

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

### **INSTALACJE NISKOPRĄDOWE**

DLA INWESTYCJI POD NAZWĄ:

**„Budowa Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii  
na I piętrze budynku Pawilonu Diagnostyczno – Zabiegowego  
Powiatowego Szpitala Specjalistycznego w Stalowej Woli”**

**INWESTOR:** Samodzielny Publiczny Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej  
Powiatowy Szpital Specjalistyczny w Stalowej Woli  
ul. Staszica 4 , 37-450 Stalowa Wola

**OBIEKT:** Budynek diagnostyczno-zabiegowy z oddziałami łóżkowymi

**ADRES:** Stalowa Wola, ul. Stanisława Staszica 4  
Dz. Nr 2294/6 – obr. nr 3 w Stalowej Woli

**Projektant:** mgr inż. Roland Wijas  
upr. bud. SWK/0167/PBE/15

KRAKÓW, LUTY 2017  
Prawa autorskie zastrzeżone

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

1. Wstęp
2. Dane ogólne
3. Podstawy formalno-prawne
4. Zakres opracowania
- 5. INSTALACJA LOGICZNA I TELEFONICZNA**
- 5.1 Podstawa opracowania
- 5.2 Założenia
- 5.3 Okablowanie poziome miedziane przeznaczone do transmisji danych
- 5.4 Okablowanie szkieletowe
- 5.5 Sieć bezprzewodowa
- 5.6 Punkty dystrybucyjne
- 5.7 Instalacja telefoniczna
- 5.8 Kable przyłączeniowe
- 5.9 Wymagania dla połączenia elementów SMS (Security Management System)
- 5.10 Administracja i dokumentacja
- 5.11 Odbiór i pomiary sieci LAN
- 6. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU**
- 6.1 Dobór i rozmieszczenie urządzeń pętlowych
- 6.2 Podział obiektu na strefy dozorowe
- 6.3 Prowadzenie pętli dozorowych
- 6.4 Dobór i rozmieszczenie sygnalizatorów akustycznych i optycznych, prowadzenie linii sygnałowych
- 6.5 Dobór i rozmieszczenie zasilaczy i linii zasilających
- 6.6 Warunki zasilania. Dobór baterii akumulatorów
- 6.7 Dobór przewodów
- 6.8 Współdziałanie systemu sygnalizacji pożarowej z innymi instalacjami przeciwpożarowymi i użytkowymi
- 6.9 Opis działania instalacji
- 6.10 Montaż urządzeń i instalacji
- 6.11 Ustalenia branżowe
- 6.12 System oddymiania grawitacyjnego klatek schodowych
- 7. INSTALACJA TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ (CCTV)**
- 8. INSTALACJA TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ TECHNOLOGICZNEJ (CCTV tech.)**
- 9. INSTALACJA TELEWIZJI UŻYTKOWEJ SZPITALNEJ**
- 10. INSTALACJA SYGNALIZACJI PRZYŻYWOWEJ**
- 10.1 Elementy systemu przyzywowego
- 10.2 Opis działania instalacji przyzywowej
- 10.3 Instalacja sygnalizacji przyzywowej
- 11. INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU**
- 11.1 Konfiguracja sprzętowa
- 11.2 Połączenie z centralą SSP
- 11.3 Montaż urządzeń
- 12. INSTALACJA SYSTEMU INTERKOMOWEGO**
- 12.1 Architektura systemu

- 12.2 Stacje interkomowe naścienne
- 12.3 Stacje interkomowe nabiurkowe
- 13. INSTALACJA SYSTEMU NAGŁOŚNIENIA**
- 14. UWAGI KOŃCOWE**
- 15. SYMULACJA ZASIĘGU SIECI BEZPRZEWODOWEJ**

## **II. SPIS RYSUNKÓW**

<b>Tytuł</b>	<b>Rysunek</b>
PLAN INSTALACJI SYSTEMÓW: KD, OS, TELEFONICZNEJ, INTERKOMU, CCTV, CCTV techn., TV, PRZYZYWOWEGO, NAGŁOŚNIENIA - RZUT 1 PIĘTRA	S-01
PLAN INSTALACJI SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU – RZUT I PIĘTRA	S-02
PLAN INSTALACJI SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU – RZUT PIWNICY	S-03
SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI SSP	S-04
SCHEMAT INSTALACJI ODDYMIANIA KLATEK SCHODOWYCH	S-05
SCHEMAT INSTALACJI CCTV, CCTV technologicznej	S-06
SCHEMAT INSTALACJI DOMOFONOWEJ	S-07
SCHEMAT INSTALACJI KONTROLI DOSTĘPU	S-08
SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI STRUKTURALNEJ	S-09
SZAFA G12 I G13, ZESTAWIENIE	S-10
SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI TELEFONICZNEJ	S-11
SCHEMAT INSTALACJI PRZYZYWOWEJ	S-12
SCHEMAT INSTALACJI INTERKOMOWEJ	S-13

## **III. ZAŁĄCZNIKI**

- 1 Oświadczenie projektanta o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami
- 2 Odpis uprawnień budowlanych projektanta
- 3 Odpis zaświadczenia o przynależności projektanta do O.I.I.B.

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. Wstęp**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji niskoprądowych dla potrzeb Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii Pawilonu Diagnostyczno – Zabiegowego Powiatowego Szpitala Specjalistycznego w Stalowej Woli, przy ul. Staszica 4.

### **2. Dane ogólne**

#### **2.1 Inwestor**

Samodzielny Publiczny Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej  
Powiatowy Szpital Specjalistyczny w Stalowej Woli  
ul. Staszica 4; 37-450 Stalowa Wola

#### **2.2 Miejsce realizacji**

37-450 Stalowa Wola  
ul. Staszica 4

### **3. Podstawy formalno – prawne**

- zlecenie na wykonanie dokumentacji projektowej,
- podkłady architektoniczno – budowlane,
- technologia obiektu,
- uzgodnienia z inwestorem,
- wizja lokalna,
- obowiązujące przepisy, normy, zarządzenia oraz wiedza techniczna.

### **4. Zakres opracowania**

Projekt opracowano w zakresie projektu wykonawczego:

- instalacji logicznej i telefonicznej,
- instalacji systemu sygnalizacji pożaru,
- instalacji telewizji przemysłowej - ochrona,
- instalacji telewizji przemysłowej - technologicznej,
- instalacji telewizji użytkowej szpitalnej,
- instalacji przyzywowej,
- instalacji systemu interkomowego,
- instalacji kontroli dostępu,
- instalacji systemu nagłośnienia.

## **5. INSTALACJA LOGICZNA I TELEFONICZNA**

### **5.1 Podstawa opracowania**

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego. W szczególności uwzględniono normy międzynarodowe oraz europejskie wraz z normami referencyjnymi dotyczącymi instalacji i pomiarów sieci:

Normy dotyczące okablowania strukturalnego:

- **ISO/IEC 11801 Ed.2.2: 2012 +A1/2** Information Technology – Generic cabling for customer premises
- **EN 50173-1 : 2011** Information Technology – Generic cabling systems – Part.1 Generic requirements  
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:  
**PN-EN 50173-1:2011** Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
- **EN 50173-2 : 2007/A1:2010/AC:2011** Information Technology - Generic cabling systems – Part.2 Office premises  
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:  
**PN-EN 50173-2:2008/A1:2011** Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe

Normy referencyjne - w zakresie instalacji i pomiarów:

- **EN 50174-1:2009/A1:2011** Information Technology - Cabling system installation- Part 1. Specification and quality assurance  
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:  
**PN-EN 50174-1:2010/A1:2011** Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości
- **EN 50174-2:2009/AB2013** Information Technology - Cabling system installation - Part 2. Installation planning and practices internal to buildings  
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:  
**PN-EN 50174-2:2010/A1:2011** Technika informatyczna - Instalacja okablowania -Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- **EN 50174-3:2013** Information Technology - Cabling system installation - Part 3. – Industrial premises  
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:  
**PN-EN 50174-3:2014-02E** Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
- **EN 50346:2002/A1:2007/A2:2009** Information Technology - Cabling system installation - Testing of installed cabling  
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:  
**PN-EN 50346:2004/A1:202009/A2:2010** Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- **EN 61935-1:2009** Specification for the testing of balanced and coaxial information technology cabling - Part 1: Installed balanced cabling as specified in ISO/IEC 11801 and related standards  
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:  
**PN-EN 61935-1:2010E** Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych -- Część 1: Okablowanie z symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodne z serią norm EN 50173
- **ISO/IEC 14763-3:2006/A1:2009** Information technology –Implementation and operation of customer premises cabling – Part 3: Testing of optical fibre cabling  
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:  
**PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010P** Technika informatyczna -

Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3:  
Testowanie okablowania światłowodowego

- **EN 50310:2010** Application of equipotential bonding and earthing at premises with information technology equipment.

Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

**PN-EN 50310:2012** Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

## 5.2 Założenia

- Rozwiązanie ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową udzieloną bezpośrednio przez producenta okablowania na okres minimum 25 lat obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego wraz z kablami krosowymi;
- Wszystkie elementy okablowania (w szczególności: kabel, panele krosowe, gniazda, płyty czołowe gniazd, kable krosowe) mają być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej;
- Okablowanie strukturalne opierać się ma na ekranowanym modułarnym module przyłączeniowym kat.6A ISO umożliwiającym obsługę aplikacji 100/1000/10000 BASE-T;
- Wymagania odnośnie wydajności kanału transmisyjnego muszą spełniać minimum Klasę EA, a wszystkie komponenty spełniać kryteria kategorii 6A ISO.
- Moduł musi być odporny na 1000 cykli łączeniowych oraz zapewnić możliwość dokonywania co najmniej 20to krotnej terminacji kabli instalacyjnych co umożliwi korektę ewentualnych błędów instalacyjnych bez konieczności wymiany całego modułu oraz pozwoli na przyszłe zmiany w strukturze sieci.
- Kabel musi być przebadany do 650MHz w celu wykazania stabilności parametrów powyżej 500 MHz i osiągnięcia zapasu wydajności ponad dzisiejsze wymagania norm.
- Producent system okablowania strukturalnego powinien posiadać certyfikat zapewnienia jakości ISO9001.
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801 edycja 2.2 06-2011, EN50173-1 3rd Ed. (2011-05) oraz EN50173-2 (2007). Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty niezależnego laboratorium, np. 3P, DELTA Electronics, GHMT, ETL SEMKO potwierdzające zgodność wszystkich elementów systemu z wymienionymi w tym punkcie normami.
- Wydajność komponentów (złącze-wtyk) ma być potwierdzona testem Re-Embedded Testing wystawionym przez niezależne laboratorium badawcze zgodnym z IEC 60512-27. Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4-parowy kabel ma być w całości (wszystkie pary) trwale zakończony na 8-pozycyjnym złączu modułarnym - tj. na ekranowanym module gniazda RJ45 skonstruowanym w oparciu o technologię IDC. Niedopuszczalne są żadne zmiany w zakończeniu par transmisyjnych kabla.
- W celu podniesienia bezpieczeństwa użytkowania okablowania, przy zachowanym standardzie złącza RJ45 system powinien umożliwiać

mechaniczne zabezpieczenie interfejsu po stronie gniazda abonenckiego przed nieupoważnionym wpięciem kabla krosowego czy ingerencję osoby nieupoważnionej w gniazdo RJ45. Producent powinien zapewniać także system zabezpieczenia gniazd i paneli dystrybucyjnych, który uniemożliwi przypadkowe wyjęcie wtyczki kabla krosowego z gniazda lub panelu. Również powinien zapewnić możliwość zainstalowania na połączeniu gniazdo-patchcord zabezpieczenia przed pyłem i wilgocią o min. IP54 a także IP67

- Dostawca technologii teleinformatycznej powinien zapewnić takie wykonanie patch-paneli aby na bazie jednego stelaża umożliwić instalację kabla okablowania poziomego w wersji miedzianej (skrętka czteroparowa) i światłowodowej.
- Panele miedziane 48p High Density (wysoka gęstość) kat. 6A ISO muszą mieć wysokość 1U, mieścić do 48 portów RJ45 oraz posiadać następującą funkcjonalność:
  - montaż w szafach 19", wysokość 1U
  - modułarną budowę tj. skalowalność (rozbudowę) z dokładnością do jednego złącza RJ45,
  - możliwość dokonywania naprawy jednego łącza bez przerywania ciągłości pracy pozostałych.
  - kodowanie kolorem gniazd w panelu:
  - umożliwić montaż w jednym panelu zarówno kaset światłowodowych jak i modułów miedzianych.
  - zapewniać system zabezpieczenia gniazd, który uniemożliwi przypadkowe wpięcie/wypięcie wtyczki kabla krosowego z panelu
  - Możliwość zastosowania systemu zarządzania i monitoringu sieci bez konieczności wymiany panelu.
- W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia, a przede wszystkim powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych, panelach oraz złączach RJ45 w kablach krosowych i przyłączeniowych muszą być zarabiane w oparciu o technologię IDC. Proces montażu modułów gniazd RJ45 ma gwarantować najwyższą powtarzalność przy jednoczesnym uniezależnieniu jakości/stopnia zużycia narzędzia terminującego od jakości powstałego złącza. Maksymalny rozplot par transmisyjnych na modułach gniazd RJ45 montowanych zarówno w panelach, jak i w zestawach instalacyjnych naściennych nie może być większy niż 8 mm. Ze względu na wymaganą najwyższą długoterminową trwałość i niezawodność oraz doskonałe parametry kontaktu należy stosować kable przyłączeniowe i krosowe wykonanymi i przetestowanymi przez producenta systemu okablowania..
- Producent systemu okablowania strukturalnego powinien zapewnić min. 25 letniej gwarancję producenta systemu okablowania strukturalnego obejmującą:
  - wszystkie podsystemy okablowania poziomego,
  - okablowania światłowodowego,
  - okablowania telefonicznegoGwarancja powinna być udzielana na system jako całość.
- Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i światłowodowego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez jednego producenta jako kompletne rozwiązania, celem

uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych. Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań kompletowanych od różnych dostawców komponentów np. różne źródła dostaw kabli, modułów RJ45, paneli, kabli krosowych, itd).

- Ilość stanowisk roboczych wynika ze wskazówek Użytkownika końcowego, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być ustalona z Zamawiającym przed rozpoczęciem prac.

### **5.3 Okablowanie poziome miedziane przeznaczone do transmisji danych**

Okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych ma być prowadzone ekranowanym kablem typu S/FTP kat. 6a klasa E<sub>A</sub> o paśmie częstotliwościowym 650 MHz, w osłonie bezhalogenowej LSZH.

Gniazda należy wykonać w koordynacji z innymi przyłączami w wersji podtynkowej.

Do wyposażenia zarówno gniazd abonenckich jak i paneli krosowych w punktach dystrybucyjnych dopuszcza się użycie jednego rodzaju modułu przyłączeniowego kat.6A ISO typu RJ45. Moduł musi pozwalać na pewne przytwierdzenie do niego kabla instalacyjnego za pomocą opaski uciskowej oraz pozwalać na zarabianie kabla instalacyjnego metodą beznarzędziową (nie wymagającą specjalistycznych narzędzi takich jak noże uderzeniowe itp.) Musi być wyposażony w złącza IDC gwarantujące uzyskanie najwyższej jakości kontaktu modułu z żyłą kabla.

Kable przyłączeniowe również muszą być wyposażone we wtyki RJ45 terminowane w złączu IDC, co ma decydujący wpływ na jakość kontaktu wtyk-moduł. Moduł musi być wyposażony w dedykowany system przeciwdziałania wpływom wibracji występujących w szczególności w punktach dystrybucyjnych. Moduł musi zapewniać możliwość dokonywania co najmniej 20to krotnej terminacji kabli instalacyjnych co umożliwi korektę ewentualnych błędów instalacyjnych bez konieczności wymiany całego modułu oraz pozwoli na przyszłe zmiany w strukturze sieci. Moduł musi obsługiwać protokół 10GBase-T zgodnie z IEEE 802.3an w zakresie do 500MHz i na dystansie 100m. Musi charakteryzować się wsteczną kompatybilnością do komponentów Kat.6 oraz Kat.5 oraz zapewniać możliwość terminacji kabla w zakresie średnicy żył AWG26 – 22 (0,4 – 0,65 mm) oraz kabli typu linka AWG 26/7 – 22/7).

Wszystkie moduły RJ45 mają być zakończone z wykorzystaniem każdej pary kabla, tak samo podłączone od strony punktu dystrybucyjnego i punktu abonenckiego - zgodnie z schematem T568B.

Wszystkie kable i przewody dla projektowanych systemów teletechnicznych w głównych ciągach instalacyjnych, będą ułożone w wydzielonych od części elektrycznej korytkach kablowych metalowych, przymocowanych do podłoża (konstrukcja budynku, ściany, sufity itp.). W pomieszczeniach technicznych, instalacje teletechniczne będą wykonane w sztywnych rurach PCV, ułożonych w zależności od charakteru pomieszczenia i wystroju wnętrz, na tynku lub pod tynkiem.

Trasy podano na planie instalacji. Na całej trasie kable oznaczyć co 10 m, podając typ kabli, wykonawcę, rok ułożenia i relacje skąd – dokąd został ułożony.

Trasy kablowe (korytka, rury, uchwyty) przeznaczone dla instalacji okablowania komputerowego nie mogą być wykorzystywane w żadnym wypadku do prowadzenia innych instalacji elektrycznych za wyjątkiem projektowanych instalacji niskoprądowych.

Rozmieszczenie gniazd i urządzeń przedstawiono na rys. S-01.



## WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO:

### Opis konstrukcji:

Standaryzacja	ISO/IEC 11801 ed. 2.2; IEC 61156-5 2nd ed.; EN 50173-1; EN 50288-
Kategoria	Kat.6A (wg ISO)
Pasmo przenoszenia	650 MHz
Rodzaj kabla	Kabel instalacyjny
Rodzaj ekranowania	S/FTP
Liczba przewodników	8
Splot	4P
Średnica całkowita kabla	7.6 mm
Typ przewodu	Ścisła tuba
Średnica żyły	AWG 23
Długość kabla w szpuli	500 m
Materiał powłoki	LSZH
Charakterystyka powłoki	Bezhalogenowa, ochrona przeciwpożarowa

### 5.4 Okablowanie szkieletowe

Przewiduje się połączenie projektowanych punktów dystrybucyjnych z istniejącą infrastrukturą logiczną Szpitala.

Projektuje się połączenie ze sobą wszystkich punktów dystrybucyjnych na I-piętrze między sobą oraz z punktem dystrybucyjnym G0 zlokalizowanym w pom. 0.3 na parterze budynku. Połączenie należy wykonać kablem światłowodowym 4 włóknowym, wielomodowym MM 50/125µm; 850nm 1300nm OM3 o konstrukcji luźnej tuby w powłoce zewnętrznej LSOH, zgodnie ze schematem S-09.

Jedną parę włókien należy zaspawać w każdej szafie, tak żeby uzyskać połączenie z główną serwerownią Szpitala.

Światłowód musi być zakończony w panelach na każdej ze stron.

### 5.5 Sieć bezprzewodowa

Przewiduje się zastosowanie bezprzewodowych punktów dostępowych AP, poprzez kable i gniazda sieci strukturalnej. Z uwagi na konieczność zachowania kompatybilności systemu z istniejącą w obiektach Szpitala technologią oraz na fakt, iż Użytkownik posiada 30 wolnych licencji, projektuje się zastosowanie urządzeń firmy Hewlett-Packard. Szczegółowe rozmieszczenie punktów dostępowych AP podano na planie instalacji, rys. S-01.

Punkt dostępowy musi posiadać uchwyt do montowania na suficie z opcją montowania na stelażu sufitu podwieszanego.

Rozstawienie AP powinno zapewniać w obszarze oddziału objęcie zasięgiem na poziomie minimum -70dBm.

### SPECYFIKACJA ACCESS POINTA

Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN	10,100,1000 Mbit/s
Maksymalna szybkość przesyłania	1000 Mbit/s

danych	
Pasmo częstotliwości	2.4/5 GHz
Standardy komunikacyjne	- IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac - IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab (10/100/1000 BaseT) - IEEE 802.11i (WPA2), - IEEE 802.3af lub IEEE 802.3at (PoE), - IEEE 802.1p (priorytetyzacja) - IEEE 802.1Q (VLAN)
Protokoły zarządzające	SNMPv2c, SNMPv3, MIB-II
Szyfrowanie / bezpieczeństwo	802.1x RADIUS, EAP, EAP-TLS, EAP-TTLS, MD5, SSL/TLS, WPA, WPA-AES, WPA-TKIP, WPA2
Filtrowanie adresów MAC	Tak
Pobór mocy	12.9 W
Antena	6szt; 4 dBi dla 2.4 GHz i 7 dBi dla 5 GHz, (3x3 MIMO)
Dopuszczalna temperatura pracy	0 - 50 °C

## 5.6 Punkty dystrybucyjne

Instalację okablowania strukturalnego z pomieszczeń 1.79 i 1.80 należy sprowadzić do istniejącego punktu dystrybucyjnego FD1 (G11). Instalacja w istniejącej szafie zbudowana jest w oparciu o urządzenia Fibrain.

Instalację okablowania strukturalnego z pozostałych pomieszczeń obsługują dwa lokalne punkty dystrybucyjne G12 i G13, zlokalizowane w pom. 1.59 i 1.76.

Fizycznie rozmieszczenie urządzeń w szafie zobrazowane jest na załączonej elewacji (rys. S-10).

Punkty dystrybucyjne mają być zorganizowane w postaci 19" szafy wiszącej 24U 600 x 600 z przednim i tylnym stelażem, wykonanych z blachy stalowej walcowanej na zimno pokrytej powłoką proszkową w kolorze czarnym, drzwi przednie perforowane, możliwość otwierania na lewą/prawą stronę (w celu przełożenia drzwi), demontowane osłony boczne. Wszystkie komponenty systemu i trasy okablowania mają być zlokalizowane w taki sposób, aby zminimalizować indukcje elektromagnetyczne oraz zapewnić bezpieczeństwo administratorowi. Stelaże oraz elementy metalowe tras kablowych mają być uziemione. Wszystkie kable mają być zakończone na panelach rozdzielczych z zapasem min. 10m dla kabli światłowodowych i min. 3 m dla pozostałych kabli, prawidłowo i estetycznie zwiniętych wewnątrz szafy.

### 5.6.1 Panele krosowe

Panele okablowania poziomego należy rozwiązać jako uniwersalne 19", 48-portowe ekranowane przełącznica typu 1U, o wysokości montażowej 1U. Przełącznica powinna zapewniać modułarną konstrukcję oraz łatwy i szybki sposób instalacji, niewymagający żadnych specjalistycznych narzędzi zapewniając uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Przełącznica zapewnia jednoportową skalowalność portów oraz możliwość migracji/implementacji łączy światłowodowych. Projektowane panele mają budowę modułarną składając się z 12 portowych paneli montażowych umożliwiających montaż gniazd RJ45. Demontaż/montaż 12 portowych paneli montażowych odbywa się bez konieczności demontowania/wyciągnięcia całej przełącznicy z szafy rack. Przełącznica zaopatrzona jest w dedykowane miejsce do przytwierdzania kabli instalacyjnych za pomocą opasek zaciskowych. Panel posiada możliwość zastosowania systemu zabezpieczeń poprzez kodowanie kolorem, oraz

zabezpieczenie przed przypadkowym wpięciem lub wypięciem kabli krosowych. Zaprojektowane przełącznice mają możliwość zaimplementowania systemu monitoringu warstwy fizycznej bez potrzeby wymiany przełącznicy czy stosowania specjalnych (innych niż standardowe) kabli krosowych.

Połączenia pomiędzy polem krosowym, na którym zostaną zakończone przebiegi poziome, a sprzętem aktywnym dokonywane będą kablami krosowymi zakończonymi obustronnie wtykami RJ45. Zastosowane będą kable kategorii 6A S/FTP, o długościach 1m, w ilości równej liczbie linii okablowania strukturalnego.

### **5.6.2 Przełącznice światłowodowe**

Projektowane przełącznice światłowodowe w wersji spawanej są przeznaczone do zakańczania kabli światłowodowych wewnętrznych i zewnętrznych typu luźna tuba. Przełącznica światłowodowa ma możliwość montażu do 24 złączy światłowodowych SC/APC simplex i do 48 złączy światłowodowych LC/PC Duplex, możliwość zamocowania różnych rodzajów kabla, instalacji dowolnych adapterów, wyposażona w tackę o promieniu gięcia 35mm, uchwyty na spawy i adaptery, pigtaile.

Kasety gwarantują min R35 promienia gięcia kabli wewnątrz kasety co jest warunkiem koniecznym do uzyskania niskiej tłumienności włókna

Zaprojektowane kasety światłowodowe charakteryzują się konstrukcją pozwalającą uzyskać maksymalną elastyczność rozumianą jako:

- obsługa zarówno łączy pre-terminowanych jak i spawanych,
- tacka spawów musi mieć możliwość wykonania rezerwy ok, 1,5m włókien z kabla instalacyjnego oraz min 2m pigtaili w ramach kasety,
- możliwość wprowadzania kabla zarówno pod kątem 90° jak i 45°,
- możliwość wykonania ok 2m rezerwy luźnej tuby w ramach kasety.

### **5.6.3 Urządzenia aktywne**

Przełączniki w szafach dystrybucyjnych należy połączyć w stos, używając modułów stakujących 10Gbps.

Ze szkieletem sieci przełączniki należy połączyć za pomocą dwuportowych modułów HPE.

Przewiduje się również dostawę:

- kabli stakujących 0,5m, w ilości równej liczbie przełączników,
- 4 szt. Modułów miniGBIC HPE X132 10G SFP+LC SR – 2 szt. do istniejącej szafy G11 (FD1) i po 1 szt. do projektowanych szaf G12 i G13.

### **Specyfikacja przełączników 24-portowych dla zasilania urządzeń PoE**

<b>CECHY ZARZĄDZANIA</b>	
Typ przełącznika	Zarządzalny
Przełącznik wielowarstwowy	L3
obsługa jakości serwisu (QoS)	Tak
Obsługa Multicast	Tak
Zarządzanie przez stronę www	Tak
<b>Łączność</b>	
Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet	24
Podstawowe przełączanie Ethernet RJ-45 porty typ	Gigabit Ethernet (10/100/1000)
Liczba portów SFP Combo	4

<b>Sieć komputerowa</b>	
Standardy komunikacyjne	IEEE 802.3,IEEE 802.3ab,IEEE 802.3at,IEEE 802.3u
Pełny duplex	Tak
Podpora kontroli przepływu	Tak
Agregator połączenia	Tak
Limit częstotliwości	Tak
Klient DHCP	Tak
Serwer DHCP	Tak
IGMP snooping	Tak
Automatyczne MDI/MDI-X	Tak
Protokół drzewa rozpinającego	Tak
Pozycja routingu	2048
Obsługa sieci VLAN	Tak
<b>Przekazanie (audycja) Danych</b>	
Przepustowość rutowania/przełączania	128 Gbit/s
Przepustowość	95.2 Mpps
Wielkość tabeli adresów	16000 wejścia
<b>Ochrona</b>	
Lista kontrolna dostępu (ACL)	Tak
obsługuje SSH/SSL	Tak
<b>Wygląd</b>	
Możliwości montowania w stelażu	Tak
Rozmiar układu	1U
<b>Praca</b>	
Stackowalny	Tak
Procesor wbudowany	ARM1176
Taktowanie procesora	625 Mhz
Pojemność pamięci wewnętrznej	512 MB
Typ pamięci	SDRAM
Wielkość pamięci flash	1024 MB
<b>Zarządzanie energią</b>	
Napięcie wejściowe AC	100-240 V
Zasilacz dołączony	Tak
Częstotliwość wejściowa AC	50/60 Hz
Pobór mocy	475 W
<b>Zasilanie przez Ethernet</b>	
Obsługa PoE	Tak
Całkowita Power over Ethernet (PoE) budżetu	370 W

#### Specyfikacja przełączników 48-portowych

Typ przełącznika	Managed
Przełącznik wielowarstwowy	L3
obsługa jakość serwisu (QoS)	Tak
Obsługa Multicast	Tak
Zarządzanie przez stronę www	Tak
<b>Łączność</b>	
Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet	48
Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45	Gigabit Ethernet (10/100/1000)

porty typ	
Liczba portów SFP Combo	4
<b>Sieć komputerowa</b>	
Standardy komunikacyjne	IEEE 802.3,IEEE 802.3ab,IEEE 802.3u
Pełny duplex	Tak
Podpora kontroli przepływu	Tak
Agregator połączenia	Tak
Limit częstotliwości	Tak
Klient DHCP	Tak
Serwer DHCP	Tak
IGMP snooping	Tak
Automatyczne MDI/MDI-X	Tak
Protokół drzewa rozpinającego	Tak
Pozycja routingu	2000
Obsługa sieci VLAN	Tak
Auto-sensing	Tak
<b>Przekazanie (audycja) Danych</b>	
Przepustowość routowania/przełączania	176 Gbit/s
Przepustowość	130.9 Mpps
Wielkość tabeli adresów	16000 wejścia
<b>Ochrona</b>	
Lista kontrolna dostępu (ACL)	Tak
obsługuje SSH/SSL	Tak
<b>Wygląd</b>	
Możliwości montowania w stelażu	Tak
Rozmiar układu	1U
<b>Praca</b>	
Stackowalny	Tak
Procesor wbudowany	ARM1176
Taktowanie procesora	625 Mhz
Pojemność pamięci wewnętrznej	512 MB
Typ pamięci	SDRAM
Wielkość pamięci flash	1024 MB
Pamięci bufora pakietów	11.25 MB
<b>Zarządzanie energią</b>	
Napięcie wejściowe AC	100-240 V
Zasilacz dołączony	Tak
Częstotliwość wejściowa AC	50/60 Hz
Pobór mocy	70 W
<b>Zasilanie przez Ethernet</b>	
Obsługa PoE	Nie
Całkowita Power over Ethernet (PoE) budżetu	370 W

## **5.7 Instalacja telefoniczna**

W szpitalu funkcjonuje wydzielona analogowa sieć telefoniczna. Na parterze budynku do pomieszczenia 0.3 Serwerownia doprowadzony jest, z centrali telefonicznej wielożyłowy kabel telefoniczny i wykonana łączówka, do której wpięte są aktualnie użytkowane telefony w budynku.

Należy wykorzystując istniejącą łączówkę w pomieszczeniu 0.3 Serwerownia doprowadzić na I piętro przewód 20 parowy YtKSY 2x0,5mm do pomieszczenia 1.69 Sekretariat i zamontować tam łączówkę dla tego przewodu, podtynkową, z drzwiczkami zamykanymi na klucz. Od nowej łączówki należy wykonać sieć telefoniczną kablem dwuparowym typu YTKSY2\*2\*0,5. Kable zakończyć podtynkowym gniazdem RJ15 we wspólnej ramce z instalacją niskoprądową i zasilania gniazdek. Instalację w korytarzach i hallach należy układać w korytkach dla instalacji niskoprądowych (nad sufitem podwieszonym), natomiast w pomieszczeniach w rurkach PCV o średnicy 18 mm na tynku (nad sufitem podwieszonym), rurkach PCV pod tynkiem w pozostałych przypadkach. Przy wykonywaniu instalacji pod tynkiem można stosować rury karbowane.

Do pom. 1.79 należy doprowadzić linię telefoniczną z istniejącej łączówki, z szafy FD1 (G1).

Po wykonaniu linii należy dokonać pomiarów ciągłości przewodów oraz stanu izolacji przewodów.

Projekt nie przewiduje dostawy aparatów telefonicznych.

Rozmieszczenie gniazd i urządzeń przedstawiono na rys. S-01.

## **5.8 Kable przyłączeniowe**

Dołączanie komputerów do gniazd modularnych zrealizowane będzie kablami krosowymi zakończonymi obustronnie wtykami RJ45. W zależności od konkretnej sytuacji kable te mogą mieć różną długość, najczęściej jednak od 1m do 3m. Obecnie zaproponowano użycie kabli kategorii 6A S/FTP w następujących ilościach:

- 1,5 m – 30%,
- 2 m – 40%,
- 3 m – 30%.

## **5.9 Wymagania dla połączenia elementów SMS (Security Management System)**

Okablowanie strukturalne w ramach systemu SMS wykonać jako ekranowane kat.6a. Będzie ono służyło przesyłaniu informacji w systemach:

- System telewizji przemysłowej – ochrona (CCTV),
- System telewizji przemysłowej – „technologicznej” (CCTV techn.),
- System interkomowy (INT).

Dla połączenia urządzeń wyżej podanych systemów należy wykonać poziome okablowanie strukturalne, w kategorii takiej samej jak dla sieci LAN. Należy zastosować takie same jak dla okablowania poziomego sieci komputerowej ekranowane panele krosownicze kategorii 6A oraz gigabitowe zarządzalne przełączniki sieciowe 24 – portowe wyposażone w niezbędne wkładki optyczne. Powyższe urządzenia należy umieścić w szafach aparaturowych 19” przeznaczonych dla piętrowych punktów dystrybucyjnych. Zaleca się wyróżnienie kabli krosowych innym kolorem niż sieć komputerowa.

## **5.10 Administracja i dokumentacja**

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych Użytkowników oraz na panelach.

Przykładowa konwencja oznaczeń okablowania poziomego:

A-B/C, gdzie:

A – numer szafy

B – numer panela w szafie

C – numer portu w panelu

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

## **5.11 Odbiór i pomiary sieci LAN**

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy EA/Kategorii 6A zgodnie z normami referencyjnymi ujętymi w punkcie 5.1 niniejszego opracowania

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

### **1. Instalacja**

Instalacja musi być wykonana zgodnie z wytycznymi producenta okablowania strukturalnego oraz wytycznymi norm referencyjnych wskazanymi w punkcie 5.1 w szczególności:

- **EN 50174-1:2009/A1:2011** Information Technology - Cabling system installation- Part 1. Specification and quality assurance  
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:  
**PN-EN 50174-1:2010/A1:2011** Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości
- **EN 50174-2:2009/AB2013** Information Technology - Cabling system installation - Part 2. Installation planning and practices internal to buildings  
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:  
**PN-EN 50174-2:2010/A1:2011** Technika informatyczna - Instalacja okablowania -Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- **EN 50174-3:2013** Information Technology - Cabling system installation - Part 3. – Industrial premises  
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:  
**PN-EN 50174-3:2014-02E** Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
- **EN 50310:2010** Application of equipotential bonding and earthing at premises with information technology equipment.  
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

**PN-EN 50310:2012** Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

## **2. Pomiary sieci**

Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta okablowania strukturalnego oraz norm referencyjnych wykazanych w punkcie 3.2.2., a w szczególności:

- **EN 50346:2002/A1:2007/A2:2009** Information Technology - Cabling system installation - Testing of installed cabling  
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:  
**PN-EN 50346:2004/A1:202009/A2:2010** Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- **EN 61935-1:2009** Specification for the testing of balanced and coaxial information technology cabling - Part 1: Installed balanced cabling as specified in ISO/IEC 11801 and related standards  
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:  
**PN-EN 61935-1:2010E** Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych -- Część 1: Okablowanie z symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodne z serią norm EN 50173
- **ISO/IEC 14763-3:2006/A1:2009** Information technology –Implementation and operation of customer premises cabling – Part 3: Testing of optical fibre cabling  
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:  
**PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010P** Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego

Mierniki użyte w procesie pomiarowym muszą uzyskać aprobatę producenta systemu okablowania.

**W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej wydajności oraz niezawodności sieci, wszystkie łącza danych muszą być certyfikowane zgodnie z topologią typu kanał (Channel). Wszystkie elementy toru takie jak: kable krosowe, moduły, kable instalacyjne oraz panele krosowe wyposażone, muszą pochodzić od tego samego producenta.**

## **3. Wykonanie dokumentacji powykonawczej**

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.
- Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.



## **6. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU**

W Powiatowym Szpitalu Specjalistycznym w Stalowej Woli jest zainstalowany system sygnalizacji pożarowej oparty o urządzenia firmy ARITECH. Na parterze w pomieszczeniu 0.26 zainstalowano centralę sygnalizacji pożaru FP 286418. Ze względu na to, że projektowany system sygnalizacji pożarowej jest kontynuacją rozpoczętej instalacji należy zainstalować urządzenia w pełni kompatybilne z zainstalowanym systemem firmy ARITECH.

Aktualnie centrala obsługuje:

- Piwnice – pętla 6 obsługuje 70 elementów;
- Parter – pętla 2 obsługuje 84 elementy;
- I piętro – pętla 5 obsługuje 112 elementów;
- III piętro – pętla 1 obsługuje 128 elementów;
- IV piętro – pętla 4 obsługuje 60 elementów.

Istniejącą centralę sygnalizacji pożarowej należy rozbudować poprzez instalację 1 modułu dozorowego pętlowego. Ponadto należy wymienić uszkodzony moduł pętlowy odpowiadający za pętlę nr 3 na nowy oraz dobudować jeden moduł strefowy.

W projektowanej instalacji sygnalizacji pożarowej przewiduje się zastosowanie 1 (jednej) linii dozorowej typu A/B centrali, na której zainstalowane będą adresowalne czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe, liniowe moduły kontrolno-sterujące przeznaczone do uruchamiania, sterowania urządzeniami alarmowymi i przeciwpożarowymi oraz do monitorowania urządzeń związanych z bezpieczeństwem pożarowym obiektu.

Projektowana instalacja SSP opierać się będzie na urządzeniach:

optycznych czujkach dymu,  
adresowalnych, ręcznych ostrzegaczach pożarowych,  
adresowalnych modułach wejść / wyjść,  
wskaźnikach zadziałania.

Urządzenia te powinny posiadać aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia (dla urządzeń, które tego wymagają) pozwalające na ich stosowanie w ochronie przeciwpożarowej na terenie RP.

### **6.1 Dobór i rozmieszczenie urządzeń pętlowych**

Czujki zostały tak rozmieszczone, aby produkty spalania mogły do nich dotrzeć w odpowiednim czasie i bez nadmiernego osłabienia. Powierzchnia zabezpieczona przez czujki jest ograniczona. Maksymalna wartość promienia działania punktowej czujki wynosi 7,5 m, a czujki wielodetektorowej– 5 m (dla najmniejszego promienia działania detektora ciepła – aby w pełni wykorzystać możliwości czujki).

Ręczne ostrzegacze pożarowe służą do ręcznego informowania o pożarze przez użytkowników obiektu. Ręczne ostrzegacze pożarowe zostały zaprojektowane przy wejściach do klatek schodowych oraz wyjściach na zewnątrz. Przy rozmieszczaniu ręcznych ostrzegaczy pożarowych uwzględniano maksymalną odległość, jaką należy przebyć z dowolnego miejsca w budynku do najbliższego z tych elementów. Nie jest ona dłuższa niż 30 m.

Doysterowania i monitorowania urządzeń i systemów współpracujących przeznaczono moduły. Zostały one rozmieszczone tak, aby można było bez problemu realizować ich funkcje.

W większości pomieszczeń występują typowe materiały palne stanowiące wyposażenie pomieszczeń obiektów szpitalnych, biurowych, jak drewno, tkaniny, tworzywa sztuczne, farby i lakiery, itp. Są również przestrzenie związane z działalnością gospodarczą, w których poza typowymi materiałami palnymi stanowiącymi elementy umeblowania mogą występować substancje palne. W pomieszczeniach socjalnych, niektórych pomieszczeniach technicznych mogą okresowo występować zadymienia lub zaparowania powstające w trakcie obróbki termicznej materiałów konsumpcyjnych, lub procesów technologicznych. We wszystkich pomieszczeniach występują instalacje elektryczne, których awaria może spowodować zapalenie izolacji kabli i urządzeń elektrycznych.

Materiały palne znajdujące się w chronionym obiekcie to przede wszystkim substancje i materiały, które w czasie palenia wydzielają duże ilości gęstego dymu. Najbardziej prawdopodobne są pożary z grupy pożarów testowych od TF2 do TF5. Podstawową czujką, której zadaniem jest skuteczne wykrywanie pożarów z wyżej określonego zakresu pożarów testowych jest czujka optyczna dymu, która została atestowana przez CNBOP jako przydatna do wykrywania pożarów od TF2-TF5. W strefach, w których okresowo mogą w wyniku procesów technologicznych lub świadomej działalności pracowników pojawiać się zadymienia, zaparowania, duże stężenia rozpuszczalników należy zastosować czujki temperaturowe.

Elementy systemu:

- Czujka optyczna DP2061N lub równoważna
- Czujka termiczna DT2063 lub równoważna
- Izolator DB2016 lub równoważny
- Ręczny ostrzegacz pożarowy DM2010 lub równoważny
- moduły kontrolno-sterujące serii IO20xxC lub równoważne
- sygnalizatory dźwiękowe
- sygnalizatory optyczne

## **6.2 Podział obiektu na strefy dozorowe**

Każde pomieszczenie chronione przez system sygnalizacji pożarowej stanowi osobną strefę dozorową.

Każdy ręczny ostrzegacz pożarowy znajduje się w osobnej strefie dozorowej.

Maksymalna powierzchnia strefy dozorowej wynosi 1600 m<sup>2</sup>. W obiekcie będącym zakresem opracowania nie ma pomieszczeń o powierzchni przekraczających dopuszczalną.

## **6.3 Prowadzenie pętli dozorowych**

W projektowanej instalacji zaprojektowano 1 nową pętlę dozorową oraz rozbudowanie istniejących pętli nr 5 i 6. Zaprojektowane pętles mają następujący zasięg:

- Pętla nr 7 – obejmuje kondygnację I piętra (OAIIt)
- Pętla nr 6 – obejmuje kondygnację piwnic - rozbudowa
- Pętla nr 5 - obejmuje kondygnację I piętra (DDO) - rozbudowa

Prowadzenie linii dozorowych powinno być zgodne ze schematami przedstawionymi na rysunkach. Sposób prowadzenia instalacji należy także uzgodnić z Użytkownikiem budynku

#### **6.4 Dobór i rozmieszczenie sygnalizatorów akustycznych i optycznych, prowadzenie linii sygnałowych**

W celu ostrzegania ludzi przebywających w budynku zastosowano konwencjonalne sygnalizatory akustyczne głosowe oraz optyczne, zlokalizowane w taki sposób, aby dźwięk w dowolnym miejscu miał odpowiednie natężenie, przy uwzględnieniu, że wraz z odległością od tego elementu maleje natężenie dźwięku wydobywającego się z niego. Głównym kryterium było to, aby w każdym miejscu poziom natężenia dźwięku mieścił się w przedziale od 65 do maksymalnie 120 dB. Zwracano także uwagę na to, aby dźwięk nie rozchodził się przez więcej niż jedno drzwi.

- Linia nr 1 – obejmuje kondygnację I piętra.

Rozmieszczenie sygnalizatorów zostało przedstawione w rysunkowej części projektu. Linie sygnałowe należy poprowadzić na uchwytych w sposób gwarantujący ich działanie przez min 90 min (uchwyty wraz z przewodem powinny być przebadane, na tzw. zespoły kablowe).

Sterowanie zasilaniem sygnalizatorów odbywa się poprzez centralę pożarową.

Linie sygnałowe należy poprowadzić przewodem HDGs 2x1,5 PH 90. Linie, do których są dołączone sygnalizatory alarmowe, będą mieć nadzorowaną ciągłość. Każdy sygnalizator będzie łączony poprzez niepalną puszkę instalacyjną.

#### **6.5 Dobór i rozmieszczenie zasilaczy i linii zasilających**

W projektowanej instalacji, do realizacji zasilania współdziałających urządzeń przeciwpożarowych zastosowano certyfikowane zasilacze przeciwpożarowe. Zastosowano zasilacze 3A, 5A i 7A:

- Zasilacz nr 1 – zlokalizowano w pomieszczeniu 1.76 w przestrzeni międzystropowej. Jest to zasilacz 5A. Poprowadzono z niego linię zasilającą/sterującą pracą sygnalizatorów optyczno – akustycznych głosowych oraz sygnalizatorów optycznych.
- Zasilacz nr 2 – zlokalizowano w pomieszczeniu 1.76 w przestrzeni międzystropowej. Jest to zasilacz 5A. Poprowadzono z niego linię zasilającą/sterującą klapami p.poż. na kanałach wentylacyjnych, drzwiami przesuwными oraz wyłączeniem wentylacji bytowej.
- Zasilacz nr 3 – zlokalizowano w pomieszczeniu 1.77 w przestrzeni międzystropowej. Jest to zasilacz 5A. Poprowadzono z niego linię zasilającą/sterującą klapami p.poż. na kanałach wentylacyjnych, zaworem elektromagnetycznym na instalacji zimnej wody oraz wyłączeniem kontroli dostępu.
- Zasilacz nr 4 – zlokalizowano w pomieszczeniu 1.59 w przestrzeni międzystropowej. Jest to zasilacz 3A. Poprowadzono z niego linię zasilającą/sterującą klapami p.poż. na kanałach wentylacyjnych oraz wyłączeniem kontroli dostępu.
- Zasilacz nr 5 – zlokalizowano w pomieszczeniu 01.2. Jest to zasilacz 5A. Poprowadzono z niego linię zasilającą/sterującą zaworami elektromagnetycznymi na instalacji zimnej wody oraz wyłączeniem wentylacji bytowej.
- Zasilacz nr 6 – zlokalizowano w pomieszczeniu 01.2. Jest to zasilacz 5A. Poprowadzono z niego linię zasilającą/sterującą zaworami

elektromagnetycznymi na instalacji zimnej wody oraz klapami p.poż. na kanałach wentylacyjnych.

- Zasilacz nr 7 – zlokalizowano w pomieszczeniu 01.2. Jest to zasilacz 7A. Poprowadzono z niego linię zasilającą/sterującą zaworami elektromagnetycznymi na instalacji zimnej wody.
- Zasilacz nr 8 – zlokalizowano w pomieszczeniu 01.30. Jest to zasilacz 7A. Poprowadzono z niego linię zasilającą/sterującą zaworami elektromagnetycznymi na instalacji zimnej wody oraz klapami p.poż. na kanałach wentylacyjnych.
- Zasilacz nr 9 – zlokalizowano w pomieszczeniu 01.30. Jest to zasilacz 7A. Poprowadzono z niego linię zasilającą/sterującą zaworami elektromagnetycznymi na instalacji zimnej wody.
- Zasilacz nr 10 – zlokalizowano w pomieszczeniu 01.28a. Jest to zasilacz 7A. Poprowadzono z niego linię zasilającą/sterującą zaworami elektromagnetycznymi na instalacji zimnej wody.
- Zasilacz nr 11 – zlokalizowano w pomieszczeniu 01.27. Jest to zasilacz 7A. Poprowadzono z niego linię zasilającą/sterującą zaworami elektromagnetycznymi na instalacji zimnej wody.
- Zasilacz nr 12 – zlokalizowano w pomieszczeniu 01.16. Jest to zasilacz 7A. Poprowadzono z niego linię zasilającą/sterującą zaworami elektromagnetycznymi na instalacji zimnej wody.
- Zasilacz nr 13 – zlokalizowano w pomieszczeniu 01.32. Jest to zasilacz 5A. Poprowadzono z niego linię zasilającą/sterującą zaworami elektromagnetycznymi na instalacji zimnej wody.
- Zasilacz nr 14 – zlokalizowano w pomieszczeniu 01.2. Jest to zasilacz 7A. Poprowadzono z niego linię zasilającą/sterującą zaworami elektromagnetycznymi na instalacji zimnej wody.
- Zasilacz nr 15 – zlokalizowano w pomieszczeniu 01.3b. Jest to zasilacz 7A. Poprowadzono z niego linię zasilającą/sterującą zaworami elektromagnetycznymi na instalacji zimnej wody oraz klapami p.poż. na kanałach wentylacyjnych.

Zasilacze pożarowe zasilane są napięciem gwarantowanym oraz rezerwowanym dla zasilaczy w piwnicy. W przypadku zaniku tego napięcia, automatycznie przełączają się na rezerwowe zasilanie akumulatorowe. Zasilacze posiadają zasilanie awaryjne w postaci pary akumulatorów 12 V/ 18 Ah.

Zasilanie zasilaczy należy wykonać zgodnie z rys. E-07 i E-08 projektu elektrycznego.

## 6.7 Dobór przewodów

W instalacji zaprojektowano następujące rodzaje przewodów:

### **HTKSH 1x2x0,8 PH 90**

- do połączenia elementów pętlowych z CSP (pętla dozorowa nr 7).

### **YnTKSYekw 2x2x0,8:**

- do monitorowania stanu centrali oddymiania klatki schodowej,
- do monitorowania stanu drzwi przesuwnych,
- do monitorowania stanu zasilaczy przeciwpożarowych,

### **HDGs 2x1,5 PH 90**

- linia sygnalizacyjna (zasilanie sygnalizatorów),

- linia odcinająca zasilanie kontroli dostępu,
- linia sterująca centralami drzwi przesuwnych,
- do zasilania klap oddymiających (odcinek moduł - klapa),
- linia sterująca stycznikami wentylacji,
- linia sterująca zaworami elektromagnetycznymi,

#### **YnTKSYekw 1x2x0,8:**

- kontynuacje pętli dozorowych nr 5 i 6,

Przewody niepalne wraz z ich zamocowaniami zapewnią ciągłość dostawy energii elektrycznej przez min 90 minut od momentu wysłania sygnału zadziałania, tzn. spełniają wymagania dla zespołów kablowych wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Należy je prowadzić w taki sposób, aby przez założony czas nie nastąpiła przerwa w dostawie energii spowodowana oddziaływaniem budynku lub jego wyposażenia, za pomocą uchwytów metalowych o odporności ogniowej 90 min.

Przewody będą prowadzone tak, aby nie były narażone na uszkodzenia mechaniczne. Sposób prowadzenia kabli powinien zapewnić możliwość ich wymiany bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielen przeciwpożarowych posiadać będą klasę odporności ogniowej EI jak te oddzielenia.

Przejęcia instalacji o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach pomieszczeń zamkniętych, dla których wymagana jest klasa odporności EI 60 lub REI 60, zabezpieczone będą certyfikowanymi masami ogniochronnymi również do klasy EI 60.

### **6.8 Współdziałanie systemu sygnalizacji pożarowej z innymi instalacjami przeciwpożarowymi i użytkowymi**

System sygnalizacji pożarowej współpracuje z następującymi instalacjami:

- Grawitacyjnego oddymiania klatki schodowej,
- Kontroli dostępu,
- Drzwi przesuwnych,
- Zaworami elektromagnetycznymi na instalacji zimnej wody,
- Wentylacji,
- System monitoringu do Państwowej Straży Pożarnej.

### **6.9 Opis działania instalacji**

Centrala sygnalizacji pożaru przez cały czas nadzoruje stany, w jakich znajdują się ostrzegacze pożarowe (stan alarmu, dozоровanie, uszkodzenie) jak również poprawność pracy wszystkich systemów i urządzeń, oraz zadziałanie lub uszkodzenie urządzeń zewnętrznych z nim współpracujących. Podczas normalnej pracy alarmy są analizowane i przetwarzane. System wykrywania i sygnalizacji pożarów jest gotowy do odbierania sygnałów o zagrożeniu (alarmów) oraz komunikatów o usterkach.

Po zadziałaniu czujki w adresowalnej linii dozorowej, na podstawie algorytmów decyzyjnych zostaje włączony alarm I stopnia i przez zaprogramowany czas T1 centrala czeka na zgłoszenie się obsługi. Na wyświetlaczu pojawia się informacja o miejscu powstania potencjalnego zdarzenia. Gdy czas T1 zostanie przekroczony, zostaje włączony alarm II stopnia. Ponieważ w budynku nie przewiduje się stałej obsługi, alarm I stopnia będzie jednocześnie alarmem II stopnia.

Naciśnięcie ręcznego ostrzegacza pożarowego jest równoznaczne z wystereowaniem alarmu II stopnia.

Z chwilą wystąpienia alarmu II stopnia nastąpi zaalarmowanie wszystkich ludzi przebywających w obszarze garażu poprzez sygnalizatory akustyczne i optyczne. Zostaną aktywowane algorytmy zadziałania systemów współpracujących z systemem pożarowym (zgodnie ze scenariuszem pożarowym) oraz uruchomiony monitoring do Państwowej Straży Pożarnej.

Centrala wykrywa i sygnalizuje uszkodzenia występujące na liniach dozorowych, jak również wewnątrz centrali. Wykryte uszkodzenia są sygnalizowane. Jeśli przez czas T1 informacja o usterce nie zostanie potwierdzona, nastąpi zdalna transmisja sygnału usterki do alarmowego centrum odbiorczego.

Czas T1 wynosi 30 s, natomiast czas T2 – 180 s.

## **6.10 Montaż urządzeń i instalacji**

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien zostać wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń przez wykwalifikowanego instalatora.

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać następujących zasad:

- czujki wraz z gniazdami należy instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji,
- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejszej niż 0,5 m od ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- czujki powinny być instalowane w taki sposób aby widoczna była dioda LED sygnalizująca zadziałanie,
- w pomieszczeniach, gdzie występują podciagi, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości nie mniejszej niż 25 cm od stropu, odległość instalowania czujek od tych elementów nie powinna być mniejsza niż 0,5 m,
- odległość instalowania nie powinna być mniejsza niż 1,5 m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji oraz klimatyzacji,
- sufity perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0,6 m wokół czujki,
- czujek nie należy instalować w atmosferze korozyjnej, zawierającej gazy i opary żrące oraz zapylenie,
- dodatkowe wskaźniki zadziałania powinny być instalowane w najbliższej możliwej odległości od czujki, w miejscach gdzie będą dobrze widoczne,
- w uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia punktowej czujki w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć ogólną zasadę, by odległość pozioma od czujki do najdalszego dozorowanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi czujek czyli 7,5 m dla czujek dymu, 5 m dla czujek ciepła,
- dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozorowej, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej,
- ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować na ścianach, na wysokości od 1,2 m do 1,6 m od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne,
- przewody instalacji SSP należy układać w odległości minimum 0,3 m od kabli innych instalacji, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni,
- łączenie przewodów należy wykonywać tylko w gniazdach czujek lub na zaciskach modułów; należy unikać dodatkowych połączeń w puszkach

instalacyjnych. Przejścia przez ściany winny być wykonane w rurkach instalacyjnych,

- ekran przewodów musi być połączony między sobą w poszczególnych punktach montażowych (np. w gniazdach, w specjalnym złączu). Przed instalacją czujek pożarowych należy sprawdzić ciągłość żył i ekranu oraz oporność i pojemność kabli linii dozoru, które nie mogą przekroczyć wartości właściwych dla systemu,
- przewody instalacji sygnalizacji pożaru należy prowadzić w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach lub w specjalnych trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych innych instalacji,
- wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą PH.

### **6.11 Ustalenia branżowe**

#### **Zasilanie**

Zasilanie zasilaczy przeciwpożarowych poprowadzono przewodem niepalnym, np. HDGs PH90 3x2,5, prowadzonym z zachowaniem zapisu dotyczącego zespołów kablowych.

### **6.12 System oddymiania grawitacyjnego klatek schodowych**

Klapy oddymiające, jako element grawitacyjnego systemu oddymiania spełniają następujące funkcje:

- Ułatwiają ewakuację utrzymując klatkę schodową wolną od dymu (bądź usuwając zadymienie),
- Ułatwiają działania ratownicze,
- Zapewniają ochronę konstrukcji budynku przed przegrzaniem i zniszczeniem,
- Zmniejszają pośrednie straty pożarowe spowodowane dymem i gorącymi gazami pożarowymi, nie dopuszczają także na rozprzestrzenienie się ich w budynku.

Aby było możliwe prawidłowe działanie klapy dymowej, należy wymusić przepływ gazów przez klatkę schodową. Odbywa się to przez otwarcie drzwi do klatki, wówczas dopływ świeżego powietrza zapewniony jest przez to, że w dolnej części klatki tworzy się podciśnienie, związane z „ucieczką” gorącego powietrza do góry. Nagromadzenie się produktów spalania w górnej części klatki schodowej powoduje powstanie nadciśnienia, które jest redukowane przez otwarcie klapy dymowej i swobodny wypływ gazów na zewnątrz.

Zgodnie z PN-B-02877-4 należy doposażyć zainstalowane w poprzednim etapie realizacji inwestycji systemy oddymiania klatek schodowych oraz napowietrzanie klatek schodowych.

Zainstalowane urządzenia muszą być kompatybilne z zainstalowanymi w obiekcie systemami AFG.

#### **Ręczne wyzwalanie alarmu**

Projektuje się instalację dodatkowych przycisków ODDYMIANIE zainstalowanych przy drzwiach wejściowych do budynku, drzwiach wejściowych

z klatki do korytarzy piętrowych najwyższej kondygnacji i co najmniej na co 3 kondygnacji. Projektuje się instalację ręcznych przycisków oddymiania RPO-01 lub równoważnych.

Linie przycisków oddymiania należy poprowadzić przewodem HTKSHekw PH90 1x2x0,8.

Wszystkie urządzenia wchodzące w skład systemu oddymiania grawitacyjnego muszą posiadać ważne, wymagane przepisami dopuszczenia, atesty, deklaracje zgodności.

### **Uruchamianie samoczynne**

Uruchamianie klap dymowych ma następować samoczynnie, po sygnale z czujek dymowych systemu SSP umieszczonych na klatce schodowej. W ramach budowy systemu sygnalizacji pożarowej należy uzupełnić ochronę poprzez instalację czujek optycznych dymu i ręcznych ostrzegaczy pożarowych w klatkach schodowych 0.30 i 0.70.

## **7. INSTALACJA TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ (CCTV)**

Dla potrzeb obiektu zaprojektowano instalację monitoringu CCTV, której zadaniem jest umożliwienie nadzoru wizyjnego służbom ochrony nad istotnymi miejscami w budynku.

System monitoringu CCTV zaprojektowano w technologii cyfrowej sieciowej. Dzięki technologii IP dostęp do każdej z funkcji systemu jest możliwy wyłącznie dla uprawnionych osób z dowolnego miejsca w sieci. Możliwe jest również określenie na drodze programowej takich parametrów systemu jak:

- możliwość zdalnego ustawienia parametrów przekazywanych przez kamerę (kamera włączona/wyłączona, określenie pola przekazu obrazu, pola maskowanego, pola aktywnego i inne)
- tworzenie grup podglądu – przypisanie do stanowiska monitorowania kamer wizyjnych oraz uprawnień do modyfikacji parametrów
- określenie konfiguracji pracy systemu w zależności od pory dnia np. w nocy z uwagi na ograniczoną liczebność personelu obrazy z wybranych kamer przekazywane są do jednego (zamiast kilku w dzień) zadeklarowanego stanowiska monitoringu wizyjnego
- możliwość zdalnego podglądu obrazów z kamer „on line” poprzez PC włączony w sieć Ethernet/Internet po zalogowaniu do serwera systemu w ramach przyznanych uprawnień.

Projektowany system wyposażony jest w dedykowane oprogramowanie pozwalające na konfigurację, zarządzanie, rejestrację, podgląd obrazów. Do zapisu obrazów z kamer zaprojektowano rejestrator wyposażony w trzy dyski o pojemności 6TB każdy. Pojemność twardych dysków należy liczyć tak, aby zapewniały okres przechowywania wynoszący nie krócej jak 1 miesiąc ciągłego nagrywania obrazów ze wszystkich kamer.

Rejestrator zabudowany zostanie w szafie dystrybucyjnej okablowania strukturalnego G0 w głównej serwerowni Szpitala.

Okres przechowywania danych na twardych dyskach serwera wynosi nie krócej jak 1 miesiąc.

Kamery pracujące w systemie monitoringu CCTV włączone zostaną w szpitalną sieć LAN. Zasilanie kamer zrealizowano poprzez switch 24xPoE, który zabudowany zostanie w szafie dystrybucyjnej okablowania strukturalnego G12.



Wymagania instalacyjne systemu kablowego monitoringu CCTV odnośnie klasy łączy i kategorii urządzeń pasywnych są identyczne jak dla instalacji okablowania strukturalnego.

Instalacja monitoringu CCTV stanowi fragment instalacji okablowania strukturalnego.

Rozmieszczenie urządzeń przedstawiono na rys. S-01.

UWAGA:

1. W ramach dokumentacji powykonawczej Wykonawca obowiązany jest przekazać Użytkownikowi w formie elektronicznej i papierowej pliki i nastawy konfiguracyjne urządzeń oraz zdefiniowane (zadeklarowane) parametry sieciowe całego systemu.

## SPECYFIKACJA KAMERY IP

<b>GLÓWNE</b>	
Przetwornik	1/3" CMOS z progresywnym skanowaniem
Min. oświetlenie	0.07Lux @ (F1.2,AGC ON), 0.1Lux @ (F1.4,AGC ON), 0Lux przy IR ON
Elektroniczna migawka	1/25s -1/100,000s
Obiektyw	2.8 ~ 12mm @ F1.4
Zakres kątów	2048x1536: 28.3° ~ 91.2° 1920x1080: 31.9° ~ 105.2°
Cyfrowa redukcja szumów	3D DNR z regulowanym poziomem 0-100
Szeroki zakres dynamiki	D-WDR – cyfrowy WDR z regulowanym poziomem 0-100
BLC	Tak z wyborem strefy
Dzień / Noc	Filtr odcięcia podczerwieni IR cut: 7 poziomów przełączania automatycznego; harmonogram godzinowy przełączania, sterowany wejściem alarmowym
Regulacja modułu 3D: 360°,	poziom: 0° - 360°, pion: 0° - 75°, obrot 0° - 360°
<b>Obraz i dźwięk</b>	
Maks.rozdzielczość obrazu	2048 x 1536 px
Liczba klatek na sekundę(fps) przy zadanej rozdzielczości	50Hz: 12.5fps (2048 x 1536), 25fps (1920 x 1080), 25fps (1280 x 720) 60Hz: 15fps (2048 x 1536), 30fps (1920 x 1080), 30fps (1280 x 720)
Ustawienia obrazu	Nasycenie, jasność, kontrast, barwa, ostrość: ustawiane przez CMS lub przeglądarkę
Ustawienia dźwięku	Regulacja wzmocnienia, filtr szumów tła.
Funkcje	Znak wodny, przeciwmigotanie, lustro, obrot 90°, maski prywatności na obrazie, smart IR, własny tekst na obrazie.
Detekcja ruchu	22x18 pol, czułość 6 poziomów, tryby pracy: normalny oraz zaawansowany. W trybie zaawansowanym możliwość definiowania stref o różnej czułości oraz różnicowania czułości w trybie dzień i noc.
<b>Standard kompresji</b>	
Kompresja wideo	H.264 main profile / MJPEG
Strumień bitowy wideo	32 Kbps~16Mbps
Dodatkowe funkcje kodera ROI	3 obszary zainteresowania, SVC
Kompresja audio	G.711 / G.726/ MP2L2
Strumień bitowy audio)	64Kbps (G.711) / 16Kbps (G.726) / 32-128Kbps(MP2L2)
Dwustrumieniowość	Tak
<b>Sieć</b>	
Zapis sieciowy	NAS
Opcje zapisu	Nagrywanie z nadpisywaniem lub do zapełnienia nośnika.

	Harmonogramy zapisu: ciągły lub alarmowy: z detekcji ruchu i/lub z wejścia alarmowego.
Alarmy	Detekcja ruchu, sabotaż wideo, dysk pełny, nieuprawnione logowanie, błąd zapisu, konflikt adresów IP, odłączenie od sieci IP, naruszenie wejścia alarmowego.
Reakcje alarmowe	Wyzwolenie nagrywania, wysłanie e-mail, zrzut zdjęcia na FTP, przestanie informacji o zdarzeniu do oprogramowania i7-VMS, wyzwolenie wyjścia alarmowego.
Protokoły	TCP/IP, HTTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, PPPoE, SMTP, NTP, UPnP, ICMP, IGMP, SNMP, FTP, 802.1x, QoS, HTTPS, UPnP, IPv6, Bonjour
Bezpieczeństwo	Ochrona hasłem z opcją dostępu anonimowego, możliwość definiowania użytkowników, filtr adresów IP
Zgodne systemy	ONVIF 2.2, PSIA, CGI
<b>Interfejs</b>	
Interfejs komunikacyjny	RJ45 10M / 100M Ethernet
Przycisk reset	Tak
Zapis lokalny	Wsparcie dla kart SD/SDHC do 32GB, wbudowany slot
Audio	Wejście / wyjście audio
Alarmy	Wejście / wyjście alarmowe
<b>Pozostałe</b>	
Zasilanie	12V DCV ±10% / PoE (802.3af)
Wilgotność	0 ~ 95%
Temperatura pracy	-30°C ~ 60°C
Oświetlacz	Wbudowany oświetlacz podczerwieni 10-20m. Możliwość programowego wyłączenia.
Pobór mocy	Maks. 5,5W
Odporność na uderzenia	IEC60068-275Eh, 50J; EN50102, do IK10

## SPECYFIKACJA REJESTRATORA

<b>INFORMACJE PODSTAWOWE</b>
Do 32 urządzeń sieciowych IP (kamer, koderów)
Możliwość podłączenia kamer IP, kamer PTZ IP, koderów wideo IP
Możliwość zapisu strumienia wideo, lub wideo + audio, definiowalna oddzielnie dla każdego kanału
Każdy kanał obsługuje dwu-strumieniowość
Niezależna konfiguracja dla każdego kanału, w tym rozdzielczość, liczba klatek na sekundę, przepływność bitowa, jakość obrazu
Definiowalne ustawienia parametrów wyświetlania na monitorach
<b>PRACA NA MONITORACH LOKALNYCH</b>
Dwie niezależne pary wyjść VGA1/HDMI1 oraz VGA2/HDMI2
Klonowane wyjścia VGA1 i HDMI1 oraz VGA2 i HDMI2
Rozdzielczość do 3840 x 2160px
1/4/6/8/9/16/25/32z możliwością przełączania automatycznego.
Dostępne funkcje: podgląd na żywo, odtwarzanie, archiwizacja, konfiguracja.
Obsługiwane przełączanie grup obrazów na żywo w trybie ręcznym i automatycznym z definiowalnym czasem sekwencji
Szybki dostęp do menu ustawień z trybu na żywo
Wybrane kanały mogą zostać wyłączone z podglądu na żywo – ukryte
Maski prywatności
<b>Zarządzanie dyskami</b>

Obsługa 8 dysków SATA o pojemności do 6TB każdy
Możliwość pracy dysków w trybie standardowym lub w trybie macierzy RAID
Obsługa RAID 0,1,5,10. Obsługa dysku zapasowego w trybie ręcznym i hot spare
Zarządzanie dyskami w grupach
Tryby pracy dysku: normalny (odczyt/zapis), ochrona przed nadpisaniem (tylko odczyt), tryb redundantny (zapisywana dodatkowa kopia).
Obsługa przydziałów: dla kanałów może zostać przypisana określona przestrzeń dla zapisu
<b>NAGRYWANIE</b>
Definiowalny harmonogram dla świąt i wyjątków.
Nagrywanie w pętli lub do zapelnienia dysku.
Tryby zapisu: ręczny, ciągły, alarmowy, z detekcji, ruch lub alarm, ruch i alarm
8 definiowalnych okresów w ciągu doby w różnym trybie nagrywania.
Nagrywanie przed zdarzeniowe i po zdarzeniowe dla trybów alarmowego oraz z detekcji ruchu
<b>Odtwarzanie</b>
Dostępne tryby odtwarzania: według czasu, zdarzeń, znaczników, wyszukiwanie inteligentne oraz odtwarzanie w trybie podokresów
Wyszukiwanie i odtwarzanie nagrań według numeru kanału oraz zakresu czasu
Wyszukiwanie nagrań według czasu i typu dla zdarzeń (alarm z wejścia alarmowego, detekcja ruchu, alarmy inteligentne oraz inne zależne od obsługiwanych zdarzeń przez kamerę IP
dostępne tryby: detekcja ruchu obszarze, przekroczenie linii, wtargnięcie w obszar oraz inne zależne od obsługiwanych zdarzeń przez kamerę IP
Obsługa znaczników. Możliwość nazywania znaczników. Wyszukiwanie nagrań po znacznikach
Blokowanie w celu zabezpieczenia przed nadpisaniem i odblokowywanie plików nagrań
Odtwarzanie wsteczne, również w trybie odtwarzania wielu kanałów
Pauza, odtwarzanie wsteczne, przyspieszenie (maks.x128) i zwolnienie, przeskok do przodu i do tyłu, odtwarzanie przez kliknięcie na pasku diagramu nagrania, skalowanie diagramu
Powiększenie cyfrowe w odtwarzaniu
Do 16kamer synchronicznego odtwarzania - rzeczywista maksymalna liczba synchronicznie odtwarzanych kanałów jest wynikiem rozdzielczości dla poszczególnych kanałów
<b>ARCHIWIZACJA</b>
Obsługa systemu plików NTFS i FAT32 dla nośnika do archiwizacji
Eksport plików przez USB
Szybki eksport z trybu odtwarzania oraz oddzielne pełne menu do eksportu
<b>Alarmy i awarie</b>
Alarmy dla: utrata obrazu lub połączenia z kamerą, detekcja ruchu, alarm inteligentny, wejście alarmowe, sabotaż obrazu, niepoprawne logowanie, sieć rozłączona, konflikt IP, błąd nagrywania, błąd dysku, dysk pełny
Alarm może wyzwać: obraz na pełny ekran, alarm dźwiękowy, informację do klienta sieciowego, wysyłanie e-mail, akcję kamery PTZ, wyjście alarmowe
<b>Funkcje sieciowe</b>
2 x interfejs LAN 10/100/1000Mbps
Wsparcie dla IPv6
Protokoły TCP/IP: PPPoE, DHCP, DNS, DDNS, NTP, SADP, SMTP, SNMP, UPnP™
TCP, UDP i RTP dla unicast
Ręczne lub automatyczne mapowanie dla UPnP™
Dostęp zdalny przez bezpieczne połączenie HTTPS
Zdalne odtwarzanie wsteczne przez RTSP
Zdalne wyszukiwanie, odtwarzanie, pobieranie plików nagrań
Zdalny dostęp do konfiguracji, możliwość eksportowania i wgrywania pliku konfiguracji do urządzenia
Zdalny dostęp do informacji o stanie urządzenia, dziennika zdarzeń i alarmów
Zdalne formatowanie dysków
Zdalne restartowanie systemu
Informacje o alarmach, awariach i wyjątkach mogą zostać wysłane do zdalnego klienta

Zdalne rozpoczęcie/zakończenie nagrywania	
Zdalna kontrola PTZ	
Zdalne pobieranie zdjęć JPEG	
Wbudowany web serwer	
<b>Pozostałe</b>	
Obudowa	2U
Zasilanie	100 ~ 230 VAC
Pobór mocy	≤30W (bez dysków)
Temp. pracy	-10 °C ~+55°C
Wilgotność	10%~90%

## **8. INSTALACJA TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ TECHNOLOGICZNEJ (CCTV tech.)**

Projektuje się instalację systemu telewizji przemysłowej, której zadaniem jest umożliwienie nadzoru wizyjnego pracownikom szpitala nad pacjentami oddziału anestezjologii i intensywnej terapii. Projektuje się instalację 13 kamer pracujących w technologii IP o rozdzielczości 3 Mpx w obudowach kopułowych z oświetlaczami podczerwieni. Będą one umożliwiały podgląd:

- Pacjentów na łóżkach,
- Korytarza 1.76,
- Gabinetu zabiegowego.

Kamery systemu telewizji przemysłowej technologicznej będą podłączone do tego samego switcha PoE i rejestratora co kamery systemu CCTV. Decyzję o nagrywaniu obrazów podejmie Ordynator OAiIT w porozumieniu z Dyrektorem Szpitala. Specyfikację urządzeń i okablowania podano w pkt. 5 i 7 opisu projektu wykonawczego.

Na stanowiskach pielęgniarских w salach 4-łózkowych projektuje się instalację dedykowanych monitorów o następujących parametrach:

- przekątna: 22"
- rozdzielczość: 1920x1080 (Full HD)
- typ matrycy: TN LED
- format ekranu: 16:9
- wejścia sygnału:
  - analogowe: VGA
  - cyfrowe: DVI-D, HDMI
- kontrast: 12 000 000:1
- czas reakcji: 3 ms
- jasność: 250 cd/m<sup>2</sup>

Rozmieszczenie urządzeń przedstawiono na rys. S-01

## **9. INSTALACJA TELEWIZJI UŻYTKOWEJ SZPITALNEJ**

W projekcie przewidziano oprzewodowanie i montaż gniazd dla potrzeb systemu telewizji szpitalnej. W pokoju gościnnym oraz w pom. 1.91 i 1.95 przewidziano automaty telewizyjne, które umożliwiają oglądanie TV po wrzuceniu monety. Automat należy zasilć napięciem 230V, zgodnie z projektem elektrycznym.

W pomieszczeniach personelu medycznego nie przewiduje się stosowania automatów wrzutowych. Sygnał telewizyjny będzie podawany bezpośrednio na odbiornik TV.

Główne ciągi instalacji dla projektowanego oddziału prowadzone będą przewodem wspólnym nad sufitem podwieszonym we wspólnym korytku

teletechnicznym. Zejścia do gniazd TV wykonać pod tynkiem w rurze karbowanej o średnicy 18mm.

Przewody od gniazd TV doprowadzić do komunikacji/korytarza (pom.1.8) oddziału diagnostyki obrazowej. Szczegóły wpięcia ustalić z operatorem/dostawcą systemu

Rozmieszczenie gniazd przedstawiono na rys. S-01.

## **10. INSTALACJA SYGNALIZACJI PRZYZYWOWEJ**

Zadaniem projektowanego systemu przywoławczego jest możliwość przywołania lekarzy przez personel pielęgniarski z sal 4-osobowych (1.96 i 1.97).

W pokoju lekarzy 1.67 oraz w dyżurce lekarskiej 1.102 zainstalowane będą centralki sygnalizacji przyzywowej.

### **10.1 Elementy systemu przyzywowego**

- **Przycisk zwierny**  
Służy do wzywania lekarzy przez personel pielęgniarski.
- **Urządzenie nadzorujące – kasownik**  
Służy do ostatecznego skasowania sygnału alarmu. Zaprojektowano je na ładach recepcyjnych w salach chorych 4-lózkowych. Do kasowników należy doprowadzić napięcie 24V AC.
- **Lampka sygnałowa z szybką koloru czerwonego**  
Lampka sygnałowa podświetlana diodami LED. Zabudowana będzie nad drzwiami do nadzorowanych pomieszczeń.
- **Centralka sygnalizacji przyzywowej**  
Centralka została skompletowana z następujących elementów:
  - Numerator - mieści się w nim 6 diod LED. Każda dioda odpowiada jednemu z nadzorowanych pomieszczeń i jej zapalenie się sygnalizuje wezwanie przez pacjenta.
  - Moduł alarmowy – lampa z buczkiem kasowalnym przy pomocy przycisku kasownika.
  - Przycisk z lampką do kasowania buczka modułu alarmowego.
  - Buczec, emitujący sygnał dźwiękowy, który można wyłączyć jedynie kasownikiem z którego nastąpiło wezwanie.

### **10.2 Opis działania instalacji przyzywowej**

Naciśnięcie przycisku na ladzie recepcyjnej w sali chorych powoduje zadziałanie sygnału akustycznego w pokoju lekarzy lub w dyżurce lekarskiej wraz zapaleniem się lampki informującej o numerze sali, z której nastąpiło wezwanie. Jednocześnie zapala się czerwona lampka kierunkowa nad wejściem do sali.

Kasowanie buczka realizuje się przyciskiem w numeratorze odpowiednio w pokoju lekarzy lub w dyżurce lekarskiej. Skasowanie sygnału realizuje się przyciskiem kasownika zainstalowanego na ladzie recepcyjnej w salach chorych.

### **10.3 Instalacja sygnalizacji przyzywowej**

Instalacja wykonana będzie przewodami YTKSY 2/3x2x0,5 w rurkach instalacyjnych RKLK 15 p/t do przycisków i YTKSY 1x2x0,5 do centralek w punktach pielęgniarskich. W korytarzach przewody układać na korytkach kablowych nad sufitem podwieszonym.

Zasilanie systemu napięciem 24V z transformatorów ochronnych 230/24V zainstalowanych w tablicy rozdzielczej ROR1.2 przewodem YDY 2x1,5mm<sup>2</sup>.

## **11. INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU**

Do ograniczenia swobodnego przemieszczania się i kontroli ruchu osób postronnych projektuje się instalację systemu kontroli dostępu tworzącego przejścia kontrolowane jednostronnie.

System ma być kompatybilny z istniejącym w Szpitalu. Obecny system oparty jest o kontrolery serii ELKONTROL 3000.

Nadzór nad systemem polegający na nadawaniu i cofaniu uprawnień pracownikom, konfiguracji przejść, dostępie do baz danych i raportów będzie możliwy z poziomu komputera z zainstalowanym odpowiednim oprogramowaniem. W szafie dystrybucyjnej okablowania strukturalnego G12 należy zamontować konwerter RS485/Ethernet. Konwerter musi posiadać port sterowany przez sieć komputerową.

Należy przewidzieć dostawę właściwego oprogramowania do obsługi projektowanego systemu.

Stolarkę drzwiową w przejściach kontrolowanych należy fabrycznie wyposażyć w elektrozaczepy dla przejść jednostronnie kontrolowanych, samozamykacze, gąłkoklamki.

Architektura projektowanego systemu opiera się o centrale systemu kontroli dostępu połączone z kontrolerami przejść poprzez magistralę RS485. Do odczytu danych zawartych na karcie zbliżeniowej projektuje się użycie czytników o zasięgu od 5 – 15 cm.

Czytniki systemu kontroli dostępu powinny akceptować transpondery Unique 125 kHz w postaci kart zbliżeniowych. Po zbliżeniu uprawnionej karty identyfikacyjnej zamek drzwi zostanie zwolniony na zdefiniowany w programie czas.

Projekt przewiduje dostawę 80 szt. kart chipowych wraz z kartą systemową i instrukcją obsługi.

### **11.1 Konfiguracja sprzętowa**

Zaprojektowany system kontroli dostępu składa się z kompaktowych kontrolerów przekaźnikowych.

Kontroler przekaźnikowy kompaktowy jest wersją gdzie czytnik jest zintegrowany z modułem kontrolera oraz buforem zdarzeń. Układ posiada możliwość bezkontaktowej obsługi swojej bazy danych przy użyciu karty Master oraz konfigurację zawartości pamięci Eeprom poprzez łącza USB, RS-232 lub RS-485.

Obsługa poprzez łącze RS umożliwia:

- zapis nowych transponderów dopisując je pojedynczo w dowolnym czasie lub grupowo, np. poprzez skopiowanie całej lub wybranych fragmentów bazy danych innego kontrolera, albo też zapis konfiguracji kontrolera z pliku,
- kasowanie selektywne transponderów np. zagubionych,
- kasowanie wszystkich transponderów jednocześnie,
- personifikację transponderów poprzez przypisanie każdemu z nich danych użytkownika (np. imienia i nazwiska),
- programowanie czasu wysterowania przekaźnika od 1 do 120 s,
- programowanie trybu pracy (praca mono lub bistabilna),
- programowanie dopuszczalnego czasu otwarcia drzwi od 1 do 120 s,

- programowanie czasu alarmu od 1 do 120 s,
- wyszukiwanie transpondera w bazie danych kontrolera,
- wydruk zawartości bazy danych kontrolera (parametry kontrolera, imiona, nazwiska, kody transponderów oraz uprawnienia użytkowników),
- rejestrację zdarzeń( w zależności od konfiguracji kontrolera oraz charakteru zdarzeń do ok. 40 000 zdarzeń),
- filtrację zdarzeń zarówno z poziomu kontrolera jak i programu zarządzającego,
- proste ustawianie oraz automatyczną korektę zegara czasu rzeczywistego w trybie pracy on-line z poziomu programu,
- rejestrację czasu pracy.

Kontroler komunikuje się z komputerem w systemie MODBUS RTU, przy czym komputer jest urządzeniem "Master" a kontroler lub w układzie wielopunktowym kontrolery są urządzeniem "Slave".

Wszystkie kontrolery należy połączyć poprzez moduły RS-485 do sieci RS-485, a sieć z komputerem łączymy poprzez konwerter RS-485/Ethernet. Dane kontrolera mogą być zabezpieczone kodem dostępu który uniemożliwi ich odczytanie i modyfikację przez osobę nieuprawnioną.

Konwerter TTL/RS 485 jest modulem dopasowującym uniwersalny port szeregowy kontrolerów serii Elkontrol do dwuprzewodowej magistrali RS 485.

Układ komunikuje się z kontrolerem poprzez złącze RJ 12 połączonym złączem RJ 12 kontrolera łącznikiem. Po stronie magistrali RS 485 układ komunikuje się przez potrójne złącze śrubowe. Konwerter zasilany jest napięciem +5V pobieranym z kontrolera Elkontrol. Do połączenia modułów w sieci RS 485 należy użyć dwuprzewodowej ekranowanej skrętki w razie konieczności obciążonej rezystorem 390 na końcu linii. Moduły należy łączyć do magistrali RS 485 bezpośrednio, nie należy wprowadzać połączeń rozgałęzionych (połączenia typu gwiazda).

Nadawanie, cofanie i zmiana uprawnień poszczególnych kart zbliżeniowych jest możliwa w każdej chwili przez administratora systemu (poprzez program zarządzający) co ma szczególne znaczenie w przypadku zgubienia karty.

Wszystkie zdarzenia systemu (wejścia, wyjścia, zmiana uprawnień dostępu poszczególnych osób) są rejestrowane w programie zarządzającym, co pozwala na późniejszą analizę historii w przypadkach np. naruszenia zasad obowiązujących w obiekcie np. nieobecność personelu, uszkodzenie lub zagubienie mienia będącego na wyposażeniu pomieszczeń chronionych, fakt przeprowadzenia (lub nie przeprowadzenia) obsługi technicznej urządzeń, reakcja (lub brak reakcji) na awarie techniczne.

Zaprojektowane urządzenia zasilane są z zasilaczy buforowanych 24V/3A/17Ah DC z funkcją podtrzymania pracy przy zaniku napięcia w sieci 230V AC. Zasilacze zamontować w przestrzeni międzystropowej, w miejscach wskazanych na rys. S-01.

Przyjęto natynkowy sposób montażu urządzeń. Podłączenia przewodów do poszczególnych urządzeń wykonać zgodnie z DTR producenta. Przewody należy układać we wspólnym korytku dla teletechniki w ciągach komunikacyjnych nad sufitem podwieszonym. Podejścia do czytników wykonać w rurach PCV p/t. Czytnik przeznaczony jest do montażu na tynku na wysokości 1,40-1,60 m od poziomu podłogi,

### Specyfikacja Kontrolera

Transpondery typu:	UNIQUE (125kHz)
Zasięg czytnika:	10- 15 cm
Obsługa czytnika dodatkowego:	brak
Pamięć użytkowników:	124 do 4015
Nieulotny bufor zdarzeń:	do 16 000 zdarzeń

Komunikacja:	RS 232, RS 485
Prędkość transmisji danych opcjonalnie:	4800 do 38400 bps
Rejestracja czasu pracy:	jest
Wyjście alarm typu OC:	do 40 mA
Czas alarmu:	1 do 120 s
Sygnalizacja nieuprawnionego otwarcia drzwi:	alarm
Sygnalizacja przekroczenia czasu otwarcia drzwi:	1 do 120 s
Wyjście przekaźnikowe typu NO, NC:	5A
Czas działania przekaźnika w trybie monostabilnym:	1 do 120 s
Wejście ręcznego otwarcia drzwi:	jest
Tryby działania wyjścia przekaźnikowego:	mono lub bistabilny
Sygnalizacja:	akustyczna i optyczna
Zasilanie:	12-15 V DC (opcja 24V)
Pobór prądu w stanie czuwania:	ok. 35 mA
Temperatura pracy:	od -20 do +50 °C

### **11.2 Połączenie z centralą SSP**

Zaprojektowano zbiorcze rozłączenie zasilania na wyjściu zasilaczy systemu. Należy doprowadzić sygnał z systemu SSP do zasilacza Z1 oraz Z2.

### **11.3 Montaż urządzeń**

Przewody zasilające należy prowadzić w korytach elektrycznych z wydzielonego obwodu rozdzielni napięcia. W miejscach prowadzenia instalacji poza korytami teletechnicznymi należy przewody osłaniać rurami elektroinstalacyjnymi o średnicy dobranej do ilości oraz wielkości przewodów. Wszystkie kable ułożone podtynkowo należy poprowadzić w rurze osłonowej. Wszystkie przepusty w ścianach i stropach prowadzić w rurach osłonowych.

Przepusty przez ściany i stropy traktowane jako granice stref ogniowych należy uszczelnić masą ogniotrwałą.

Zaleca się zlecić dostawcom lub wykonawcom stolarki budowlanej montaż wszystkich elementów systemu KD w tej stolarce. Wypusty przewodów do kontaktronów w drzwiach wyprowadzić z poziomej (górnej) części ościeżnicy 10 cm od pionowej części ościeżnicy z zamkiem, przy krawędzi styku z drzwiami od strony chronionej pomieszczenia.

W stosunku do elementów i czynności instalacyjnych nie objętych powyższymi wytycznymi należy stosować odpowiadające przepisy oraz wiedzę inżyniersko-techniczną

### **Domofon**

Drzwi oznaczone na projekcie PK-02 będą miały możliwość otwarcia również z wykorzystaniem domofonu. Unifon otwierający te drzwi zlokalizować w komunikacji 1.76. Zasilacz zainstalowany będzie w tablicy ROR1.2 zgodnie ze schematem. Całość zasilana z sieci rezerwowanej napięciem 230V AC. Poniżej przedstawiono dane techniczne:

- Unifon:
  - opcjonalny montaż na podstawce na biurku
  - dodatkowe przyciski
- Panel rozmówny:



- możliwy montaż natynkowy i wtynkowy
- obudowa odporna na manipulacje

## **12. INSTALACJA SYTEMU INTERKOMOWEGO**

Zaprojektowano instalację systemu interkomowego szybkiej wewnętrznej łączności na potrzeby OAiIT w Stalowej Woli.

Głównymi zadaniami, jakie stawiane są projektowanemu systemowi to zapewnić pełną i natychmiastową łączność wewnętrzną pomiędzy następującymi pomieszczeniami:

- Pomiedzy punktami pielęgniarскими, a pozostałymi pomieszczeniami, w szczególności punktami nadzoru pielęgniarского.
- Pomiedzy wszystkimi salami zabiegowymi, salami chorych, a punktami pielęgniarскими i dyżurkami pielęgniarek.

Ponadto system zapewnia pełną integrację z projektowaną siecią okablowania strukturalnego. Wszystkie urządzenia interkomowe są urządzeniami IP.

### **12.1 Architektura systemu**

Cechą charakterystyczną projektowanych rozwiązań jest to, iż wszystkie elementy systemu oparte są na architekturze IP. Oznacza to, iż łączność od centrali do każdej ze stacji interkomowej (i w drugą stronę) realizowana jest przy pomocy infrastruktury okablowania strukturalnego.

System umożliwia prowadzenie rozmów w trybie tzw. głośnomówiącym bez konieczności angażowania rąk podczas rozmowy oraz zapewnia najwyższą jakość przesyłanego sygnału mowy, nawet w przypadku rozmowy z dalszej odległości np. 7m od stacji. Rozmowa prowadzona jest w sposób naturalny, czyli możliwe jest jednocześnie mówienie i słuchanie, co znacząco poprawia komfort rozmowy oraz zrozumiałość przekazywanych informacji. System wykorzystuje pasmo akustyczne o szerokości 16 kHz dzięki czemu jakość i zrozumiałość mowy jest najwyższej jakości. System posiada funkcję - tryb rozgłoszeniowy, za pomocą którego można nadawać komunikat do wszystkich stacji lub do wydzielonych grup (np. tylko interkomy na salach łóżkowych).

System umożliwia dowolne przekierowanie przychodzących rozmów na inne stacje w przypadku, gdy np. personel nie może w danej chwili obsłużyć danego wezwania. Wygodnym trybem pracy jest też funkcja typu dzień/noc, za pomocą której można definiować różne funkcje systemu w zależności od pory dnia (np. w nocy wszystkie wezwania przychodzą na stacje w pokoju pielęgniarek a nie do dyżurki oddziałowej).

Centralę systemu interkomowego należy umieścić na półce w szafie dystrybucyjnej okablowania strukturalnego G12. Zasilenie centrali wykonać z tej samej szafy.

Stacje interkomowe i centralę należy przyłączyć do przełącznika umieszczonego w szafie G12.

### **12.2 Stacje interkomowe naścienne**

W pom. 1.65, 1.82, 1.86, 1.89, 1.91 zaprojektowano stacje naścienne IP z 3,5" wyświetlaczem LCD, podświetlaną pełną klawiaturą alfanumeryczną, przyciskami funkcyjnymi, mikrofonem elektretowym z wielofunkcyjną diodą LED, dwoma głośnikami o impedancji 8 omów, 3 wejściami dla zmiennych styków oraz 2 wyjściami przekąźnikowymi (połączenie jako styki „załączalne” lub „rozwiernie”), stykami antysabotażowymi. stopniem ochrony IP 65, wykonana z plastiku.

Stacje te charakteryzują się klasą szczelności IP65. Obudowa wykonana jest z wysoce odpornego tworzywa sztucznego (polikarbonu), a panel przedni osłonięty hermetycznie folią odporną na działanie detergentów i środków dezynfekujących.

Montaż stacji może być dokonany zarówno w obudowach podtynkowych a także natynkowo. W projekcie przewidziano montaż podtynkowy (wpuszczany).

Okablowanie: strukturalne, zasilanie PoE.

### 12.3 Stacje interkomowe nabiurkowe

W głównych punktach pielęgniarских oraz w punktach dozoru pielęgniarского projektuje się zastosowanie stacji nabiurkowych. Stacja posiada procesor DSP oraz może pracować w trybie tzw. głośnomówiącym z pasmem równym 16kHz. Wszystkie stacje posiadają wyświetlacz LCD oraz pełną klawiaturę.

Okablowanie: strukturalne, zasilanie PoE

## 13. INSTALACJA SYTEMU NAGŁOŚNIENIA

W celu umożliwienia odsłuchu programów radiowych i muzyki w gabinecie zabiegowym oraz pomieszczeniach dla lekarzy i pielęgniarek w obiekcie projektuje się wykorzystanie sieciowego systemu nagłośnieniowego. Umożliwia on odtwarzanie różnych utworów w różnych pomieszczeniach lub tego samego utworu wszędzie.

Do tego celu w wybranych pomieszczeniach (rys. S-01) projektuje się zamontowanie głośników bezprzewodowych.

System umożliwia przewodową lub bezprzewodową kontrolę nad poszczególnymi urządzeniami w systemie za pomocą smartfonów z oprogramowaniem Android lub iOS. W dowolnym momencie można pobrać darmową aplikację.

System jest w stanie obsługiwać do 32 odtwarzaczy muzyki w sieci w jednym czasie.

System korzysta z zasobów internetowych, może mieć dostęp do dowolnej muzyki przechowywanej na dysku w komputerze lub na napędzie NAS.

Jako medium transmisyjne system wykorzystywał będzie okablowanie strukturalne lub sieć WiFi.

### Specyfikacja głośnika

<b>Bezprzewodowa sieć LAN</b>	
Rodzaj sieci:	Zgodność z IEEE 802.11a/b/g/n/ac
Zakres stosowanych częstotliwości:	2,4 GHz, 5 GHz
<b>Ogólne</b>	
Temperatura robocza:	5 °C – 35 °C
Zasilanie:	100–240 V (prąd przemienny), 50/60 Hz
Pobór mocy:	22 W
Pobór mocy w tryb szybkiego uruchamiania:	4,0 W
Pobór mocy w trybie głębokiego czuwania:	0,3 W
Maks. wyjście analogowe:	1 Vrms
Wzmacniacz	Dwukanałowy cyfrowy wzmacniacz klasy D

Wejście audio	Line-In (miniJack)
Obsługa formatów: MP3, WMA, AAC, FLAC, WAV	
Wejście USB	
Wejście LAN	
Obsługa urządzeń NAS	

#### **14. UWAGI KOŃCOWE**

Projekt należy rozpatrywać całościowo. Wszystkie elementy ujęte w opisie technicznym a nie ujęte na rysunkach lub odwrotnie, powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności, należy zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.

Przed wykonaniem instalacji w pomieszczeniach 1.77 i 1.78, niezbędny będzie demontaż instalacji istniejących. Zakres demontaży ustalić z Użytkownikiem/Działem Technicznym Szpitala i wykonywać je pod jego dozorem. Przed przystąpieniem do robót należy trwale wyłączyć spod napięcia wszystkie obwody.

W każdej kolumnie medycznej należy przewidzieć rezerwowe miejsce przygotowane pod instalację w przyszłości dodatkowego gniazda niskoprądowego, z tzw. pilotami ułatwiającymi wciągnięcie właściwych kabli z przestrzeni międzystropowej – 2 szt..

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem oraz Projektantem. Wszelkie niewyjaśnione kwestie rozstrzygane będą na korzyść Inwestora.

Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji, powinny być dostarczone i zamontowane przez Wykonawcę w ramach prac podstawowych objętych zleceniem - nie są to prace dodatkowe.

Instalacje podlegają odbiorowi technicznemu przez komisję złożoną z przedstawicieli Wykonawcy, Inwestora i Inspektora Nadzoru Technicznego.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Do odbioru przedstawić niniejszy projekt z ewentualnymi poprawkami naniesionymi w trakcie realizacji robót oraz protokoły z przeprowadzonych pomiarów ochrony przeciwporażeniowej.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje.

**Bez pozytywnych wyników pomiarów instalacji eksploatować nie wolno.**

Kraków, 27.02.2017r.

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

**dotyczy** : projektu wykonawczego pt.

**Budowa Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii na I piętrze budynku Pawilonu Diagnostyczno – Zabiegowego Powiatowego Szpitala Specjalistycznego w Stalowej Woli**

Zgodnie z ustawą z dnia 07.07.1994 **PRAWO BUDOWLANE** ( DU nr 106 poz.1126 ) z późniejszymi zmianami

**oświadczam, że:**

projekt wykonawczy pt. **„Budowa Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii na I piętrze budynku Pawilonu Diagnostyczno – Zabiegowego Powiatowego Szpitala Specjalistycznego w Stalowej Woli przy ul. Staszica 4”**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.