięcie pracy:                        | 16,5 ÷ 24,6 V     |
| • pobór prądu w stanie czuwania:         | < 150 µA          |
| • liczba programowanych progów czułości: | 3                 |
| • wykrywane pożary testowe:              | TF2 do TF5        |
| • programowanie adresu:                  | z centrali        |
| • temperatura pracy                      | od -25°C do +55°C |

### Podstawy czujek

Czujki automatyczne (optyczne oraz termiczne) są osadzone w podstawach typu G-40, które spełniają jednocześnie rolę gniazd. Podstawy nie zawierają żadnych elementów elektronicznych, które mogłyby zostać uszkodzone podczas montażu. Czujkę można

zamontować w podstawie tylko w jednym położeniu. Do zacisków gniazd podłączone są dwie żyły oraz ekran przewodu pętli dozorowej.

### Czujka zasysająca

Do nadzorowania przestrzeni nad komorą rezonansu magnetycznego, ze względu na utrudniony dostęp, zastosowana zostanie czujka zasysająca Vesda XCC-011. Czujka będzie zbudowana z odcinków rurek ssących z PCV o średnicy wewnętrznej 21 mm umieszczonych w przestrzeni nad komorą. Rurki te podłączone są do kolektora dolotowego detektora. Rurka ssąca posiadać otwór pełniący funkcję punktu ssącego umieszczony na końcu rurki. Poprzez otwór system zasysać będzie powietrze, które następnie transportowane jest rurkami do detektora.

Detektor przeprowadza analizę powietrza pobranego ze strefy pożarowej oraz prowadzi centralny rejestr wielu parametrów programowania, np. progów alarmowych i opóźnień sygnalizacji.

Powietrze trafiające do detektora zasysane jest przez pompę ssącą. Część powietrza przechodzi przez filtr, oddzielający większe spośród unoszących się w powietrzu cząstek od próbki dymu, zanim trafi ona do komory laserowej. Filtr drugiego stopnia stanowi kurtyna czystego powietrza, zapewniająca utrzymanie komory analitycznej w czystości. W komorze powietrze zostaje wystawione na światło wiązki laserowej, która ulega rozproszeniu, jeżeli trafi na cząstki dymu.

Rozproszone światło mierzone jest przez trzy wysokoczułe czujniki fotoelektryczne, które generują sygnał odpowiadający poziomowi zaciemnienia. Detektor wyposażony jest w kartę terminalową, umożliwiającą dołączenie zasilania i okablowania sieciowego VESDAnet. Na karcie znajduje się siedem przekaźników, które po skonfigurowaniu będą przekazywały alarm I i II stopnia oraz informację o uszkodzeniu czujki. Ponadto karta zawiera gniazdo sieci VESDAnet. Podstawowe parametry czujki:

- Zasilanie: 18 do 30 VDC
- Pobór prądu: 450 mA
- Temperatura otoczenia: 0°C do +39°C
- Temperatura zasysania powietrza u wlotu do detektora: -20°C do +60°C
- Wilgotność względna: 10 do 90% bez kondensacji
- Czulość detektora: 0,005 do 20 %/m
- Obszar pokrycia detektora: 2000 m<sup>2</sup>
- Sygnały wyjściowe:
  - 7 wyjść przekaźnikowych, przełączanych typu NO/N/NC.
  - obciążalność prądowa 2 A/30V.
  - zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 60V
  - programowalne zadziałania opóź. 0-60 s
- Pamięć zdarzeń: 18.000

### Ręczne ostrzegacze pożaru

Dla wywołania alarmu pożarowego (II stopnia) z pominięciem pre-alarmu (I stopnia) zastosowano ręczne ostrzegacze pożarowe typu ROP 4001. Wywołanie alarmu odbywa się poprzez stłuczenie (wciśnięcie) szybki ochronnej i naciśnięcie przycisku. Dla zapewnienia lepszej ich widoczności ręczne ostrzegacze pożaru są w obudowie z tworzywa sztucznego w kolorze czerwonym.

Podstawowe parametry przycisku:

- maksymalny pobór prądu podczas dozoru 0,135 mA

- wbudowany izolator zwarc.

#### Wielowyjściowe elementy sterujące

Doysterowania zamknięcia klap pożarowych na ciągach wentylacji/klimatyzacji oraz wyłączenia centrali wentylacyjnej zastosowany zostanie wielowyjściowy element sterujący EWS-4001 o następujących parametrach:

- |                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| • pobór prądu z linii dozorowej   | 140µA          |
| • ilość wyjść przekaźnikowych     | 8              |
| • obciążalność styków przekaźnika | 2A/30V         |
| • temperatura pracy               | -25°C do +55°C |
| • obudowa                         | w komplecie    |

#### Wielowejściowe elementy kontrolne

Do monitorowania zamknięcia klap pożarowych na ciągach wentylacji/klimatyzacji, styku usterki zasilacza pożarowego oraz stanu czujki zasysającej (alarm I i II stopnia oraz awaria monitorowana łącznie z awarią zasilacza) zastosowany zostanie wielowejściowy element monitorujący EWK-4001 o następujących parametrach:

- |                                 |                |
|---------------------------------|----------------|
| • pobór prądu z linii dozorowej | 150µA          |
| • ilość wejść monitorujących    | 8              |
| • temperatura pracy             | -25°C do +55°C |
| • obudowa                       | w komplecie    |

#### Zasilacz

Do zasilania czujki zasysającej oraz klap pożarowych należy zastosować zasilacz 24VDC / 4A ze stykiem monitorowania usterki.

### **3.3 Montaż urządzeń**

Montaż wszystkich urządzeń należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem technicznym, instrukcjami montażowymi, dokumentacjami techniczno-ruchowymi oraz kartami katalogowymi.

#### Podstawy czujek

Podstawy montować n/t w miarę możliwości w środku pola na stropie w ten sposób, aby LED czujki był widoczny od strony wejścia do pomieszczenia. Dodatkowo zachować 0,5 m odstępu od opraw oświetleniowych, ścian, podciągów i belek nośnych, kanałów i otworów wentylacyjnych oraz innych urządzeń i składowanych przedmiotów mających wpływ na poprawne działanie systemu. Podstawy łączyć elektrycznie zgodnie z rysunkami niniejszej dokumentacji oraz kartami katalogowymi. Zaleca się naklejenie na gniazda naklejek z numerem linii dozorowej oraz adresu ostrzegacza dla szybkiej identyfikacji elementu instalacji przez służby techniczne.

#### Czujki automatyczne

Czujki optyczne oraz termiczne zamontować bezpośrednio w gniazdach instalacyjnych zgodnie z kartami katalogowymi oraz rysunkami niniejszego projektu.

#### Ręczne ostrzegacze pożaru

Ostrzegacze zamontować n/t na ścianach, w miejscach łatwo dostępnych i dobrze widocznych na wysokości ok. 1,5 m od podłoża w rejonie dróg ewakuacyjnych dostosowując wysokość montażu do osprzętu elektrycznego. Lokalizację ostrzegaczy przedstawiono na załączonych planach instalacji.

#### Elementy sterujące i monitorujące

Element kontrolny i sterujący należy zainstalować 10cm od stropu podwieszanego w miejscu wskazanym na rysunku

#### Zasilacz

Zasilacz czujki zasysającej oraz klap pożarowych należy zainstalować 10cm od stropu podwieszanego w miejscu wskazanym na rysunku

Uwaga:

Do wszystkich elementów systemu należy zapewnić dostęp serwisowy.

### **3.4 Sposób prowadzenia instalacji.**

#### Linie dozоровe

Linie dozоровe z należy wykonać przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8. prowadzonym w przestrzeni międzystropowej w korytach lub rurkach PCV typu RL18.

W przestrzeni widocznej kabel ułożyć w rurce podtynkowo.

#### Linie sterujące i monitorujące

Linie sterujące i monitorujące klap pożarowych 24VDC ze sprężyną zwrotną (sterowanie zanikiem napięcia) należy wykonać przewodem YnTKSY 2x2x0,8

Linie sterującą wyłączeniem centrali wentylacji/klimatyzacji należy wykonać przewodem HTKSH PH90 2x0,8.

Uwaga:

- W miejscach montażu ostrzegaczy i innych elementów instalacji należy pozostawić zapas przewodu o minimalnej długości 0,25m (w przypadku wyprzedzającego montaż elementów prowadzenia instalacji przewodowej). Nie wolno wykonywać żadnych połączeń przewodów poza tymi, które przewiduje projekt.
- Podczas prowadzenia okablowania zachować minimalną odległość ok. 0,2 m od linii instalacji silnoprądowych.
- Przewody YnTKSYekw należy układać w przestrzeni międzystropowej lub podtynkowo w rurkach PCV. Ekran przewodów sprowadzić do potencjału odniesienia (uziemić) tylko w jednym miejscu – od strony centrali.
- Przewody HTKSH PH90 należy ułożyć podtynkowo lub w przestrzeni międzystropowej mocując go, zgodnie z kartą katalogową, metalowymi dyblami na atestowanych uchwytych.
- Przejścia przez ściany należy uszczelnić. Przejścia przez przegrody pożarowe należy uszczelnić w klasie przegrody i odpowiednio oznaczyć.



### 3.5 Scenariusz działania systemu w obszarze objętym modernizacją:

Wykrycie pożaru poprzez czujki systemu sygnalizacji powoduje alarm I stopnia – uruchamia sygnalizację optyczną i dźwiękową w centrali systemu sygnalizacji pożarowej z możliwością powiadomieniem ochrony obiektu, co powoduje:

- zaalarmowanie obsługi alarmem I stopnia o wystąpieniu zagrożenia z precyzyjnym wskazaniem miejsca zadziałania czujki;
- obsługa potwierdza obecność personelu w panelu centrali systemu sygnalizacji pożaru w czasie  $T1=30$  s od rozpoczęcia alarmowania, brak potwierdzenia obecności obsługi w czasie  $T1=30$  s, spowoduje automatycznie przejście centrali z stan alarmu II stopnia i rozpoczęcie sterowań urządzeń i instalacji według scenariusza opisanego poniżej, potwierdzenie obecności personelu powoduje rozpoczęcie odliczania czasu  $T2=180$  s, przeznaczonego na weryfikację przyczyny alarmu,
- po potwierdzeniu w czasie  $T1=30$ s swojej obecności przyciskiem w centrali SSP, personel niezwłocznie przeprowadza rozpoznanie przyczyny zadziałania czujki dymu udając się we wskazane miejsce, a następnie zależnie od stwierdzonych okoliczności:
  - w przypadku uzyskania jednoznacznych i potwierdzonych informacji o braku zagrożenia pożarowego, uszkodzeniu czujki lub jej fałszywym zadziałaniu (na przykład na skutek nadmiernej ilości spalin, zapylenia lub zanieczyszczenia od prowadzonych prac remontowo – budowlanych, uszkodzenia fizycznego itp.) obsługa centrali dokonuje skasowania alarmu I stopnia przyciskiem w centrali oraz podejmuje niezbędne działania w celu uniknięcia powstawania kolejnych alarmów fałszywych, np. poprzez wezwanie serwisu systemu, przerwanie prac budowlanych, itp.,
  - w przypadku braku jednoznacznej informacji o przyczynie zadziałania systemu lub w przypadku wykrycia jakichkolwiek znamion pożaru, osoba dokonująca weryfikacji przyczyny wystąpienia alarmu niezwłocznie potwierdza wystąpienie zagrożenia poprzez naciśnięcie najbliższego przycisku ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP), powodując tym samym przerwanie odliczania czasu  $T2=180$ s przeznaczonego na weryfikację alarmu,
- brak reakcji obsługi w czasie  $T2=180$  s spowoduje przejście systemu sygnalizacji pożaru w stan alarmu II stopnia i rozpoczęcie procedur sterowania instalacjami i urządzeniami przeciwpożarowymi.

Użycie jakiegokolwiek przycisku ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP) powoduje automatycznie przejście systemu w stan alarmu II stopnia, z pominięciem czasu  $T1$  oraz  $T2$ .

Przejście systemu sygnalizacji pożarowej w stan alarmu II stopnia spowoduje:

- uruchomienie dźwiękowego systemu ostrzegawczego;
- uruchomienie automatyki pożarowej zgodnie ze scenariuszem pożarowym:
  - wyłączenie centrali wentylacji/klimatyzacji
  - zamknięcie klap pożarowych

### 3.6 Zestawienie aparatury.

### Demontaż

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość
1	Gniazdo czujek typu G 40	10 szt.
2	Optyczna czujka dymu DIO 4046 (wraz z utylizacją 8 szt., 2 do powtórnego montażu)	10 szt.
3	Ręczny ostrzegacz pożaru ROP 4001 (do powtórnego montażu)	1 szt.
4	okablowanie	25 m

### Montaż

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość
1	Gniazdo czujek typu G 40	33 szt.
2	Optyczna czujka dymu DOR 4046	31 szt.
3	Izotopowa czujka dymu DIO 4046 (z demontażu)	2 szt.
4	Wskaźnik zadziałania WZ-31	15 szt.
5	Ręczny ostrzegacz pożaru ROP 4001 z demontażu	1 szt.
6	Ręczny ostrzegacz pożaru ROP 4001	2 szt.
7	Czujka zasysająca + 6m orurowania	1 kpl.
8	Zasilacz 4A 24V z baterią akumulatorów 17Ah (z wyjściem do monitorowania awarii)	1 kpl.
9	Element wielowyjściowy sterujący EWS 4001	1 szt.
10	Element wielowejściowy monitorujący EWK 4001	1 szt.
11	Przewód YnTKSYekw 1x2x0,8	350 m
12	Przewód HTKSHekw PH90 2x0,8	15 m
13	Rurki RL18	150 m
14	Materiały dodatkowe	1 kpl.

### **3.7 Wytyczne dla instalatora.**

- Przy wykonywaniu instalacji należy sprawdzić możliwość kolizji z instalacjami istniejącymi, w oparciu o projekty branżowe (instalacje elektryczne, wentylacji itp.).
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z całością niniejszego projektu.

### **3.8 Warunki eksploatacji systemu.**

- Po przekazaniu instalacji do eksploatacji, w celu zapewnienia prawidłowości funkcjonowania systemu bezpieczeństwa, należy zlecić jego konserwację firmie specjalistycznej, posiadającej odpowiednio przeszkolonych pracowników
- Użytkownik instalacji jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika operacyjnego, w którym należy zamieszczać wszystkie uwagi dotyczące pracy systemu, tj:
  - wynik regularnych kontroli instalacji i urządzeń;
  - dokonywanych napraw, zmian oraz uzupełnień w instalacji;

- zaistniałych alarmów rzeczywistych, fałszywych oraz uszkodzeń (należy zachować wydruk z wewnętrznej drukarki centrali).

## **4. Dźwiękowy system ostrzegawczy**

### **4.1 Opis systemu.**

Dźwiękowym systemem ostrzegania (DSO) obejmujący modernizowaną część budynku B1 stanowi przebudowę istniejącego systemu MCR-Venas. System składa się z głośników naściennych, sufitowych oraz istniejącej centrali DSO.

Głośniki znajdujące się w części modernizowanej należy włączyć za pomocą przewodu HTKSH PH90 2x1,4 w linie nagłośnienia obsługujące przyziemie poprzez czujki PIP PH90 w sposób pokazany na załączonych rysunkach. Należy:

- zdemontować głośniki z modernizowanego obszaru
- zainstalować głośniki zgodnie z załączonymi rysunkami podłączając je na odczepie 1,5W

### **4.2 Dobór aparatury.**

#### Szafa DSO

Na liniach głośnikowych podłączone jest odpowiednio 19 i 16 głośników których sumaryczna mocnie przekracza mocy wyjść wzmacniacza (2 x 125W).

#### Naścienny metalowy głośnik pożarowy MCR-SWSM6

- Naścienny, metalowy głośnik pożarowy.
- moc: 9/6W; 100V z kostką ceramiczną i bezpiecznikiem termicznym;
- certyfikat CNBOP;
- SPL(1w/1m): 91dB,
- kąt pokrycia (1kHz): 170°;
- pasmo przenoszenia 150Hz-18000Hz;
- kolor: biały (RAL 9003).

#### Sufitowy metalowy głośnik pożarowy MCR-SQCM1806

- Sufitowy, metalowy głośnik pożarowy
- moc: 9/6W; 100V z kostką ceramiczną i bezpiecznikiem termicznym;
- certyfikat CNBOP;
- SPL(1w/1m): 92dB,
- kąt pokrycia (1kHz): 140°;
- pasmo przenoszenia 100Hz-20000Hz;
- kolor: biały (RAL 9003).

### **4.3 Miejsce instalacji aparatury**

#### Głośnik naścienny

Zamontować nad drzwiami w pomieszczeniach na wysokości ok. 20cm od stropu.

#### Głośnik sufitowy

Głośniki zamontować w sufitach kastowy mocując go równocześnie do stropu właściwego.

#### **4.4 Instalacja przewodowa.**

Instalację przewodową należy wykonać przewodem HDGs 2x1,4.  
Przejścia przez przegrody pożarowe uszczelnić w klasie przegrody

#### **4.5 Uwagi końcowe.**

- Obsługę i konserwację systemu należy prowadzić w oparciu instrukcję obsługi i instrukcję instalacji i konserwacji systemu. Do zakresu konserwacji oprócz napraw bieżących należy okresowe sprawdzanie skuteczności działania systemu.
- Wszelkie uwagi dotyczące pracy, przeglądów i konserwacji systemu powinny być ewidencjonowane i przechowywane.

#### **4.6 Zestawienie aparatury.**

##### Demontaż

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość
1	Głośnik ścienny MCR-SWSM6 (do powtórniego montażu)	2 szt.
2	Głośnik sufitowy MCR-SQCM1806 (do powtórniego montażu)	5 szt.
3	Zawiesie głośnika MCR-Z	5 szt.
4	okablowanie	20 m

##### montaż

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość
1	Głośnik ścienny MCR-SWSM6 (z demontażu)	2 szt.
2	Głośnik sufitowy MCR-SQCM1806 (w tym 5 z demontażu)	16 szt.
3	Zawiesie głośnika MCR-Z	16 szt.
4	Przewód HDGs 2x1,4	75 m
5	Puszka połączeniowa PH90	4 szt.
6	Materiały dodatkowe	1 kpl

## **5. System okablowania strukturalnego**

### **5.1 Opis systemu.**

Dla obsługi urządzeń rezonansu magnetycznego, stanowisk komputerowych oraz telefonów w modernizowanej części obiektu wykonana zostanie instalacja okablowania strukturalnego.

Instalacja zostanie wykonana w oparciu o nowy punkt dystrybucyjny - szafę okablowania strukturalnego (szafka wisząca 800x800 24U) zabudowaną w pomieszczeniu 01 (pom. serwisowe MRI).

Punkt dystrybucyjny zostanie połączony z przyłączem telefonicznym przewodem 10-cio parowym oraz z serwerownią światłowodem 12J

Okablowanie zostanie wykonane przewodem S/FTP kat. 6A LSOH.

W szafie zainstalowane zostaną dwa przełączniki 24-portowe umożliwiające podłączenia gniazd zarówno do sieci ogólnej jak i medycznej.

Dla umożliwienia połączeń za pomocą sieci bezprzewodowej WiFi zainstalowane zostaną 3 punkty dostępowe.

Dla umożliwienia wykonania dodatkowych połączeń, w miejscach wskazanych na rysunkach, należy poprowadzić rurki z nad stropu podwieszanego i zakończyć w puszcze obok gniazda RJ45.

### **5.2 Miejsce instalacji aparatury**

Gniazda RJ-45 należy montować w puszkach podtynkowych na wysokości 30cm od posadzki.

Szafę dystrybucyjną należy zamontować 40cm od stropu, w miejscach wskazanym na rysunku.

Punkty dostępowe należy zainstalować pod stropem podwieszanym.

### **5.3 Instalacja przewodowa.**

Instalację okablowania strukturalnego należy wykonać przewodem S/FTP kat. 6A LSOH prowadzonym w korycie stalowym 200x60 ułożonym w przestrzeni międzystropowej. Odejścia do gniazd wykonać w rurkach PCV w przestrzeni międzystropowej natynkowo, a w przestrzeni widocznej podtynkowo.

W obrębie korytarza (główny ciąg kablowy) w przestrzeni międzystropowej należy ułożyć koryto kablowe 200x60mm

Dla umożliwienia podłączenia telefonów należy połączyć punkt dystrybucyjny z głowicą znajdującą się na półpiętrze przy izbie przyjęć pomiędzy parterem a I piętrem obiektu

Uwaga:

Projekt instalacji zasilającej dla sieci komputerowej został ujęty w projekcie elektrycznym.

## 5.4 urządzenia aktywne.

Ze względu na obsługę dwóch sieci ( ogólnej i medycznej) w szafie należy zainstalować dwa przełączniki 24-ro portowe. Minimalne parametry przełącznika:

- Architektura sieci LAN: GigabitEthernet
- SmartSwitch (WEB Managed)
- Liczba portów 1000BaseT (RJ45): 24 szt.
- Liczba gniazd 10GB SFP+: 4 szt.
- Porty komunikacji: Console port
- Zarządzanie, monitorowanie i konfiguracja: SNMPv1 - Simple Network Management Protocol ver. 1, SNMPv2 - Simple Network Management Protocol ver. 2, SNMPv3 - Simple Network Management Protocol ver. 3, HTTP - Hypertext Transfer Protocol, HTTPS - Hypertext Transfer Protocol Secure, SSH - Secure Shell, CLI - Command Line Interface, RMON - Remote Monitoring, Telnet
- Obsługiwane protokoły routingu: RIP v2 - Routing Information Protocol ver. 2, VRRP - Virtual Router Redundancy Protocol, policy-based routing, routing statyczny
- Obsługiwane protokoły i standardy: VLAN, IPv6, STP/RSTP, ACL - Access Control List, QoS - Quality of Service (kontrola jakości usług i przepustowości), LACP - Link Aggregation Control, GVRP - Group VLAN Registration Protocol, ATP, IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.1d, IEEE 802.1q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ae - 10-GigabitEthernet, IEEE 802.3an 10GBASE-T, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad, IEEE 802.1w - Rapid Convergence Spanning Tree, IEEE 802.1x - Network Login, IEEE 802.1s - Multiple Spanning Tree, IEEE 802.3az
- Rozmiar tablicy adresów MAC:16000
- Prędkość magistrali wew.: 128.000 Gb/s
- Przepustowość: 95.230 mpps
- Bufor pamięci: 12.000 MB
- Warstwa przełączania: 3
- Możliwość łączenia w stos.
- Typ obudowy: 1U Rack

Dla umożliwienia łączenia się z internetem za pomocą WiFi zainstalowane zostaną trzy bezprzewodowe punkty dostępowe obsługujące standardy 802.11a/b/g/n i technologię MIMO 2x2. Będą one posiadały port sieciowy Ethernet 10/100/1000 i anteny wewnętrzne. Zasilanie będzie realizowane za pomocą zasilaczy PoE zainstalowanych w punkcie dystrybucyjnym

## 5.5 Uwagi końcowe.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania i przekazania pomiarów wszystkich odcinków instalacji.

## 5.6 Zestawienie aparatury.

Lp.	Nazwa elementu	ilość
1	gniazdo 2xRJ45 kat. 6A na korycie	25 kpl.
2	gniazdo 2xRJ45 kat. 6A natynkowe (dla WiFi)	3kpl.
3	koryto stalowe 100mm z łączówkami i zawieszami	60 m
4	przewód S/FTP kat. 6A	1540 m
5	switch 48 we	1szt.
6	punkt dostępowy WiFi	3 szt.
7	kable krosowe 1,5m	62 szt.
8	kable prosowe światłowodowe 1,5m	2 szt.
9	szafka wisząca 800x800 24U	1 szt.
10	panel went. 2-wentylatorowy dachowo-podłogowy z termostatem	1 szt.
11	listwa zasilająca 5-portowa z bolcem + wyl	1 szt.
12	panel krosowy 24xRJ45 kompletny kat. 6A	4 kpl.
13	panel światłowodowy z szufladą zapasu (1 szt. instalowana w serwerowni)	2 kpl.
14	panel porządkujący	6 szt.
15	światłowód 12J	55m
16	przewód YTKSY 10x2x0,5	120m
17	switch 24 porty zgodnie z opisem	2 szt.
18	punkt dostępowy WiFi zgodnie z opisem	3 szt.
19	zasilacz PoE	3 szt.
20	materiały dodatkowe	1kpl.

## 6. Instalacji monitorowania poczekalni CCTV

### 6.1 Opis systemu.

Do obserwacji pacjenta w poczekalni zastosowana zostanie kamery w obudowie kopułowej z podglądem na monitorze zainstalowanym w pomieszczeniu sterowni MRI.

### 6.2 Dobór aparatury

#### Kamera

Kamera służąca do obserwacji korytarza z poczekalnią będzie zabudowana w stropie podwieszanym. Minimalne parametry kamery:

- rozdzielczość 2 MPX
- obiektyw ze zmienną ogniskową,  $f=2.8 \sim 10 \text{ mm}/F1.4$
- WDR z podwójnym skanowaniem przetwornika
- czułość od 0.07 lx (0 lx z włączonym IR)
- oświetlacz IR, zasięg do 30 m
- zasilanie PoE

#### Monitor

Do obserwacji obrazu zainstalowany będzie monitor LCD 17" namontowany na uchwycie ściennym. Monitor będzie miał rozdzielczość min. 1920x1080 i będzie zamontowany na uchwycie ściennym.

Dla podłączenia monitora i kamery zastosowany zostanie rejestrator 4we bez dysku z wyjściem HDMI

### **6.3 Miejsce instalacji aparatury**

Kamerę należy zabudować na suficie w miejscu pokazanym na rysunku.

Monitory należy zabudować na ścianie sterowni. Za monitorem, na półce zainstalować rejestrator CCTV

### **6.4 Instalacja przewodowa.**

Zasilanie kamer i monitorów należy wykonać przewodem YDY 3x1,5.

kamerę z rejestratorem połączyć przewodem UTP kat. min. 5e

Instalację wykonać podtynkowo w rurkach PCV.

### **6.5 Zestawienie aparatury.**

Lp.	Nazwa elementu	ilość
1	kamera wewnętrzna	1 szt.
2	monitor 17"	1 szt.
3	rejestrator	1 szt.
4	przewód HDMI 1m	1 szt.
5	przewód UTP	10 m
6	materiały dodatkowe	1kpl.