

## **PROJEKT BUDOWLANY**

### **INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE**

DLA INWESTYCJI POD NAZWĄ:

**REMONT I PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ II PIĘTRA PIERWSZEGO  
PAWILONU SZPITALNEGO Z PRZEZNACZENIEM NA ODDZIAŁ  
NEUROLOGICZNY, w Stalowej Woli przy ul. Staszica 4**

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

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

**Sprawdzający:** inż. Mieczysław Cieślik  
upr. nr BPP 392/83

KRAKÓW, STYCZEŃ 2016

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 Założenia
- 5.2 Okablowanie poziome miedziane przeznaczone do transmisji danych
- 5.3 Okablowanie szkieletowe
- 5.4 Punkty dystrybucyjne
- 5.5 Instalacja telefoniczna
- 5.6 Kable przyłączeniowe
- 5.7 Administracja i dokumentacja
- 5.8 Odbiór i pomiary sieci LAN
- 6. INSTALACJA SYGNALIZACJI PRZYZYWOWEJ**
- 6.1 Elementy systemu przyzywowego
- 6.2 Opis działania instalacji przyzywowej
- 6.3 Instalacja sygnalizacji przyzywowej
- 7. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU**
- 7.1 Założenia do scenariusza pożarowego
- 7.2 Podział obiektu na strefy dozorowe
- 7.3 Instalacje
- 7.4 Montaż urządzeń i instalacji
- 8. INSTALACJA DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO**
- 8.1 Założenia projektowe
- 8.2 Zakres ochrony
- 8.3 Podział na strefy alarmowe
- 8.4 Wymagane parametry dźwięku
- 8.5 Lokalizacja elementów systemu DSO
- 9. INSTALACJA TELEWIZJI OBSERWACYJNEJ PACJENTA**
- 10. INSTALACJA TELEWIZJI UŻYTKOWEJ**
11. Uwagi końcowe

## **II. SPIS RYSUNKÓW**

<b>Tytuł</b>	<b>Rysunek</b>
INSTALACJA LOGICZNA, TELEFONICZNA, PRZYŻYWOWA, TV - RZUT II PIĘTRA	S-01
PLAN INSTALACJI SSP – RZUT II PIĘTRA	S-02
PLAN INSTALACJI ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ – RZUT PIWNIC	S-03
PLAN INSTALACJI ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ – RZUT PARTERU	S-04
PLAN INSTALACJI ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ – RZUT I PIĘTRA	S-05
PLAN INSTALACJI ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ – RZUT II PIĘTRA	S-06
PLAN INSTALACJI ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ – RZUT III PIĘTRA	S-07
SCHEMAT INSTALACJI ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ	S-08
PLAN INSTALACJI DSO - RZUT II PIĘTRA	S-09

## **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.
- 4 Oświadczenie sprawdzającego o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami
- 5 Odpis uprawnień budowlanych sprawdzającego.
- 6 Odpis zaświadczenia o przynależności sprawdzającego do O.I.I.B.

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. Wstęp**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji słaboprądowych dla potrzeb Oddziału Neurologicznego Pierwszego Pawilonu Szpitalnego 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 budowlanego:

- instalacji logicznej i telefonicznej,
- instalacja przyzywowa,
- instalacji systemu sygnalizacji pożaru,
- instalacji dźwiękowego systemu ostrzegawczego,
- instalacji telewizji obserwacyjnej pacjenta,
- instalacji telewizji kablowej.

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

### **5.1 Założenia**

- Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki

niezbędne do objęcia instalacji bezpłatnym 25 letnim certyfikatem gwarancyjnym w/w producenta.

- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów (dla transmisji danych).
- Wydajność systemu przeznaczonego do transmisji danych i głosu ma mieć minimalne możliwości transmisyjne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Klasy E<sub>A</sub>/kat.6<sub>A</sub>.
- Wydajność systemu należy potwierdzić certyfikatem niezależnego laboratorium Intertek. Należy uwzględnić system legitymujący się spełnieniem ww. zaleceń odnośnie osiągnięć transmisyjnych w trybie CHANNEL obejmujący pełny tor kablowy z dedykowanymi kablami krosowymi.
- Ilość stanowisk roboczych wynika ze wskazówek Użytkownika końcowego, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac.
- Zgodnie z PN-EN 50173-1:2011. Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i telefonicznego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy);
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801:2002 Ed2.2 i EN-50173-1:2011. Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty niezależnego laboratorium, potwierdzające zgodność elementów systemu z wymienionymi w tym punkcie normami.
- Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty potwierdzające jakość produkcji ww. systemu oraz dbałość o środowisko naturalne podczas procesu produkcyjnego. Wymaga się certyfikatu ISO 9001 i ISO 14001 wydanego przez akredytowaną instytucję certyfikującą taką jak np.: TUV.
- Ilość stanowisk roboczych wynika ze wskazówek Użytkownika końcowego, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac.

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

Okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych ma być prowadzone nieekranowanym kablem typu U/UTP kat. 6 klasa E o paśmie częstotliwościowym 450 MHz, w osłonie bezhalogenowej LSOH, zgodnie z przyjętym i funkcjonującym w Szpitalu systemem.

Istniejąca w projektowanym obszarze instalacja w związku z przebudową ulegnie likwidacji.

Gniazda należy wykonać w koordynacji z innymi przyłączami w wersji podtynkowej. Jako gniazda należy zastosować nieekranowane gniazda typu RJ-45 kat 6 dla instalacji miedzianej. 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. Główne trasy kablowe zaprojektować z nadmiarem 30%.

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. Montaż urządzeń i osprzętu za pomocą wkrętów lub kołków rozporowych.

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

### **5.3 Okablowanie szkieletowe**

Nie przewiduje się rozbudowy sieci szkieletowej łączącej poszczególne punkty dystrybucyjne.

### **5.4 Punkty dystrybucyjne**

Projektowaną instalację okablowania strukturalnego obsługuje projektowany Lokalny Punkt Dystrybucyjny.

Instalację okablowania strukturalnego należy sprowadzić do szafy wiszącej stanowiącej Piętrowy Punkt Dystrybucyjny (PPD) umieszczonej w korytarzu (pom.34) na II piętrze. Przewiduje się wykorzystanie istniejącej obudowy.

Panele okablowania poziomego należy rozwiązać jako uniwersalne 19" panele modułarne o wysokości 1U w wersji wysuwnej z możliwości zainstalowania 24 wkładek – odpowiedników wkładek użytych w gniazdach typu PEL.

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 i 2m.

### **5.5 Instalacja telefoniczna**

W szpitalu funkcjonuje wydzielona analogowa sieć telefoniczna. Dla potrzeb adaptacji pomieszczeń należy zaprojektować i wykonać nową instalację telefonów wewnętrznych zgodnie z technologią i potrzebami oddziałów. Istniejąca w projektowanym obszarze instalacja w związku z przebudową ulegnie likwidacji.

Projektowane linie telefoniczne należy wprowadzić do istniejącego rozdzielnika telefonicznego zabudowanego we wnęce TT. Do rozdzielnika doprowadzony jest 20-parowy kabel telefoniczny. Ilość dostępnych numerów

zabezpiecza potrzeby przebudowy. Należy wymienić istniejące łączówki telefoniczne będące w złym stanie technicznym na dziesięcioparowe łączówki rozłączne. W szpitalu przyjęto standard łączówek typu LSA PLUS 2/10.

Instalację w pomieszczeniach zakończyć typowymi puszkami instalacyjnymi o średnicy 60mm z mocowaniem osprzętu przez przykręcenie wkrętami. Jako gniazda należy zastosować gniazda typu RJ-14 (R11-6P4C).

Sieć telefoniczną wykonać kablem dwuparowym typu YTKSY2\*2\*0,5. 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. Montaż urządzeń i osprzętu za pomocą wkrętów lub kołków rozporowych.

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

### **5.6 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 6 UTP o długości 3 m. Wyposażenie stanowisk w ww. kable będzie następowało sukcesywnie w trakcie instalacji końcówek komputerowych w sieci.

### **5.7 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.

### **5.8 Odbiór i pomiary sieci LAN**

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie 25 letniej gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E/Kategorii 6 wg. obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

**1. Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej.**

**1.1.** Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

**1.2.** Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności.

**1.2.1.** Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego „Channel” lub w konfiguracji łącza stałego „Permanent Link”.

**1.2.2.** W celu weryfikacji zainstalowanego symetrycznego miedzianego okablowania strukturalnego na zgodność parametrów z normami należy przeprowadzić pomiary odpowiednim miernikiem przeznaczonym do certyfikacji sieci. Wszelkie limity mierzonych parametrów powinny być zgodne z tymi, które są zawarte w najnowszych edycjach norm EN50173-1 lub ISO/IEC11801:2002 dla odpowiedniej klasy. Przed dokonaniem pomiarów należy wybrać typ nośnika, limit testu (klasę) oraz współczynnik propagacji kabla. Powinny zostać zmierzone (lub wyznaczone) i przyrównane do limitu:

- RL (tłumienie sygnału odbitego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, nie jest specyfikowane dla klas A i B,
- IL (strata wtrąceniowa – tłumienie) – parametr mierzony dla każdej z par, specyfikowane dla wszystkich klas,
- NEXT (strata przesłuchu zbliżonego) – parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D, E oraz F,
- PSNEXT (sumaryczna strata przesłuchu zbliżonego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, specyfikowane dla klas D, E oraz F,
- ACR-N (współczynnik straty do przesłuchu na bliskim końcu) – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-N – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- ACR-F (współczynnik straty do przesłuchu na dalekim końcu) – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-F – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- Rezystancja pętli stałoprądowej, specyfikowana dla wszystkich klas,
- Opóźnienie propagacji, specyfikowane dla wszystkich klas,
- Różnica opóźnień propagacji, specyfikowane dla klasy C i wyżej.
- Mapa połączeń – test przypisania żył kabla do pinów w gniazdach.

**1.3.** Na raportach z pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj.



różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

**2. Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.**

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

**2.1.** Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji.

**2.2.** Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce.

**2.3.** Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.

**2.4.** Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.

**2.5.** Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Instalatora Projektowania i Instalacji, potwierdzony umową z producentem oferowanego systemu, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez tegoż producenta.

**2.6.** W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

**3. Wykonać dokumentację powykonawczą.**

**3.1. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać**

**3.1.1. Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania**

**3.1.2. Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych**

**3.1.3. Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych**

**3.1.4. Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.**

**3.2.** 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 SYGNALIZACJI PRZYZYWOWEJ**

Zadaniem systemu przywoławczego jest możliwość wezwania pomocy pielęgniarstwa przez pacjenta. Przewiduje się zastosowanie przy każdym łóżku chorego oraz w toalecie przycisku przyzywowego, komunikującego się z centralką znajdującą się w pomieszczeniu pielęgniarek. Przed każdym z pokoi zainstalowana będzie lampa wskazująca personelowi miejsce z którego wzywana jest pomoc. W każdym z pokoi – sal chorych objętych systemem zainstalowany będzie przycisk kasujący.

Centralkę sygnalizacji przyzywowej zainstalować w pokoju pielęgniarek.

### **6.1 Elementy systemu przyzywowego**

- **Przycisk pociągowy**

Służy do wywołania alarmu. Zastosowano go w sanitariatach przy: prysznicach, miskach ustępowych, wannach.

- **Moduł manipulatora**

Służy do przyłączenia manipulatora (gruszki) w sali chorych.

- **Manipulator**

Służy do wzywania pielęgniarki przez pacjentów.

- **Urządzenie nadzorujące – kasownik**

Służy do ostatecznego skasowania sygnału alarmu. Zaprojektowano je przy drzwiach wejściowych w salach chorych i w sanitariatach. Do kasowników należy doprowadzić napięcie 24V AC.

- **Przycisk z lampką**

Przycisk naścienny służy do wywołania alarmu. Zastosowano go w salach udarowych, przy stanowiskach dyżurnych pielęgniarek.

- **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.

## **6.2 Opis działania instalacji przyzywowej**

Naciśnięcie przycisku na manipulatorze zainstalowanego nad łóżkiem w puszcze na ścianie lub w oprawie nadłóżkowej w sali chorych powoduje zadziałanie sygnału akustycznego w dyżurce wraz zapaleniem się lampki informującej o numerze sali, z której nastąpiło wezwanie. Jednocześnie zapala się lampka nad łóżkiem, z którego pochodzi sygnał i czerwona lampka kierunkowa nad wejściem do sali.

Przycisk pociagowy zainstalowany w pomieszczeniach sanitarnych powoduje zadziałanie sygnału akustycznego w dyżurce wraz z zapaleniem się lampki z numerem pomieszczenia, z którego nastąpiło wezwanie. Jednocześnie zapala się lampka uspokajająca w przycisku wzywania i czerwona lampka kierunkowa FIM 1000 nad wejściem do pomieszczenia.

Kasowanie buczka realizuje się przyciskiem w numeratorze w dyżurce pielęgniarskiej. Ostatecznie skasowanie sygnału realizuje się przyciskiem kasownika zainstalowanego przy drzwiach wejściowych w salach chorych i w sanitariatach.

## **6.3 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 tablicach rozdzielczych przewodem YDY 2x1,5mm<sup>2</sup>.

## **7. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU**

W chwili obecnej część budynków zespołu Szpitala objęta jest systemem sygnalizacji pożarowej (SSP) zbudowanym w oparciu o architekturę sieciową central Aritech serii FP2864 i FP1218. Centrala nadrzędna zlokalizowana jest w budynku portierni przy wjeździe do Szpitala.

Projektuje się rozbudowę centrali SSP, projektowanej dla SOR.

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.

### **7.1 Założenia do scenariusza pożarowego**

Zgodnie z wytycznymi normy system działać będzie w dwustopniowej organizacji alarmowania:

#### **1. ALARM I STOPNIA:**

**Przeszkolony personel** (obsługa) powinien zidentyfikować (odczytać) miejsce wystąpienia alarmu, wyciszyć sygnalizację wewnętrzną w centrali, zawiesić ogłoszenie alarmu o czas na zweryfikowanie zagrożenia pożarowego (prawdziwe lub fałszywe) np. na 180 sekund. W przypadku zweryfikowania alarmu jako fałszywy, alarm w centrali należy skasować, w przypadku potwierdzenia prawdziwości alarmu należy bezzwłocznie zainicjować alarm II przez wciśnięcie przycisku ROP.

#### **2. ALARM II STOPNIA:**

Centrala powinna sygnalizować alarm II stopnia w przypadku:

- przekroczenia kryterium czasowego podanego powyżej,
- wciśnięcia przez użytkownika przycisku ROP,
- zadziałania dwóch lub więcej detektorów,
- przyjęcia alarmu pożarowego z urządzeń kontrolno-sterujących.

Dwa ostatnie punkty dotyczą przypadku z odpowiednio ustawionym wariantem alarmowania w strefie.

Przejęcie systemu sygnalizacji pożaru w stan alarmu II stopnia powoduje:

- o uruchomienie Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego,
- o Wysłanie komunikatu o zagrożeniu do Państwowej Straży Pożarnej,
- o Wyłączenie wentylacji bytowej i klimatyzacji,
- o Zamknięcie klap przeciwpożarowych,

Szczegółowe informacje dotyczące współdziałania systemu sygnalizacji pożarowej i ww. systemów znajdują się w macrylic sterowań stanowiącej załącznik nr 6.1 do projektu SSP.

### **7.2 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.

### **7.3 Instalacje**

Linie dozorową należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x0,8 o klasie odporności ogniowej PH90 (do linii dozorowych z elementami kontrolno-sterującymi o czasie opóźnienia powyżej 1 min).

Linie monitorowania klap p.poż. należy wykonać kablami typu YnTKSYekw.

Linie sterowania klap p.poż. oraz elementami automatyki budynkowej należy wykonać np. telekomunikacyjnym kablem stacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x0,8 o klasie odporności ogniowej PH90.

Kable powinny posiadać aktualne certyfikaty.

### **7.4 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 dozorowej, 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.

## **8. INSTALACJA DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO**

### **8.1 Założenia projektowe**

Przyjęto, że projektowany system realizuje następujące funkcje:

**1.** W przypadku zweryfikowanego alarmu z Systemu Sygnalizacji Pożaru (alarm II-go stopnia) automatyczne rozpoczęcie ewakuacji budynku poprzez:

**a)** uruchomienie odpowiednich komunikatów ewakuacyjnych w zagrożonej strefie a także na drodze ewakuacji z zagrożonej strefy. Komunikaty ewakuacyjne mobilizują przebywających w danej strefie alarmowej ludzi do natychmiastowego ewakuowania się.

**2.** Przejęcie kontroli nad systemem przez funkcjonariusza PSP oraz możliwość nadawania komunikatów słownych przez mikrofonowy panel ewakuacyjny do strefy alarmowej.

### **17.2 Zakres ochrony**

Przewiduje się całkowitą ochronę obiektu dźwiękowym systemem ostrzegawczym. Ochroną objęte zostaną wszystkie pomieszczenia.

Przyjęto że system DSO będzie sterowany z istniejącej instalacji sygnalizacji pożarowej.

### **17.3 Podział na strefy alarmowe**

Z uwagi na to, iż projekt dotyczy tylko II-go piętra, przyjęto jedną strefę alarmową.

### **17.4 Wymagane parametry dźwięku**

Sygnały dźwiękowe (ostrzegawcze) są stosowane do uprzedzenia przed mającym nastąpić komunikatem. Aby były one skuteczne powinny być dostatecznie słyszalne. Zgodnie z punktem C.2 Załącznika C normy PN-EN 60849:2001 zaleca się, aby sygnały ostrzegawcze w całym obszarze pokrycia spełniały następujące kryteria:

- absolutnie minimalny poziom dźwięku: 65dBA;
- absolutnie minimalny poziom dźwięku w porze spoczynku: 75dBA;
- słyszalność dźwięku alarmu powyżej szumu tła (stosunek sygnału do szumu) od 6dBA do 20dBA;
- maksymalny poziom dźwięku alarmu (z ograniczeniem ekspozycji): 120dBA.

Sposób wykonywania i wytyczne dla pomiaru poziomu dźwięku alarmu i poziomu szumu tła zostały opisane w Załączniku C normy PN-EN 60849:2001.

Równocześnie z powyższym zgodnie z wymogami dotyczącymi bezpieczeństwa system powinien zapewnić uzyskanie odpowiednio wysokiej zrozumiałości mowy, która określona jest poprzez wartość współczynnika zrozumiałości mowy STIPA. Wartość średnia tego współczynnika pomniejszona o jego odchylenie standardowe w każdej nagłaśnianej powierzchni powinna przekraczać 0,5.

### **17.5 Lokalizacja elementów systemu DSO**

#### **• Pulpity mikrofonowe**

System zakłada jednoczesną pracę 2 mikrofonów systemowych, w tym 1 tzw. mikrofon strefowy oraz 1 mikrofon strażaka.

Pulpity mikrofonowe przyłączone zostaną do dedykowanych interfejsów. Połączenie interfejsu z mikrofonem strażaka należy zrealizować przy pomocy przewodów pożarowych PH 90 typu HTKSHekw PH90 4x2x0,8. Interfejsy odpowiadają za dostarczenie zasilania do w/w pulpitów.

Lokalizacje mikrofonu strefowego i strażaka:

- portiernia główna przy bramie wjazdowej od Szpitala – mikrofon strażaka
- posterunek pielęgniarek na II piętrze – mikrofon strefowy

- **Centrala systemu DSO**

System DSO będzie miał architekturę skupioną. W pomieszczeniu nr 31 na projektowanym oddziale umieszczona zostanie szafa typu Rack z następującymi urządzeniami centralnymi:

- menedżer systemu za pośrednictwem którego do systemu wprowadzone zostanie audio z odtwarzaczy CD/mp3 (źródło podkładu BGM); menedżer umożliwia również podłączenie do systemu mikrofonów strażaka oraz pulpitów mikrofonowych informacyjnych;
- jednostki nadzorujące, w której umieszczane są moduły z kontrolą linii głośnikowych, do których podłączone zostaną wzmacniacze mocy;
- wzmacniacz mocy, który zasilac będzie poszczególne linie głośnikowe.

Szafę Rack systemu DSO należy podłączyć do punktu wyrównawczego żółto-zielonym przewodem typu LgY16. Połączenie tego typu powinno również zostać wykonane pomiędzy szkieletem szafy oraz jej drzwiami. Do szafy systemu DSO powinny zostać doprowadzone następujące przewody:

- linie głośnikowe wykonane kablem niepalnym HDGs PH90 2x1,5
- linia sygnałowa do podłączenia wyniesionego mikrofonu strażaka wykonana kablem niepalnym typu HTKSHekw PH90 4x2x0,8
- linię sygnałową do podłączenia wyniesionych pulpitów mikrofonowych wykonane ekranowanym kablem typu FTP minimum Cat. 5
- linie zasilania 230V do systemu DSO kablem HDGs 3x2,5.

- **Połączenie z centralą SAP**

Centrala DSO będzie podłączona do systemu SAP za pomocą uniwersalnego interfejsu w postaci wejść sterujących. Pozwala on na uruchamianie komunikatów w zadanych strefach zgodnie ze scenariuszem pożarowym obiektu.

Linie sterujące należy wykonać przewodem wieloparowym YnTKSY.

- **Dobór zestawów głośnikowych oraz linie głośnikowe**

Dobierając zestawy głośnikowe kierowano się przeznaczeniem nagłaśnianych pomieszczeń, sposobem ich wykończenia oraz oczekiwanymi warunkami akustycznymi.

Poniżej przedstawiono specyfikację techniczną zaproponowanego głośnika

- Pożarowy głośnik sufitowy - głośnik dedykowany do stosowania w dźwiękowych systemach ostrzegawczych. Zestaw wyposażony jest w żelazną osłonę przeciwogniową, która chroni przed rozprzestrzenianiem się pożaru w konstrukcji sufitu podwieszanego w sytuacji kryzysowej.

### **Linie głośnikowe**

Zaprojektowano jedną parę linii głośnikowych A/B obsługiwana przez indywidualny tor wzmocnienia i zasilana w technice 100V. Wszystkie zestawy głośnikowe podłączone są do linii głośnikowej w sposób równoległy.



- **Trasy linii głośnikowych**

Pionowe odcinki tras kablowych należy wykonać natynkowo w szachtach elektrycznych w systemie kablowym E90.

Poziome trasy kablowe (linie głośnikowe) prowadzić w technologii natynkowej, zgodnie z zasadą montażu zawartych w aprobach technicznej wybranego systemu kablowego z podtrzymaniem funkcji przewodu w warunkach pożaru.

- **Dobór średnicy kabli linii głośnikowych**

Obliczenia spadków napięć na linii głośnikowej przeprowadzono w sposób uproszczony. Moc głośników określa parametr  $P[W]$ , a liczba głośników na linii wynosi  $N$ . Strata mocy ostatniego głośnika na linii nie może być większa niż 1 dB, stąd spadek napięcia na linii głośnikowej może wynosić maksymalnie 10% (10V na linii 100V).

$$\Delta U_{\%} \leq 10\%$$

$$S = \frac{2 \times 100 \times P \times L}{\gamma \times U^2 \times \Delta U_{\%}}$$

Na podstawie obliczeń dobrano kable typu HDGs 2x1,5mm<sup>2</sup> PH90 spełniające wymagania spadku napięcia poniżej 10%.

- **Bilans mocy i wymagane zasilanie**

Dla systemu DSO należy przewidzieć 1-fazowe obwody zasilania 230V. Dla projektowanej szafy DSO przewiduje się doprowadzenie 1 obwodu 1-fazowego 230V.

Zasilanie rezerwowe systemu realizowane jest w oparciu o jednostkę menedżera zasilania oraz dołączonych do nich zestawów akumulatorów 12V. Pojemność akumulatorów dobierana jest stosownie do zapotrzebowania energetycznego systemu. Dla obiektu wymaga się, aby rezerwowe źródło zasilania zapewniło 24 godziny czuwania oraz dodatkowo 30 minut alarmowania przy pełnymysterowaniu systemu.

## **9. INSTALACJA TELEWIZJI OBSERWACYJNEJ PACJENTA**

Dla potrzeb II- piętra zaprojektowano instalację telewizji obserwacyjnej pacjenta. Kamery zlokalizowane są w salach udarowych nr 2 i 32, a sygnał z kamer wyświetlany jest na monitorach kontrolnych na posterunkach pielęgniarskich w salach udarowych.

System telewizji obserwacyjnej pacjenta 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 serwer wizyjny.

Kamery pracujące w systemie telewizji obserwacyjnej pacjenta włączone są w szpitalną sieć LAN. Zasilanie kamer zrealizowano poprzez sieć (PoE).

Wymagania instalacyjne systemu kablowego telewizji obserwacyjnej (TVO) odnośnie klasy łączy i kategorii urządzeń pasywnych są identyczne jak dla instalacji okablowania strukturalnego.

Instalacja telewizji obserwacyjnej stanowi fragment instalacji okablowania strukturalnego.

Rozmieszczenie urządzeń przedstawiono na rys. S-01

## **10. INSTALACJA TELEWIZJI UŻYTKOWEJ**

W pokojach chorych oraz w pokoju dziennym pacjentów przewidziano automaty telewizyjne, które umożliwiają oglądanie TV po wrzuceniu monety. Automat należy zasilć napięciem 230V, zgodnie z projektem elektrycznym.

Główne ciągi instalacji dla przebudowywanego oddziału prowadzone będą nad sufitem podwieszonym we wspólnym korytku teletechnicznym. Zejścia do gniazd TV wykonać pod tynkiem w rurze karbowanej o średnicy 22mm, z pilotem.

Instalację zakończyć typową puszką podtynkową Ø 60-65 mm z mocowaniem osprzętu przez przykręcenie wkrętami. Oprzewodowanie wykonuje operator systemu telewizji szpitalnej (użytkowej).

Rozmieszczenie gniazd przedstawiono na rys. S-01.

## **11. 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.

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, 26.01.2016r.

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

**dotyczy** : projektu budowlanego pt.

**„REMONT I PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ II PIĘTRA PIERWSZEGO PAWILONU SZPITALNEGO Z PRZEZNACZENIEM NA ODDZIAŁ NEUROLOGICZNY, w Stalowej Woli przy ul. Staszica 4”**

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

**oświadczam, że:**

projekt budowlany pt. **„REMONT I PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ II PIĘTRA PIERWSZEGO PAWILONU SZPITALNEGO Z PRZEZNACZENIEM NA ODDZIAŁ NEUROLOGICZNY, w Stalowej Woli przy ul. Staszica 4”**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Kraków, 26.01.2016r.

## **OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO**

**dotyczy** : projektu budowlanego pt.

**„REMONT I PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ II PIĘTRA PIERWSZEGO PAWILONU SZPITALNEGO Z PRZEZNACZENIEM NA ODDZIAŁ NEUROLOGICZNY, w Stalowej Woli przy ul. Staszica 4”**

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

**oświadczam, że:**

projekt budowlany pt. **„REMONT I PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ II PIĘTRA PIERWSZEGO PAWILONU SZPITALNEGO Z PRZEZNACZENIEM NA ODDZIAŁ NEUROLOGICZNY, w Stalowej Woli przy ul. Staszica 4”**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.