

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

Egz

RODZAJ INWESTYCJI	MODERNIZACJA ODDZIAŁU NEUROLOGICZNEGO Z PODDZIAŁEM UDAROWYM WRAZ Z ADAPTACJĄ POMIESZCZEŃ PO ODDZIAŁACHORÓB WEWNĘTRZNYCH W MAZOWIECKIM SZPITALU WOJEWÓDZKIM IM. ŚW. JANA PAWŁA II W SIEDLCACH SPÓŁKA Z O.O.
INWESTOR	MAZOWIECKI SZPITAL WOJEWÓDZKI W SIEDLCACH Sp.z o.o. UL. PONIATOWSKIEGO 26 08-110 SIEDLCE
ADRES OBIEKTU	Siedlce, ul. Poniatowskiego 26 Dz. Nr geod. 20/2 obręb 35
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
ZAKRES OPRACOWANIA	PROJEKT INSTALACJI TELETECHNICZNYCH
KATEGORIA OBIEKTU	Kategoria XI - budynki zdrowia, opieki społecznej i socjalnej, jak: szpitale, sanatoria, hospicja, przychodnie, poradnie, stacje krwiodawstwa, lecznice weterynaryjne, domy pomocy i opieki społecznej, domy dziecka, domy rencisty, schroniska dla bezdomnych oraz hotele robotnicze

PROJEKT I OPRACOWANIE	mgr inż. Jerzy Chudawski	nr uprawnień: GPB. 4224/57/50/89 w spec. sieci i instalacje elektryczne bez ograniczeń	
	mgr inż. Marcin Barczak		

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1	Opis Ogólny	5
1.1	Przedmiot opracowania	5
1.2	Podstawa opracowania projektu	5
1.3	Producenci i typy zastosowanych materiałów	6
2	Instalacja okablowania strukturalnego	7
2.1	Założenia użytkowe dla sieci LAN	7
2.2	Gwarancja	7
2.3	Struktura projektowanej sieci	8
2.4	Okablowanie pionowe	8
2.5	Punkt dystrybucyjny PPD	9
2.6.1	Panele krosowe	10
2.6.2	Panel krosowy światłowodowy	10
2.7	Okablowanie poziome	11
2.8	Sposób prowadzenia instalacji	13
2.9	Kable krosowe	13
2.10	Zalecenia instalacyjne	14
2.10.1	Odbiór i pomiary sieci	15
2.10.2	Wymagania gwarancyjne	16
2.10.3	Dokumentacja wymagana do odbioru instalacji sieci logicznej	17
3	Instalacja telefoniczna	18
4	Instalacja systemu interkomowego	21
4.1	Wymagania dla elementów systemu	21
5	Instalacja sygnalizacji alarmu pożaru SAP	23
5.1	Cel i zakres opracowania.	23
5.2	Dobór elementów alarmowych systemu	24
5.2.1	Centrala sygnalizacji pożaru POLON 6000	24
5.2.2	Czujka dymu i ciepła DUT-6064	25
5.2.3	Czujka uniwersalna dymu DUO-6064	25
5.2.4	Gniazdo do czujek G – 40	26
5.2.5	Element kontrolno-sterujący EKS	26
5.2.6	Ręczny Ostrzegacz Pożarowy ROP4001	27
5.3	Opis funkcjonowania systemu	27
5.4	Montaż urządzeń i instalacji	27
5.5	Sterowanie urządzeniami	29
5.5.1	Sterowanie drzwiami na drogach ewakuacyjnych	29
5.5.2	Sterowanie i monitoring klap p.poż. w kanałach wentylacji	29
5.5.3	Sterowanie systemem wentylacji	30
5.6	Instalacja okablowania	30
5.7	Algorytm oprogramowania centrali SAP	30
5.8	Organizacja alarmowania	30
5.9	Konserwacja	32
5.9.1	Obsługa codzienna	32
5.9.2	Obsługa kwartalna	33
5.9.3	Obsługa roczna	33
5.10	Odbiór	34
6	Instalacja dźwiękowego systemu ostrzegania DSO	35

6.1	Przedmiot opracowania	35
6.2	Złożenia projektowe	35
6.3	Założenia do scenariusza pożarowego i ewakuacji	38
6.4	Dobór, rozmieszczenie i montaż głośników	38
6.5	Linie głośnikowe	40
6.6	Wzmacniacze mocy i zasilanie awaryjne.....	41
6.7	Komunikaty i test komunikatów	42
6.8	Uruchomienie sytemu	43
6.9	Pomiary zrozumiałości mowy	43
6.10	Zestawienie podstawowych materiałów	44
7	Instalacja telewizyjna	45
8	Instalacja przywoławcza z systemem DECT	46
8.1	opis.....	46
8.2	Założenia projektowe.....	47
8.3	Wymagania dla elementów systemu.....	49
8.3.1	Moduł przyłózkowy (zamontowany w panelach nad łózkowych)	50
8.3.2	Moduł pacjenta	50
8.3.3	Moduł głosowy	51
8.3.4	Moduł drzwiowy	51
8.3.5	Moduł łazienkowy.....	51
8.3.6	Sygnalizator salowy	52
8.3.7	Moduł oddziałowy	52
8.3.8	Kontroler systemu	52
9	Instalacja monitoringu CCTV	53
10	Kontrola dostępu	54
10.1	Opis.....	54
10.2	Założenia projektowe.....	55
10.3	Parametry techniczne i konstrukcyjne	56
10.4	Parametry funkcjonalne i pojemnościowe systemu kontroli dostępu.....	57
10.5	Funkcje szczegółowe programu nadzorczego	58
10.6	Zasilanie systemu	60
10.7	Instalacje	60
10.8	Montaż urządzeń i instalacji.....	60
10.9	Elementy wchodzące w skład systemu	61
10.10	Uwagi końcowe	64
11	BMS.....	64
11.1	Sterowniki główne	65
11.2	Sterowniki pomieszczeniowe	66
11.3	Interfejsy komunikacyjne.....	66
11.4	Sieć komunikacyjna	66
12	Wizualizacja systemów oraz ich integracja na platformie integracyjna.....	67
12.1	Opis.....	67
12.2	Wizualizacja	67
12.3	Generowanie zdarzeń/sterowanie	68
12.4	Zarządzanie	68
12.5	Raportowanie.....	69
13	Uwagi dotyczące całości.....	69

14	Informacja BIOZ	71
15	Uprawnienia projektanta.....	74
16	Zaświadczenie izby inżynierów projektanta	75
17	Oświadczenie projektanta	76
18	Spis Rysunków	77

1 Opis Ogólny

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem zamierzenia inwestycyjnego jest remont oddziału neurologicznego z poddziałem udarowym wraz z adaptacją pomieszczeń po oddziale chorób wewnętrznych w Mazowieckim Szpitalu Wojewódzkim im. św. Jana Pawła II w Siedlcach spółka z o.o.

Wobec planowanej przebudowy, projektuje się wykonanie instalacji sieci strukturalnej (LAN), instalacji sygnalizacji alarmu pożaru (SAP), instalacji dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO), zintegrowanego systemu kontroli dostępu (KD), interkomu, instalacji RTV-SAT, telewizji przemysłowej (CCTV), instalacji przyzywowej integracji systemów na platformie wizualizacyjnej oraz BMS.

1.2 Podstawa opracowania projektu

- Ustalenia i uzgodnienia z inwestorem,
- Projekt architektoniczno - budowlany;
- Inwentaryzacja obiektu;
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Uzgodnienia międzybranżowe;
- Katalogi i dane techniczne urządzeń i systemów

Wykaz norm i przepisów

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są n/w normy europejskie dotyczące wymagań ogólnych i specyficznych dla danego środowiska:

- EN 50173-1:2007 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
- EN 50173-2:2007 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Budynki biurowe;
- Normy europejskie pomocnicze:
- PN-EN 50174-1:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 3 - Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
- PN-EN 50346:2004 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym;
- TR 50173-99-1:2007 Guidelines for the support of 10 GBASE-T
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów **(Dz.U. nr 109, poz. 719 z dnia 7.06.2010)**.
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991 r /Dz.U Nr 81 poz. 351 z 1994r. z póź. zm./ **(Dz.U. nr 147, poz.1229 z 2002r.)**.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie **(Dz.U. nr 75, poz. 690)**.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane. (**Dz.U. nr 106 poz. 1126 z 2000r. z późniejszymi zmianami**).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 lipca 2009r w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (**Dz. U. nr 119, poz. 998 z 2009r**).
- Zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej - Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie koło Otwocka.
- Polska Norma **PN-CEN/TS 54-14:2006** – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- Dokumentacja Techniczno - ruchowa centrali SAP

1.3 Producent i typy zastosowanych materiałów

Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oparte na komponentach tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta.

Producentów oraz typy zastosowanych materiałów i urządzeń podano dla określenia wymaganego standardu instalacji i należy je traktować jako przykładowe.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń równoważnych pod kątem rozwiązań technicznych i jakości oraz posiadających wymagane dopuszczenia i certyfikaty.

Alternatywy są możliwe w przypadkach, kiedy proponowane rozwiązania są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie w stosunku do wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletniej oceny przez Biuro Projektów łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami.

Należy stosować wyłącznie urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące. Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane w dokumentacji urządzenia mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie.

Wykonawca w żadnym wypadku nie może odstąpić od przestrzegania Prawa Budowlanego, odpowiednich norm czy postanowień umowy z Inwestorem.

Aby zagwarantować Użytkownikowi rzeczywiste i powtarzalne parametry Kategorii 6A oraz potwierdzić zgodność proponowanego rozwiązania z najnowszymi edycjami wspomnianych standardów i niezależność od dostawcy komponentów wymagane jest na etapie oferty przedstawienie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne laboratoria uwzględniające najnowszą metodę kwalifikacji komponentów sieciowych (szczegółowe wymagania dotyczące testowania w/w komponentów zawarte są w normie TIA/EIA 568-B.2- 1).

2 Instalacja okablowania strukturalnego

2.1 Założenia użytkowe dla sieci LAN

- System ma się składać z w pełni ekranowanych elementów, szczelnych elektromagnetycznie, tzn. osłoniętych całkowicie (z każdej strony) tzw. klatką Faradaya; wyprowadzenie kabla ma zapewniać 360° kontakt z ekranem przewodu (to wymaganie dotyczy zarówno gniazd w zestawach naściennych, jak i w panelach krosowych);
- Minimalne wymagania elementów okablowania komputerowego to rzeczywista Kategoria 6 (komponenty)/ Klasa E (wydajność całego systemu);
- Konfiguracja oraz rozmieszczenie gniazd końcowych przedstawiona została na podkładach i schematach dołączonych do projektu;
- Okablowanie ma być zrealizowane w oparciu o ekranowany moduł gniazda RJ45 kat.6, SL AWC;
- Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4 - parowy kabel ma być trwale zakończony na ekranowanym module gniazda RJ45 umieszczonym w gnieździe od strony Użytkownika oraz na panelu krosowym w szafie;
- Okablowanie ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu F/FTP (PiMF) kat.6, 4 pary 24AWG, LSZH Amp Netconnect;
- System powinien zostać wykonany zgodnie z normą ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1 i TIA/EIA 568 Kat. 6
- szybkość transmisji 1000 Mb/s dla serwerów,
- szybkość transmisji 1000 Mb/s dla stacji roboczych,
- topologia sieci będzie stanowiła gwiazdę, przy zachowaniu norm
- dla maksymalnej długości kanału logicznego - 90 m,
- punkt dystrybucyjny PPD - proj. szafa stojąca 42U,19",
- każde teleinformatyczne stanowisko robocze będzie wyposażone w jedno podwójne ekranowanej gniazdo 2xRJ45 Real kat.6 dla urządzeń komputerowych i dla telefonów,
- okablowanie poziome sieci logicznej dla komputerów i telefonów.

2.2 Gwarancja

Rozwiązanie ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową producenta na okres minimum 25 lat obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego, jak również płyty czołowe gniazd końcowych, wieszaki kablowe i szafy dystrybucyjne.

Wszystkie elementy okablowania (w szczególności: panele krosowe, gniazda, kabel, szafy, kable krosowe, prowadnice kablowe i inne) mają być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej;

Wszystkie pozostałe komponenty systemu mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm na Kategorię 6 wg. ISO/IEC 11801:2002 wyd. drugie, 25N1096 FPDAM 1.1 do ISO/IEC 11801:2002 i EN 50173-1:2002 wyd. drugie, wydajność komponentów ma być potwierdzona certyfikatem De-Embedded Testing.

Gwarancja dotyczy wad ukrytych materiałów jak i jakości wykonania oraz niezawodności działania w tym okresie.

Aby na etapie oferty dowieść zdolności udzielenia gwarancji 25-letniej systemowej producenta systemu okablowania – Użytkownikowi końcowemu (lub Inwestorowi) firma instalacyjna winna przedstawić:

- certyfikat imienny zatrudnionego pracownika wydany przez producenta (a nie w imieniu producenta). Dopuszczane są certyfikaty wydane w języku innym niż polski;
- aktualną umowę z producentem okablowania regulującą warunki udzielenia gwarancji bezpłatnie Użytkownikowi końcowemu (umowa i zdolność oferenta do udzielenia gwarancji powinna być potwierdzona w oddzielnym piśmie od producenta okablowania).

2.3 Struktura projektowanej sieci

Proponowana sieć jest uniwersalnym rozwiązaniem umożliwiającym Użytkownikom dowolną konfigurację łączy na polach krosowych niezależnie od rodzaju przesyłanego sygnału jak i miejsca odbioru i dołączenie w miejscu lokalizacji gniazd zarówno aparatów telefonicznych, jak i komputerów. Projekt opracowano zgodnie z zaleceniami Inwestora, mając na uwadze elastyczność systemu oraz wymagania nowoczesnych urządzeń transmisji danych.

Pośredni punkt dystrybucyjny PPD remontowanej części budynku zlokalizowany zostanie w pomieszczeniu 0.54 na V piętrze budynku. Punkt ten połączony będzie z siecią kablem światłowodowym.

Połączenia do gniazd rozdzielczych zainstalowanych w poszczególnych pomieszczeniach będą wykonane kablami F/FTP 4x2x0,5 kategorii 6 wyprowadzonymi z przynależnego do danego obszaru / kondygnacji punktu PD.

Dla zapewnienia dużej elastyczności sieci, przewiduje się zainstalowanie na każdym stanowisku pracy 2 lub więcej gniazd w celu umożliwienia dołączenia: aparatu telefonicznego komputera lub urządzeń medycznych.

System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy EN 50173-1:2007 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi bądź amerykańskimi, tj. ISO/IEC 11801 lub TIA/EIA568B.

2.4 Okablowanie pionowe

Okablowanie światłowodowe łączące Serwerownię Główną GPD (Główny Punkt Dystrybucyjny – umiejscowiony na wysokim parterze budynku A) z piętowymi punktami dystrybucyjnymi PPD należy zrealizować kablem światłowodowym wielomodowym MM (12 włóknowy kabel światłowodowy w osłonie trudnopalnej – LSZH z włóknami wielomodowymi o rdzeniu 50/125µm). Aby zapewnić możliwość przesyłania nie tylko aktualnie stosowanych protokołów transmisyjnych, ale również długi okres działania sieci z odpowiednim zapasem pasma przenoszenia jako medium transmisyjne należy zastosować kabel światłowodowy wielomodowy 50/125µm z włóknami kategorii OM4, zalecanymi do transmisji 10-gigabitowych.

Oslona zewnętrzna kabla światłowodowego ma być trudnopalna ULSZH. W pomieszczeniu Serwerowni Głównej oraz PPD należy zastosować panel krosowy 24 porty SC niezaładowany, 1U. Panel krosowy powinien posiadać wysuwaną, metalową i blokową szufladę, w celu umożliwienia łatwego dostępu przy montażu gniazd i ewentualnej rekonfiguracji połączeń w komfortowej odległości od szafy kablowej. Modułarny panel światłowodowy ma zapewnić zamontowanie 12 oddzielnych adapterów duplexowych SC (zakończenie dla 24 włókien światłowodowych) z możliwością wprowadzenia, co najmniej 4 kabli światłowodowych (przez 4 oddzielne dławiki). Panel standardowo ma być wyposażony w elementy zapasu włókna (prowadnice – krzyżaki), dławiki do wprowadzania i utrzymywania kabli. Ze względu na wymagane wysokie parametry optyczne i geometryczne, niedopuszczalne jest stosowanie kabli krosowych zarabianych i polerowanych ręcznie.

WYMAGANIA DLA KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO OM3

Budowa	12 włókien światłowodowych konstrukcja luźnej tuby wyłącznie elementy dielektryczne
Kolory włókien	Zgodna z EN50174-1
Palność	IEC 60332 część 1 oraz 3
Emisja dymów	IEC 60334 część 1 oraz 2
Emisja gazów żrących	IEC 6074 część 1
Ośłona zewnętrzna	LSZH z odpornością min. 180min próby ogniowej
Średnica zewnętrzna kabla	Max. 6,4 mm
Waga	Max. 48 kg/km
Promień gięcia	Min. 140 mm
Max tłumienność 850nm	2,4dB/km
Max tłumienność 1300nm	0,6 dB/km

Wymagania transmisyjne dotyczące charakterystyki włókien FO MM

Typ włókna	Szerokość pasma [MHz x km]		Tłumienność [dB/km]	
	850 nm	1300 nm	850 nm	1300 nm
OM4	≥ 3500	≥ 500	≤ 2,4	≤ 0,6

Włókna wielomodowe należy po obu stronach toru transmisyjnego zakończyć pigtailami – połączenie należy wykonać w technologii spawania. Pigtaile dla kabli wielomodowych muszą być wykonane z włókna światłowodowego o średnicy rdzenia 50 μm spełniającego wymagania kategorii OM3 w buforze 900μm fabrycznie zakończone interfejsem LC z ceramiczną ferrulą i fabrycznie pomierzone. Tłumienność wtrąceniowa dla włókien MM nie może przekraczać 0,3dB natomiast strata sygnału odbitego powinna być wyższa od 30dB.

W celu łatwej identyfikacji włókna światłowodowe mają być oznaczone przez producenta na całej długości różnymi kolorami, zaś osłona zewnętrzna powinna mieć kolor specjalny - dopuszcza się kolor niebiesko-zielony (inne oznaczenia to cyan, aqua) lub złoty. Osłona zewnętrzna kabli światłowodowych zaprojektowanych do stosowania w budynku ma być trudnopalna ULSZH (ang. Universal Low Smog Zero Halogen), co ma być potwierdzone odpowiednimi certyfikatami. Wymagane kolory rozszycia kabla światłowodowego na panelu:

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1. niebieski | 7. czerwony |
| 2. pomarańczowy | 8. czarny |
| 3. zielony | 9. żółty |
| 4. brązowy | 10. fioletowy |
| 5. szary | 11. różowy |
| 6. biały | 12. błękitny |

2.5 Punkt dystrybucyjny PPD

Zainstalowana szafa powinna spełniać wymagania normy IEC-297-1/2.

Wszystkie kable transmisji danych powinny być zakończone na panelach rozdzielczych z zapasem 5m dla kabli światłowodowych i 2m dla pozostałych kabli.

Panel krosowy światłowodowy powinien posiadać wysuwaną szufladę, w celu umożliwienia łatwego dostępu przy montażu gniazd i ewentualnej rekonfiguracji połączeń. Panel rozdzielczy kabli miedzianych powinien być metalowy, w kolorze czarnym, z tylną prowadnicą kabli i konektorem uziemiającym. Niezajęte porty w modułach powinny być zamknięte za pomocą przesłon lub wtyków przeciwkurtkowych RJ45.

Do krosowania Używane mogą być jedynie kable krosowe wykonane i zmontowane w fabryce, przetestowane z certyfikatem. Kable krosowe światłowodowe powinny być zakończone wtykami SC z każdej strony. Światłowodowe kable krosowe powinny być fabrycznie wykonane i laboratoryjnie testowane. Ze względu na parametry optyczne i geometryczne, niedopuszczalne jest stosowanie kabli krosowych zarabianych i polerowanych ręcznie.

Kable krosowe powinny być ułożone w szafie w taki sposób, aby nie przeszkadzały w dokonywaniu innych połączeń na polach krosowych.

Ekranowane kable krosowe powinny mieć dodatkowe zestyki ekranu, w celu zapewnienia optymalnego kontaktu ekranu kabla z wtykiem i wtyku z gniazdem. Ekranu złączy na kablach krosowych powinny zapewnić pełną szczelność elektromagnetyczną z każdej strony złącza. Stelaże powinny być uziemione.

Do budowy punktu PPD należy użyć szafy 42U 19" 800x1000, ustawiona na cokole o wysokości 100mm. Szafa kablowa wykorzystana do realizacji PPD powinna mieć konstrukcję skręcaną i być wykonana z blachy oraz posiadać katodową ochronę antykorozyjną. Ponadto ma być wyposażona w cztery listwy nośne, drzwi przednie oszklone, skrócone drzwi tylne z przepustem szczotkowym o wysokości 3U, dwie osłony boczne, osłonę górną perforowaną, zaślepkę filtracyjną, cztery regulowane stopki, szynę i komplet linek uziemiających. Wszystkie drzwi mają być zamykane na zamki z kluczami (dostarczonymi w komplecie). Dodatkowo, ze względu na fakt, że szafa jest również przewidziana na sprzęt aktywny, ma zawierać panel wentylacyjny z dwoma lub czterema wentylatorami oraz listwę zasilającą do zasilania urządzeń i wentylatora. Wysokość 42U gwarantuje rezerwę na rozbudowę i miejsce na umieszczenie innych elementów. Wprowadzenie kabli odbędzie się przez przepust szczotkowy umieszczony w tylnych drzwiach.

2.6.1 Panele krosowe

Panel krosowy systemu modularnego (zamkniętego) – uniwersalny panel krosowy skośny do połączeń szkieletowych i poziomych światłowodowych i miedzianych zatraskowy o konstrukcji skośnej. Moduły mają być zgrupowane w 4 sekcje gniazd, przy czym każdy port ma mieć możliwość oddzielnego opisu i oznaczenia poprzez system kolorowych ikon. Panel dodatkowo należy wyposażać w przednie wieszaki po obydwu stronach, co wymusza naturalny kierunek wyprowadzenia kabli przyłączeniowych na boki szafy. Panele mają być wyposażone w moduły gniazd RJ45 Kat.6A identyczne jak w gniazdach końcowych PL. Kable instalacyjne, zakańczane na panelu, należy – w celu zapewnienia optymalnego prowadzenia – wesprzeć na prowadnicy kabli, zawierającej 4 zatraskowe pokrywy-uchwyty, dopasowane do przekrojów montowanych kabli. Panel krosowy musi mieć możliwość implementacji dowolnego rodzaju okablowania, zarówno miedzianego jak i światłowodowego poprzez zastosowanie różnego rodzaju kaset i modułów oraz być zgodny z platformą Zarządzania Infrastrukturą Kablową danego producenta okablowania strukturalnego. Panel krosowy ma posiadać system automatycznego uziemienia.

W uniwersalnym ekranowanym panelu wyposażonym w złącza modularne, można umieścić dowolne wymienne wkładki, o wymaganej wydajności (kategorii okablowania) i z odpowiednim interfejsem końcowym. W momencie uruchomienia instalacji, w portach panela należy umieścić wkładki pojedyncze typu 1xRJ45 kat.6A

2.6.2 Panel krosowy światłowodowy

Uniwersalny panel krosowy do połączeń szkieletowych światłowodowych i miedzianych - zatraskowy o konstrukcji kątowej. Panel ma zapewnić zamontowanie 4

oddzielnych kaset (zakończenie maksymalnie dla 96 włókien światłowodowych lub 24 portów RJ45 na 1U) z możliwością wprowadzenia, co najmniej 8 kabli światłowodowych oraz z możliwością zamontowania systemów miedzianych różnej kategorii w tym kaset. Moduły mają być zgrupowane w 4 sekcje gniazd, przy czym każdy port ma mieć możliwość oddzielnego opisu i oznaczenia poprzez system kolorowych ikon. Panel standardowo ma być wyposażony w elementy zapasu włókna światłowodowego (prowadnice – krzyżaki) umożliwiające prawidłowe przymocowanie kabli instalacyjnych z tyłu panela. Panel krosowy musi umożliwić implementację dowolnego rodzaju okablowania, zarówno miedzianego jak i światłowodowego poprzez zastosowanie różnego rodzaju kaset i modułów oraz być zgodny z platformą Zarządzania Infrastrukturą Kablową danego producenta okablowania strukturalnego. Panel krosowy ma posiadać system automatycznego uziemienia. Panele 1U ze względu na małą ilość miejsca muszą umożliwić instalację 96 włókien (48 torów transmisyjnych)

2.7 Okablowanie poziome

Ze względu na obliczone wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,5mm (co determinuje maksymalną średnicę żyły na 23AWG). Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji S/FTP (ekranowanie par - laminowana plastikiem folia aluminiowa, ogólny ekran – siatka miedziana), z osłoną zewnętrzną trudnopalną (LSFRZH). Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT oraz zmniejszyć poziom zakłóceń od kabla. Pozwala także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze obowiązujące specyfikacje. Charakterystyka kabla ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min. 1000MHz. Kabel ten ma spełniać wymagania stawiane komponentom Kategorii 7A przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania.

Wszystkie elementy pasywne (miedziane i światłowodowe, kable instalacyjne, panele, gniazda, kable krosowe) składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale 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 uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta, który musi być kompatybilny z systemem zainstalowanym w istniejącej części szpitala. Aby zagwarantować Użytkownikowi najwyższą jakość w zakresie projektowanego rozwiązania i komponentów, producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego (miedzianego) musi spełniać najwyższe wymagania jakościowe potwierdzone następującymi programami i certyfikatami Six Sigma (status Belt), Premium Verification Program (PVP GHMT) oraz ISO 9001; System okablowania strukturalnego został podzielony na podsystem okablowania poziomego oraz szkieletowego.

Okablowanie poziome oparte o system połączeń miedzianych, natomiast okablowanie szkieletowe o połączenia światłowodowe oraz zintegrowane w jednym wspólnym panelu krosowym łączy miedziane.

System okablowania strukturalnego ma posiadać potwierdzoną wydajność do Kat. 7A / Klasy EA, Aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii 7A oraz potwierdzić zgodność parametrów transmisyjnych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami producent ma posiadać certyfikaty wystawione przez niezależne akredytowane laboratorium testowe, (np. DELTA, GHMT, ETL), dotyczące zgodności

komponentowej z normą ISO/IEC 11801 AMD2 (2010-04) dla Kategorii 7A dla następujących pozycji: gniazdo RJ45, kabel F/FTP, kabel krosowy oraz konfiguracja Permanent Link i Kanał. W przypadku dokumentów wystawionych przez inne niż wskazane laboratoria badawcze, wymagane jest posiadanie przez tą instytucję akredytację typu AC (lub równoważnej) jednostki nadrzędnej w danym kraju (np. w Polsce jednostka nadrzędna to Polskie Centrum Akredytacji).

Okablowanie poziome ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu AMP NETCONNECT S/FTP (PiMF) Cat. 7 o paśmie przenoszenia 600 MHz, który jest testowany do 1000MHz w osłonie trudnopalnej typu LSFRZH (40 minut odporności na działanie ognia). Okablowanie ma być zrealizowane w oparciu o ekranowane moduły gniazd RJ45 kat.6A zarabiane narzędziowo, metalowe, dwuelementowe, z automatycznym odcięciem nadmiaru par transmisyjnych i sprężynowym, 360° zaciskiem kabla ekranowego.

Wymaga się, aby każdy moduł gniazda RJ45 posiadał możliwość uniwersalnego terminowania kabli, tj. w sekwencji T568A lub T568B. Każdy moduł ma być zarabiany narzędziami dedykowanymi, uniwersalnymi lub też beznarzędziowo. Wyklucza się stosowanie narzędzi uderzeniowych. Zalecane jest, wykorzystanie do montażu takich narzędzi, które poprzez jeden ruch narzędzia, zapewniają krótkie rozploty par – max. 6mm (a przez to najlepsze możliwe osiągi transmisyjne) oraz dużą powtarzalność i szybkość zarabiania. Moduły ekranowane gniazd RJ45, mają umożliwiać terminacji drutu miedzianego o średnicy od 0,51 do 0,65mm (24 – 22 AWG).

Należy zastosować kątowe panele krosowe o wys. 1U, niezaładowane – na 24 oddzielne moduły ekranowane, z możliwością uruchomienia funkcji monitoringu stanu połączeń fizycznych. Gniazda końcowe okablowania poziomego należy zamontować na skośnej płycie czołowej z możliwością montażu jednego lub dwóch modułów gniazda RJ45 w uchwycie do osprzętu Mosaic (45x45).

Charakterystyka transmisyjna modułu gniazda RJ45 ma być potwierdzona przez certyfikaty wystawione przez niezależne akredytowane laboratorium i testów przeprowadzonych w paśmie częstotliwości do minimum 500MHz, zgodnie z wymaganiami transmisyjnymi norm specyfikujących Klasę EA/Kategorię 6A.

PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO:

Budowa kabla	S/FTP
Wydajność kabla	Kategoria 7 _A wg. ISO/IEC 11801; EN 50173-1 z charakterystykami rozszerzonymi do częstotliwości 1500MHz
Certyfikat	Producent musi dostarczyć certyfikat wydany przez laboratorium potwierdzający jego charakterystyki na kategorię 7 _A
Normy dotyczące palności	IEC 60332-1, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2
Tłumienie sprzężenia	Min. 86dB
Średnica zewnętrzna kabla	max. 7,7 mm
Średnica żyły	23AWG (Φ 0.54 – 0.61mm)
Waga	Max. 68 kg/km
Temperatura podczas instalacji	Minimum przedział 0°C do +50°C
Ośłona zewnętrzna:	LSFRZH, LSZH-FR

Okablowanie musi być ułożone jako jedno ciągłe łącze (tor transmisyjny) bez żadnych spawów i złączy. Pary wewnątrz kabla nie powinny być rozdzielone i wszystkie pary muszą

być zakończone.

Wszystkie kable transmisji danych powinny być zakończone na panelach rozdzielczych z zapasem 2m. Kable sieci strukturalnej w poszczególnych pomieszczeniach należy zakończyć gniazdami RJ 45 kategorii 6.

Wszystkie pary kabla należy rozszyc według kodu kolorowego zgodnie z ISO/IEC 11801:2002 przy zastosowaniu schematu rozszycia T568B. Dodatkowo moduł powinien, bez modyfikacji modułu, pozwalać na zakończenie według schematu T568A. Konieczne jest stosowanie jednej sekwencji dla całej sieci. (uzgodnić z Informatykiem)

Moduły RJ45 muszą być certyfikowane w zgodności ze spełnieniem norm kategorii 6a odnośnie komponentów i klasy E Permanent Link oraz Channel. Wszystkie gniazda przyłączeniowe powinny być kompletne, zaopatrzone w odpowiedniego rodzaju ramki i adaptory i trwale przymocowane do podłoża. Każde gniazdo powinno być jednoznacznie oznaczone etykietą. Etykieta powinna być przejrzysta, usytuowana w widocznym i bezpiecznym miejscu, a tekst powinien być czytelny i wyraźny umożliwiający łatwą identyfikację. Wszystkie nieużywane porty należy zabezpieczyć przesłonami lub wtykami przeciwkurzowymi.

Proponowane oznaczenie gniazd: symbol punktu dystrybucyjnego-numer pomieszczenia -numer kolejny gniazda w pomieszczeniu.

Połączenia między gniazdem, a terminalem powinno być realizowane przy Użyciu odpowiedniego kabla połączeniowego.

Punkt logiczny (PEL) występuje w następującej konfiguracji:

Zestaw instalacyjny z uchwytem montażowym Mosaic 45 wyposażony w dwa ekranowane moduły RJ45, spełniające wymagania rzeczywistej kategorii 6 plus (z certyfikatem De-Embedded). Zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm gniazdo ma stanowić trwałe zakończenie czteroparowego kabla. Gniazdo ma być zamocowane w wspólnej ramce z gniazdami elektrycznymi. Gniazda teleinformatyczne, tak jak i elektryczne, są zamontowane podtynkowo (w odpowiednich puszkach podtynkowych elektrycznych) przy zachowaniu uchwyty montażowego Mosaic.

Do każdej kolumny medycznej należy doprowadzić po osiem kabli F/FTP z zapasem 4 metrowym.

2.8Sposób prowadzenia instalacji

Kable w poszczególnych pomieszczeniach będą układane w rurach elektroinstalacyjnych PCV wzmocnionych typu RS37, RS22 umieszczonych w podłodze oraz układanych pod tynkiem. Na głównych ciągach kable układane będą w korytkach kablowych 300H60 i 200H60 produkcji BAKS natomiast podejścia do gniazd i odejścia od głównych tras należy wykonać w rurach RS22

Schemat blokowy instalacji przedstawiono na załączonych rysunkach.

2.9Kable krosowe

Kable obszaru roboczego (przyłączane do różnego rodzaju urządzeń użytkownika), jak i krosowe (w szafach dystrybucyjnych) z linki ekranowanej S/FTP 600MHz kat 7A. Wtyki złącza RJ45 ma posiadać szczelną elektromagnetycznie osłonę ekranowaną tak aby zapewnić kontakt elektryczny z obudową ekranowanych gniazd RJ45 po całym obwodzie złącza. Wymaga się standardowej sekwencji rozszycia kabla T568B (preferowana) lub T568A. Osłona zewnętrzna kabli ma być typu LSZH. Wszystkie kable obszaru roboczego i kable krosowe mają być fabrycznie wykonane i testowane. Wszystkie komponenty składowe: wtyki, kabel ,mają być wyprodukowane i trwale oznaczone przez tego samego producenta co

cały system okablowania. Dodatkowo kable krosowe miedziane mają być zgodne ze specyfikacją Kat 6A. Wymagane jest aby kable krosowe były wykonane fabrycznie z linki ekranowanej typu S/FTP, posiadającej osłonę LSZH oraz były zarabiane mechanicznie.

L.p	Rodzaj kabla	Długość	Kolor osłonki RJ	Ilość sztuk
1.	Patchcord	2 m	białe, czerwone, niebieskie, czarne,	30
2.	Patchcord	1,5 m	białe, czerwone, niebieskie, czarne,	40
3.	Patchcord	1 m	białe, czerwone, niebieskie, czarne,	150
4.	Patchcord	5 m	białe, czerwone, niebieskie, czarne,	20
5.	Patchcord	3 m	białe, czerwone, niebieskie, czarne,	20

Ilości poszczególnych kabli różnego koloru zostaną ustalone z Wykonawcą na etapie dostaw ale ich ilość nie będzie większa niż ilość określona w kolumnie „Ilość sztuk”.

2.10 Zalecenia instalacyjne

- Wszystkie gniazda/wtyki, panele rozdzielcze, krosownice, szafy itd. powinny być jednoznacznie oznaczone.
- 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.
- Stosować opaski rzepowe typu Velcro, ręcznie zaciskane. Opaski powinny luźno obejmować powłokę kabli.
- Wszystkie kable powinny być instalowane i mocowane zgodnie z wytycznymi producenta.
- W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia, odpowiednio marginesu pracy oraz powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych jak i panelach muszą być zarabiane za pomocą narzędzia uderzeniowego 110. Z tych samych powodów nie dopuszcza się złączy zarabianych metodami beznarzędziowymi. Zalecane są takie rozwiązania, do których montażu możliwe jest zastosowanie narzędzi zautomatyzowanych zapewniających powtarzalne i niezmiennie parametry wykonywanych połączeń oraz maksymalnie duże marginesy bezpieczeństwa pracy.
- Podczas kładzenia kabli, instalator powinien dbać o to, aby kabel nie był narażony na nacisk i zagięcia. Rozciąganie, zwijanie, spłaszczanie albo skręcanie kabli może spowodować zmianę wewnętrznej struktury kabla i zmianę jego właściwości elektrycznych.
- Po instalacji kabla należy się upewnić, że kabel zamocowany jest poprawnie i nie występują żadne niedopuszczalne naprężenia.
- Szczególną uwagę należy zwrócić na określony przez producenta dopuszczalny promień gięcia kabli, przy czym kable miedziane kat.6 nie powinny mieć mniejszego

promienia gięcia niż 8x średnica kabla podczas instalacji i 4x średnica kabla podczas eksploatacji.

- Zaleca się, aby maksymalne wykorzystanie przekroju koryt i kanałów kablowych nie przekraczało 50% (docelowo 75%).
- Zaleca się prowadzenie kabli logicznych i kabli zasilających w osobnych korytach.
- Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku długich traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną równolegle do siebie na odległości większej niż 35m, należy zachować odległość między instalacjami, co najmniej 50mm lub stosować metalowe przegrody

2.10.1 Odbiór i pomiary sieci

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego muszą być spełnione następujące warunki:

- Wykonano komplet pomiarów (pomiary części miedzianej i światłowodowej okablowania).
- Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności (proponowane urządzenia to np. MICROTTEST Omniscanner, FLUKE DTX).
- Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej „Łącza stałego” (ang. „Permanent Link”) - przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru łącza stałego Kategorii 6/Klasy E (nie specjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z gniazdami końcowymi zarówno w panelu krosowym, jak i gnieździe Użytkownika.
- Adaptery pomiarowe „Łącza stałego” muszą być wyposażone w końcówki pomiarowe, oznaczone symbolem PM06 (pasują do wyżej podanych typów analizatorów okablowania).
- Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:
 - mapę połączeń, długość połączeń, współczynnik i opóźnienie propagacji
 - tłumienie, NEXT, PSNEXT, ELFEXT, PSELFEXT, ACR, PSACR, RL
- Na raportach 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. Zapas (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego lub każdego oddzielnego włókna światłowodowego.
- Zastosowano procedury certyfikacji okablowania producenta.
- Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji.

- Przedstawienie producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce.
- Wykonanie 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.
- Potwierdzenie parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.
- Wykonawca posiada status Licencjonowanego Przedsiębiorstwa Projektowania i Instalacji, potwierdzony umową ND&I zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta.
- W celu zagwarantowania Użytkownikom Końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i Użytkowych, cała instalacja jest bezpłatnie weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.
- Wykonano dokumentację powykonawczą

2.10.2 Wymagania gwarancyjne

Wszystkie elementy pasywne okablowania strukturalnego mają pochodzić od jednego producenta, zapewniając tym samym nie tylko większe zapasy transmisyjne i dopasowanie wzajemne wszystkich elementów, ale także jedno źródło dostaw.

W celu osiągnięcia rzeczywistych parametrów wymaganych w Kategorii 6 oraz zapewnienia Użytkownikowi końcowemu przyszłościowej wymiany elementów systemu, wydajność wszystkich jego komponentów musi być potwierdzona na zgodność z testem piramidy (De-embedded test) wg obowiązujących norm ISO/IEC 11801:2002 drugie wydanie i EN 50173-1:2002 drugie wydanie lub ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1:2002 aneks E. Certyfikat ma być wydany przez niezależne laboratorium (np. GHMT).

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” wraz z kablami krosowymi i innymi elementami dodatkowymi, np. szafami kablowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.

Gwarancja powinna obejmować:

- gwarancję systemową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione)
- gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801 2nd edition:2002 dla okablowania klasy E oraz zagwarantuje, że kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę: 25N1096 FPDAM 1.1 do ISO/IEC 11801:2002 dla okablowania klasy EA)
- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E/EA (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 2nd edition:2002))

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą odpowiedni status uprawniający do udzielenia gwarancji

producenta. Wniosek o udzielenie gwarancji składany przez firmę instalacyjną do producenta ma zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę instalatorów (ukończony kurs 1 stopnia), wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez projektanta-instalatora (ukończony kurs 2 stopnia), wyniki pomiarów dynamicznych łączy stałych (Permanent Link) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801:2002 wyd. drugie lub EN 50173-1:2002 wyd. drugie.

2.10.3 Dokumentacja wymagana do odbioru instalacji sieci logicznej

Techniczna dokumentacja powykonawcza zawierająca:

- zaktualizowany - po wykonaniu robót - projekt wykonawczy, uzupełniony niezbędnymi nowymi i dodatkowymi rysunkami, z rzeczywistymi trasami prowadzenia kabli, oznaczeniami poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych, lokalizacją przebiegów przez ściany i podłogi, itd.;
- specyfikacje techniczne;
- dokumentację odbiorową
- komplet certyfikatów zgodności, świadectw jakości oraz kart gwarancyjnych materiałów, maszyn, urządzeń i aparatów dostarczonych przez Wykonawcę robót wraz ze wskazaniem producentów, dostawców i lokalnych służb naprawczych;
- instrukcje eksploatacji wykonanej instalacji i zainstalowanych urządzeń, o ile urządzenia te odbiegają parametrami technicznymi i sposobem Użytkowania od urządzeń powszechnie stosowanych;
- oświadczenie pisemne Wykonawcy stwierdzające wykonanie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i obowiązującymi przepisami;
- wykaz dodatkowych urządzeń względnie części zamiennych przekazywanych Użytkownikowi.

Prawna dokumentacja powykonawcza, która powinna obejmować:

- zaktualizowane dokumenty prawne włącznie z tymi, które powstały w czasie trwania wykonawstwa;
- dziennik budowy;
- protokoły ewentualnych odbiorów częściowych;
- korespondencję mającą istotne znaczenie dla prac komisji odbioru końcowego;
- inne dokumenty w zakresie zależnym od charakteru i specjalności robót.

Dokumentacja odbiorowa powinna zawierać, co najmniej następujące elementy:

- listę przeprowadzonych testów;
- wyniki testów okablowania;
- rysunki i schematy z naniesionymi wynikami;
- wypełnione protokoły pomiarów;
- listę urządzeń pomiarowych z ważnymi certyfikatami.
- Świadectwo gwarancji (certyfikat gwarancyjny).

Dokumentacja powykonawcza sieci strukturalnej powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami Producenta systemu.

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

3 Instalacja telefoniczna

Okablowanie telefoniczne wewnętrzne w budynku ma zostać doprowadzone do PPD (piętrowy punkt dystrybucyjny kablem w osłonie trudnopalnej LSZH i zakończone w szafie na panelu telefonicznym 25 port RJ45 PCB, 1U z możliwością rozszycia 2par na porcie. Okablowanie telefoniczne wewnętrzne w budynkach ma zostać doprowadzone do PPD zakończone w szafie na panelach 1U. Wymagania instalacyjne odnośnie klasy łączy i kategorii urządzeń i materiałów pasywnych identyczne jak dla instalacji okablowania strukturalnego.

Krosowanie połączeń telefonicznych w PPD pomiędzy telefonicznymi panelami krosowymi 25 port RJ45, PCB kat. i panelami krosowymi 24 port PCB. Real kat. 6 będzie możliwe przy pomocy telefonicznych kabli krosowych o długości 1m i 1,5 m.

Gniazdo w konfiguracji podstawowej ma być montowane w puszkach podtynkowych. W momencie uruchomienia instalacji, w gniazdach należy umieścić wkładki pojedyncze typu 1xRJ45 kat.6. Docelowa wydajność systemu jest wyższa, zgodnie z wcześniejszymi wymaganiami.

Do PPD należy doprowadzić z centrali telefonicznej (budynek „C” niski parter) kabel YTKSY-20x2x0.5. W pomieszczeniu centrali kable należy rozszyc na głowicy telekomunikacyjnej natomiast w pomieszczeniach PPD na panelach krosowych.

W celu zapewnienia komunikacji pomiędzy pracownikami szpitala należy dostarczyć 6 telefonów stacjonarnych przewodowych pracujących w technologii VoIP Yelink T23G o następujących parametrach minimalnych:

Zakres	Wymagania
Interfejsy	2 porty RJ45 Gigabit Ethernet z PoE (IEEE 802.3af), klasa 2 1 port RJ9 (4P4C) na słuchawkę ręczną 1 port RJ9 (4P4C) na zestaw słuchawkowy
Zarządzanie	przeglądarka/telefon/auto-provision z centrali telefonicznej Slican auto-provision przez : FTP/TFTP/HTTP/HTTPS auto-provision z PnP
Wyświetlacz i klawisze	graficzny wyświetlacz LCD min. 120×60 pikseli wskaźnik LED dla oczekujących połączeń i wiadomości dwukolorowy wskaźnik LED statusu linii wybór języka (w tym język polski) identyfikacja dzwoniącego (ID) z nazwą i numerem
Sieć i bezpieczeństwo	SIP v1 (RFC2543), v2 (RFC3261), IPV6 NAT Traversal: tryb STUN tryb proxy i peer-to-peer SIP link Przypisanie IP: statyczne/DHCP serwer HTTP/HTTPS synchronizacja daty i godziny poprzez SNTP UDP/TCP/DNS-SRV (RFC 3263) QoS: 802.1p/Q tagging (VLAN), Layer 3 ToS DSCP SRTP dla głosu Transport Layer Security (TLS)
Właściwości audio	dźwięk HD: w słuchawce, w głośniku szerokopasmowy kodek: G.722 wąskopasmowy kodek: G.711(A/μ), G.729AB, G.726, iLBC DTMF: In-band, Out-of-band (RFC 2833) and SIP INFO funkcja zestawu głośnomówiącego full duplex z AEC

Funkcje telefonu	3 konta SIP wstrzymanie/wyciszenie połączeń, DND szybkie wybieranie przekierowywanie, połączenia oczekujące, transfer połączeń funkcja głośnomówiąca, SMS ponowne wybieranie, oddzwanianie, auto odpowiedź lokalna książka telefoniczna do 1000 wpisów zdalna książka telefoniczna XML/LDAP
------------------	--

Telefony przewodowe należy podłączyć do sieci LAN w punktach (pomieszczeniach) wskazanych przez Zamawiającego na etapie realizacji inwestycji. W celu zapewnienia komunikacji pomiędzy personelem mobilnym (lekarze, pielęgniarki) należy dostarczyć oraz uruchomić system komunikacji bezprzewodowej pracujący w standardzie IP-DECT. System musi składać się z:

- min. 6 stacji bazowych IP-DECT,
- 18 podstawowych telefonów bezprzewodowych DECT model Ascom d43,
- 5 zaawansowanych telefonów bezprzewodowych DECT Ascom d63 Messenger .

Stacje bazowe należy podłączyć do sieci LAN w PPD i rozmieścić na oddziale w taki sposób, aby zapewnić maksymalne pokrycie sygnałem radiowym oddziału.

Wymagania dla stacji bazowych IP-DECT:

Zakres	Wymagania
Protokoły	Obsługa protokołu SIP Obsługa protokołu H.323 wersja 4 (z H.223, H.235, H.245) Obsługa protokołu SRTP
Zasilanie	PoE (Power over Ethernet) 48V DC
Standardy i normy	DECT GAP/CAP EN 300 444 N.35 EN 301 406 EN 60950-1 EN 301 489-6
Kodowanie	G.711 A-law G.723.1 G729A i AB
Funkcjonalności	8 kanałów rozmównych 1 dedykowany kanał do przesyłania wiadomości i alarmów Konfiguracja i administracja przez przeglądarkę internetową Podłączenie do centrali telekomunikacyjnej IP PBX poprzez sieć LAN Obsługa powiadomień interaktywnych

Wymagania dla podstawowych telefonów bezprzewodowych DECT:

Zakres	Wymagania
Parametry fizyczne	Kolorowy wyświetlacz TFT min. 25×30mm Waga max. 120g (z baterią) Bateria typu Li-ion Klawiatura numeryczna 3 programowalne klawisze funkcyjne
Zasilanie	Ładowarka biurkowa

Standardy i normy	DECT GAP/CAP EN 300 444 N.35 EN 301 406 EN 60950-1 EN 301 489-6
Parametry środowiskowe	Szczelność IP40 Odporność na działanie pól elektromagnetycznych: 3 V/m EN61000-4-3. Odporność na wyładowania elektrostatyczne: wyładowanie kontaktowe 4 kV, wyładowanie w powietrzu 8 kV (EN61000-4-2). Odporność na upadki z wys. 1m (zgodnie z normą IEC 60068-2-32)
Funkcjonalności	MENU w języku polskim Centralna książka telefoniczna (bez ograniczeń) Lista połączeń (min. 20) Pełen roaming i handover (płynne przełączanie pomiędzy stacjami bazowymi IP-DECT bez utraty połączenia)

Wymagania dla zaawansowanych telefonów bezprzewodowych DECT:

Zakres	Wymagania
Parametry fizyczne	Kolorowy wyświetlacz TFT min. 30×40mm Waga max. 120g (z baterią) Bateria typu Li-Po Klawiatura numeryczna 3 programowalne klawisze funkcyjne Bluetooth
Zasilanie	Ładowarka biurkowa
Standardy i normy	DECT GAP/CAP EN 300 444 N.35 EN 301 406 EN 60950-1 EN 301 489-6
Parametry środowiskowe	Szczelność IP44 Odporność na działanie pól elektromagnetycznych: 3 V/m EN61000-4-3. Odporność na wyładowania elektrostatyczne: wyładowanie kontaktowe 4 kV, wyładowanie w powietrzu 8 kV (EN61000-4-2). Odporność na upadki z wys. 1,5m (zgodnie z normą IEC 60068-2-32)
Funkcjonalności	MENU w języku polskim Centralne zarządzanie przez przeglądarkę WWW (konfiguracja oraz upgrade) Centralna książka telefoniczna (bez ograniczeń) Lista połączeń (min. 25) Pełen roaming i handover (płynne przełączanie pomiędzy stacjami bazowymi IP-DECT bez utraty połączenia) Obsługa powiadomień interaktywnych (wiadomości tekstowych z funkcją odbioru lub odrzucenia oraz priorytetyzacji)

Dodatkowo należy dostarczyć ładowarkę zbiorczą dla telefonów bezprzewodowych DECT oraz 4 baterii.

W celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa system komunikacji bezprzewodowej IP-DECT musi zapewniać łączność pomiędzy użytkownikami telefonów bezprzewodowych oraz przesyłanie wiadomości interaktywnych również w przypadku niedostępności lub awarii centrali telefonicznej.

System komunikacji bezprzewodowej IP-DECT należy zintegrować z systemem przyzywowym w taki sposób, aby możliwe było odbieranie alarmów i powiadomień interaktywnych generowanych przez pacjentów na zaawansowanych telefonach

bezprzewodowych oraz realizowanie połączeń głosowych pomiędzy pacjentem a personelem wyposażonym w telefon bezprzewodowy.

System komunikacji bezprzewodowej należy zintegrować z przewidzianą w ramach realizacji projektu Platformą Integracyjną w celu zarządzania zdarzeniami (odbierania i potwierdzania obsługi) pochodzącymi z systemów zintegrowanych na tej Platformie.

Telefony bezprzewodowe systemu IP-DECT mają być docelowo zalogowane do bramy głosowej przewidzianej w ramach systemu przyzywowego.

4 Instalacja systemu interkomowego

Dla kontroli osób trzecich poruszających się po budynku oddziałów szpitalnych projektuje się zainstalowanie systemu interfonowego. System będzie nadzorował wejścia na oddziały oraz do wyznaczonych stref z ograniczonym dostępem. System będzie oparty o urządzenia IP zasilane zgodnie ze standardem 802.3af (PoE). Kasety zainstalowane na ścianach, przy drzwiach, będą podłączone do sieci LAN i będą zalogowane przy wykorzystaniu otwartego protokołu SIP do bramy głosowej, do której zalogowane będą urządzenia systemu przyzywowego oraz telefony bezprzewodowe. Zaprojektowano jeden typ kaset.

Urządzeniami końcowymi odpowiedzialnymi za odbieranie zgłoszenia oraz zwalnianie elektrorygla będą telefony IP zalogowane do tej samej bramy głosowej co kasety. Telefony IP systemu interkomowego docelowo będą mogły służyć jako część systemu komunikacji głosowej szpitala. Sterowanie elektrorygłem ma odbywać się za pośrednictwem kontrolera KD obsługującego odpowiednie drzwi do którego należy doprowadzić kabel typu OMY 2x1.

Dla wszystkich urządzeń korzystających z protokołu IP należy zapewnić połączenie z siecią LAN wykonując okablowanie zgodnie z wytycznymi dotyczącymi systemu okablowania strukturalnego dla obiektu.

4.1 Wymagania dla elementów systemu

Kaseta

Kaseta przeznaczona poza obszary sterylne i sale operacyjne. Stacja posiada trzy przyciski szybkiego wybierania – będą podświetlone w celu łatwiejszej ich identyfikacji. Posiada klasę szczelności IP53 oraz zasilany jest POE w standardzie 802.3af. Obudowa (wykonana ze stali nierdzewnej) i konstrukcja mechaniczna, gwarantują dużą odporność na warunki klimatyczne i zapewniającą należytą ochronę urządzenia.

Charakterystyka:

- Protokoły sygnalizacji SIP 2.0 (RFC - 3261)
- Przyciski szybkiego wyboru :stal nierdzewna
- Liczba przycisków 1, 3, 6 i rozbudowa modułami do 54
- Klawiatura numeryczna opcjonalna
- Strumień audio Kodeki G.711, G.729, G.722
- Kamera - rozdzielczość 640 (Poziamo) x 480 (Pionowo)
- Kamera - kąt widzenia 55° (Poziamo), 39° (Pionowo)
- Strumień wideo Kodeki H.263+, H.263, H.264, MJPEG
- Zasilanie 12V±15%/2A DC lub PoE
- PoE PoE 802.3af (Class 0 - 12.95W)
- LAN Złącze śrubowe 10/100 BASE-T z Auto-MDIX
- Wyjście przekaźnika styki NC/NO, maks. 30V/1A AC/DC
- Wyjście aktywne 10V – 14V DC / 700mA

- Czytnik kart zbliżeniowych RFID EM-40XX (125Khz) HID Proximity (125kHz,26/37bit)
- Poziom odporności IP 53, IK07

Cechy:

- Strumień wideo w czasie rzeczywistym Jest to podgląd kamery interkomu przez 24/7. To ciągła transmisja głosu i wideo za pośrednictwem sieci LAN, która może być odbierana przez 4 różne urządzenia wspierające RTSP jednocześnie i niezależnie od połączenia VoIP.
- Profile czasowe Profil czasowy określa, kiedy numer telefonu lub kod dostępu jest aktywny, a kiedy nie. Każdy profil może być przypisany do danego zamka lub kontaktu w książce telefonicznej. Maksymalnie można utworzyć 20 profili.
- Sterowanie zamkiem poprzez http Przełącznik wewnątrz może być sterowany z innego urządzenia za pomocą komendy http w pełni niezależnie od połączeń przychodzących/wychodzących.
- Komunikaty słowne Funkcja ta umożliwia ustawienie dowolnych komunikatów głosowych zdefiniowanych przez użytkownika, zamiast domyślnych dźwięków. Ta funkcja umożliwia personalizację urządzenia i czyni go bardziej przyjaznym dla gości.
- Serwer TFTP Funkcja ta umożliwia automatyczną aktualizację oprogramowania i konfiguracji z serwera TFTP i zapewnia znaczne oszczędności czasu działu IT, gdy wiele domofonów musi być zarządzanych jednocześnie.
- Zewnętrzny przekaźnik sterowany poprzez IP Moduł może sterować innymi urządzeniami za pomocą komend przesyłanych poprzez sieć IP. Odbywa się to identycznie jak w przypadku wbudowanego przełącznika, wystarczy podać adres IP i komendę sterującą.

Wideotelefon

Wideotelefony będą stanowiły element systemu komunikacji głosowej szpitala. Dodatkowo, będą elementem końcowym systemu interkomowego, odpowiedzialnym za odbieranie zgłoszeń oraz zwalnianie elektrorygla. Zaprojektowany wideotelefon ma pełnić również funkcję platformy do wideokonferencji, oraz telefonu typu smartfon opartego na systemie Android. Wideotelefon może obsłużyć do 6 kont SIP, obsłużyć 6-stronne telekonferencje oraz 3 stronne wideokonferencje.

Charakterystyka:

- Protokoły SIP RFC3261, TCP/IP/UDP, RTP/RTCP, HTTP/HTTPS, ARP, ICMP, DNS (rekord A, SRV, NAPTR), DHCP, PPPoE, SSH, TFTP, NTP, STUN, SIMPLE, LLDP-MED, LDAP, TR-069, 802.1x, TLS, SRTP
- Interfejsy sieciowe 2 x 10/100/1000 Mb/s ze zintegrowaną technologią PoE (przełączane)
- Ekran dotykowy Tak, pojemnościowy (5-punktowy) LCD TFT
- Przekątna ekranu 480x272
- Kamera Ruchoma, 1Mpx, matryca CMOS, osłona
- Bluetooth Tak, 4.0+ EDR
- Wi-Fi Tak, 802.11 b/g/h
- Klawisze funkcyjne 11 - książka telefoniczna, wstecz, słuchawka, wyciszenie, wstrzymanie, wiadomość, przekazanie, konferencja, głośnik, wysłanie/ponowne wybranie numeru, głośność. Trzy klawisze specjalne do obsługi, systemu Android strona główna, wstecz.
- Głos G.711µ/a, G.722 (szerokopasmowy), wybieranie DTMF w paśmie i poza pasmem (audio, RFC2833 oraz SIP INFO)
- Wideo H.264 BP/MP/HP, rozdzielczość obrazu wideo do 480p, do 30 klatek na sekundę, szybkość transmisji do 2 Mb/s, wideokonferencja 3-stronna, usuwanie

migotania, autofokus i automatyczna ekspozycja, PIP (obraz w obrazie), wyświetlanie komunikatów na ekranie, blokada ustawień kamery, rejestrowanie i zapisywanie zdjęć, rejestracja obrazu wideo, wskaźnik wiadomości głosowej

- Dźwięk HD (głośnik, mikrofon)
- QoS Warstwa 2 (802.1Q, 802.1p) i warstwa 3 (ToS, DiffServ, MPLS)
- Zasilanie Zasilacz 100-240 V AC, zintegrowane PoE
- Menu w języku polskim
- Zgodność FCC: Część 15 (CFR 47) klasa B; UL 60950 (zasilacz)

Poza podstawowymi funkcjami opisanymi powyżej zaprojektowane urządzenia umożliwiają realizację następujących funkcjonalności:

- wgrywanie własnych dźwięków (np. "Drzwi otwarte")
- auto-test domofonu (test głośnik-mikrofon)
- wykrywanie hałasu
- strumieniowanie obrazu z kamery domofonu do serwera vms/rejestratora poprzez RTSP / ONVIF
- detekcja ruchu przed kamerą domofonu
- HTTP API (do integracji z zew. systemami)
- harmonogramy połączeń (np. 6:00-18:00 sekretariat, a 18:00-6:00 ochrona itp.)
- funkcje automatyki - programowanie zachowań interkomu w relacji zdarzenie->akcja
- klient SMTP - wysyłka wiadomości email
- klient FTP (np. wykrycie ruchu w nocy przy wideodomofonie spowoduje zapisanie zdjęcia na FTP i opcjonalnie uruchomi połączenie do ochrony)
- Obsługa SIPS (TLS), SRTP, 802.1x

5 Instalacja sygnalizacji alarmu pożaru SAP

5.1 Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest budowa instalacji sygnalizacji alarmu pożaru SAP w remontowanej części szpitala. W budynku istnieje system pożarowy zbudowany w oparciu o system Polon Alfa 6000. W remontowanej części należy zainstalować nową centralę POLON 6000 i sieciować ją z istniejącą oraz zainstalować czujki pożarowe i elementy kontrolno-wykonawcze zgodnie z załączonymi rysunkami.

Przewiduje się całkowitą ochronę obiektu systemem detekcji i sygnalizacji pożaru (SSP). Ochroną objęte zostaną wszystkie pomieszczenia – z wyłączeniem pomieszczeń tego nie wymagających jak pomieszczenia sanitarne.

Wszystkie objęte ochroną pomieszczenia i przestrzenie będą nadzorowane przez czujki pożarowe oraz ręczne ostrzegacze pożarowe. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony, przewiduje się zastosowanie jako podstawowych czujek dymu, charakteryzujących się wysoką skutecznością w wykrywaniu pożarów, w których pojawić się może:

- widzialny dym i otwarty płomień
- widzialny dym i/lub wzrost temperatury
- widzialny dym / szybki przyrost temperatury lub temperatura może przekroczyć:
- określony niebezpieczny poziom
- wzrost temperatury i otwarty płomień
- widzialny dym i/lub
- wzrost temperatury oraz może pojawić się tlenek węgla.

Czujki te powinny wykrywać pożary testowe od TF2 do TF5 / od TF1 do TF5 / od TF1 do TF9 / od TF1 do TF5 oraz TF8 / od TF1 do TF6 oraz TF8. Wszystkie użyte urządzenia powinny być wyposażone w dwustronne izolatory zwarć.

Funkcje realizowane przez system SSP:

Dla obiektu przewiduje się następujące sterowania i monitorowanie wykonywane przez SSP:

- sygnalizacja akustyczno-optyczna stanów na centrali,
- uruchomienie sygnalizacji pożarowej na obiekcie,
- wyjścia sterujące do wind,
- wyjścia sterujące do kontroli dostępu,
- wyjścia sterujące i monitoring do systemu oddymiania,
- wyjścia sterujące i monitoring do klap pożarowych,
- wyjścia sterujące do central wentylacyjnych,
- wyjścia sterujące do Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego,
- transmisja sygnałów do PSP.

5.2 Dobór elementów alarmowych systemu

Na wybór typu czujek miały wpływ następujące czynniki:

- zjawiska towarzyszące początkowej fazie rozwoju pożaru,
- materiały znajdujące się lub składowane w obszarze oraz sposób w jaki mogą one płonąć,
- konfiguracja obszaru,
- warunki otoczenia wewnątrz nadzorowanych pomieszczeń i stref,
- czynniki powodujące fałszywe alarmy,
- normy prawne.

5.2.1 Centrala sygnalizacji pożaru POLON 6000

POLON 6000 – centrala sygnalizacji pożarowej, przeznaczona do :

- wykrywania i sygnalizowania zagrożenia pożarowego po odebraniu informacji od współpracujących z nią czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- koordynowania pracy wszystkich urządzeń w systemie oraz podejmowania decyzji o zainicjowaniu alarmu pożarowego,.
- wysterowaniu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz o przekazaniu informacji do centrum monitorowania lub systemu nadzoru,
- ochrony przeciwpożarowej różnego rodzaju obiektów, zwłaszcza dużych lub rozległych np. hoteli, biurowców, magazynów, obiektów zabytkowych, „inteligentnych” budynków z dużą liczbą współpracujących urządzeń automatyki pożarowej.

Została zaprojektowana na bazie koncepcji urządzenia modułowego o architekturze rozproszonej. Składa się z wielu zunifikowanych modułów różnych typów, umieszczonych w standardowych obudowach, które pojedynczo lub połączone w zestawy (tzw. węzły), mogą być rozmieszczone w różnych punktach chronionego obiektu, nawet znacznie od siebie oddalonych. Odległości pomiędzy węzłami centrali mogą wynosić do 1200 m w przypadku kabla miedzianego lub nawet do 15 kilometrów w przypadku stosowania światłowodu

jednomodowego. Wszystkie moduły, w obrębie pojedynczego węzła oraz węzły pomiędzy sobą, połączone są wspólną, podwójną (redundantną) cyfrową magistralą komunikacyjną.

Centrala POLON 6000 składa się z:

o paneli sterujących PSO-60 z wyświetlaczem dotykowym 10",

o modułów funkcjonalnych:

linii dozorowych MLD-61 i MLD-62,

kontrolno-sterujących MKS-60,

wyjść przekaźnikowych MPK-60,

wyjść potencjałowych MWS-60,

wyjść przekaźnikowych wysokonapięciowych MPW-61,

wejść kontrolnych MWK-60,

zasilania MZP-60,

drukarki MD-60,

transmisji MTI-61, MTI-62, MTI-63.

Panele sterujące oraz moduły, zamontowane są w obudowach o standardowych wymiarach, które można ze sobą łączyć mechanicznie. Połączone mechanicznie obudowy tworzą węzeł centrali. Każdy węzeł musi być wyposażony w przynajmniej jeden moduł zasilacza. Centrala musi posiadać przynajmniej jeden węzeł, w którym zamontowany jest główny panel PSO-60 o numerze 1. Jest to tzw. węzeł główny centrali i może być tylko jeden w instalacji. Pozostałe wyposażenie centrali tworzy tzw. węzły wyniesione, które muszą być podłączone do węzła głównego centrali. Komunikacja pomiędzy węzłami odbywa się za pomocą zdublowanego połączenia kablowego (RS-485) lub zdublowanej pary światłowodów. W każdym węźle centrali (oprócz zasilacza) mogą znajdować się moduły funkcjonalne realizujące podłączenie linii dozorowych, lub do bezpośredniego sterowania lub kontroli urządzeń automatyki pożarowej. W każdym węźle wyniesionym może znajdować się panel sterujący PSO-60 pełniący funkcję dodatkowego terminala obsługowego oraz redundantnego kontrolera w przypadku awarii węzła Master.

5.2.2 Czujka dymu i ciepła DUT-6064

Adresowalna wielosensorowa czujka dymu i ciepła DUT-6046 jest przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się znaczną odpornością na wpływ ruchu powietrza i zmian ciśnienia. Zastosowanie podwójnego układu detekcji dymu (w zakresie IR i UV) oraz podwójnego układu detekcji ciepła zapewnia podwyższoną odporność na fałszywe alarmy spowodowane np. przez parę wodną i pył, zachowując przy tym małe gabaryty i wysoką estetykę czujki.

5.2.3 Czujka uniwersalna dymu DUO-6064

Uniwersalne adresowalne czujki dymu DUO-6046 są przeznaczone do wykrywania dymu, powstającego w początkowym stadium rozwoju pożaru, wtedy gdy materiał jeszcze się tli, a więc na ogół długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Charakteryzują się znaczną odpornością na wpływ ruchu powietrza i zmian ciśnienia. W czujkach zastosowano podwójny układ detekcji dymu w pasmach UV i IR. Czujki DUO są czujkami analogowymi, z cyfrowym mechanizmem samoregulacji, tzn. utrzymują stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory pomiarowej. Po przekroczeniu założonego progu czujki wysyłają do centrali informację o częściowym zabrudzeniu komory pomiarowej, w celu poinformowania służb serwisowych o konieczności

podjęcia odpowiednich działań. Czujki wyposażone są w wewnętrzne izolatory zwarć, które odcinają sprawną część linii dozorowej od sąsiadującej części uszkodzonej, co umożliwia dalszą niezakłóconą pracę czujek. Stan alarmowania czujki sygnalizowany jest impulsowym, czerwonym światłem dwóch diod, umieszczonych po przeciwnych stronach obudowy czujki. Jeżeli czujka jest źle widoczna lub zainstalowana w trudno dostępnym miejscu, można do niej dołączyć dodatkowy optyczny wskaźnik zadziałania WZ-31. Stany uszkodzenia, alarmu technicznego i zadziałania izolatora zwarć, sygnalizowane są żółtymi błyskami diody świecącej. Czujki mają trzy podstawowe tryby pracy, które umożliwiają użytkownikowi optymalne dopasowanie ich do pracy w określonym środowisku: – niezależna praca dwóch detektorów dymu IR lub UV, – współzależna praca dwóch detektorów dymu, – koincydencja dwóch detektorów dymu UV i IR.

5.2.4 Gniazdo do czujek G – 40

Gniazdo G-40 jest przeznaczone do mocowania czujek szeregów 40, 4043 i 4046 na suficie i dołączenia do nich przewodów linii dozorowej. Gniazdo po zamontowaniu w dodatkowej podstawie PG-40, może być instalowane w pomieszczeniach, w których na sufitach skrapla się para wodna, jak również na linkach nośnych. Podstawa PG-40 po wyposażeniu jej w dodatkowy dławik PG7 umożliwia przekształcenie gniazda G-40 w wiszące. Do mechanicznego zabezpieczenia czujki w gnieździe przewidziana jest, wykonana z drutu stalowego, osłona zabezpieczająca OZ-40.

5.2.5 Element kontrolno-sterujący EKS

EKS-6000 – uniwersalny element kontrolno-sterujący przeznaczony do :

- sterowania automatycznych urządzeń zabezpieczających, przeciwpożarowych,
- kontroli zadziałania ww. urządzeń,
- sterowania sygnalizatorami,
- kontroli stanu dowolnych urządzeń.

Wejścia niskonapięciowe (NN) elementu umożliwiają podłączenie niezależnych, bez potencjałowych zestyków normalnie zwartych lub normalnie rozwartych. Wejścia wysokonapięciowe (WN) elementu umożliwiają podłączenie niezależnych zestyków przy napięciu do 230 VAC lub 220 VDC. Przystosowany jest do pracy wewnątrz i na zewnątrz obiektów (szczelność obudowy IP66) w zakresie temperatur od -40°C do +85°C i wilgotności względnej do 95 % przy 40°C. Przewidziany jest do pracy wyłącznie w adresowalnych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 6000. Dostępne są w sześciu odmianach konfiguracyjnych oznaczonych jako:

- EKS-6040 – wyposażony w 4 wejścia niskonapięciowe,
- EKS-6004 – wyposażony w 4 wyjścia,
- EKS-6022 – wyposażony w 2 wejścia niskonapięciowe, 2 wyjścia,
- EKS-6044 – wyposażony w 4 wejścia niskonapięciowe, 4 wyjścia,
- EKS-6202 – wyposażony w 2 wejścia wysokonapięciowe, 2 wyjścia,
- EKS-6400 – wyposażony w 4 wejścia wysokonapięciowe.

Element kontrolno-sterujący wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarć, który odcina sprawną część linii dozorowej od sąsiadującej części zwartej. Max. prąd przełączny dla styków przekaźnika to 2 A, max napięcie 250 VAC / 220 VDC, max. moc 62,5 VA / 60 W.

Działanie elementów może być programowane i polega na wyborze:

- rodzaju pracy wyjścia sterującego,
- możliwości kontroli ciągłości przewodu podłączonego do wyjścia sterującego,
- stany bezpiecznego wyjścia sterującego – funkcja „fail safe”,
- funkcji jaką spełnia wejście,
- sposobu działania wejścia niskonapięciowego (NO, NC) lub wejścia wysokonapięciowego,
- czasów opóźnienia wysterowania, wysterowania, opóźnienia kasowania i kasowania.

5.2.6 Ręczny Ostrzegacz Pożarowy ROP4001

Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP-4001M są przeznaczone do przekazywania informacji o pożarze do współpracującej centrali sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar i ręcznie uruchomiła ostrzegacz.

Ręczne ostrzegacze mogą pracować wyłącznie na liniach/pętłach dozorowych central interaktywnego systemu sygnalizacji pożarowej POLON 4000.

Ostrzegacz ROP-4001M przeznaczony jest do montażu wewnątrz obiektów natomiast ROP-4001MH – na zewnątrz obiektów.

5.3 Opis funkcjonowania systemu

Projekt przewiduje sterowania i monitorowania urządzeń związanych z bezpieczeństwem pożarowym obiektu poprzez sterowanie ręczne oraz automatycznie poprzez zadziałanie czujki i zrealizowanie przez system zarejestrowanych zdarzeń zgodnie z zaprogramowanymi funkcjami logicznymi.

Do realizacji funkcji sterowniczych przyjęto zastosowanie elementów sterowania i kontroli montowanych bezpośrednio w pętłach dozorowych oraz kart wyjść przekaźnikowych zainstalowanych w centrali.

Przyjęto realizację niżej wymienionych funkcji:

- odłączanie centrali wentylacyjnej,
- zamknięcie klap ppoż. w kanałach wentylacji i monitoring ich stanu,
- sterowanie drzwiami objętymi kontrolą dostępu,
- monitoring sygnałów do JRG PSP

5.4 Montaż urządzeń i instalacji

Wykonawca zobowiązany jest do bieżącej koordynacji międzybranżowej wszelkich zmian i modyfikacji w realizacji projektów wykonawczych w celu eliminacji ewentualnych kolizji.

Przy projektowaniu urządzeń pożarowych zostały uwzględnione urządzenia wentylacyjne, ściany, podciągi oraz pokrycia zasięgu działania czujek. Ustalając ilość i rozmieszczenie automatycznych czujek, kierowano się rodzajem stosowanych czujek, geometrią pomieszczenia (powierzchnia, kształt stropu, wysokość itp.), przeznaczeniem oraz warunkami otoczenia w nadzorowanym pomieszczeniu.

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową, przez uprawnionego instalatora.

Montaż instalacji należy wykonać zgodnie z wymogami norm:

- PKN-CEN/TS 54-14 Specyfikacja Techniczna "Systemy sygnalizacji pożarowej - Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji"
- BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.

Czujki dymu umieścić należy na suficie właściwym w odległości min. 0.5 metra od najbliższych przeszkód architektonicznych, ścian, przepierzeń, opraw oświetleniowych itp. Gniazda czujek należy instalować bezpośrednio na stropie właściwym.. Pod każdą czujką należy zachować wolną przestrzeń, co najmniej 0,5m we wszystkich kierunkach. Czujki zamontowane wokół kratek wywiewu i nawiewu wentylacji oraz klimatyzacji należy zamontować w odległości co najmniej 1,5m, tam gdzie pozwolą na to uwarunkowania techniczno-budowlane.

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji okablowania p.poż przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami, przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych.
- przepusty na trasy kablowe w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.
- przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach klatek schodowych oraz przedsionków ppoż. powinny mieć klasę odporności ogniowej EI 60.
- wszystkie przepusty instalacyjne przez ściany i stropy oddzielen ppoż. zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej EI 120
- wykonane przepusty należy wypełnione masą ognioodporną spełniającą te same wymagania techniczne co ściany i stropy, w których się znajdują

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać między innymi :

- zachować odpowiednie odległości czujek od źródła ciepła (np. żarowych opraw oświetleniowych) - min. 0.5 m,
- w pomieszczeniu gdzie występują podciąg, belki, lub przebiegające pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości mniejszej niż 15 cm od stropu, to odległość czujek od tych elementów również nie powinna być mniejsza niż 0.5 m,
- wskaźniki zadziałania umieszczone w czujkach muszą być widoczne przy wejściu do pomieszczenia,
- przyciski należy montować na ścianach na wys. ok. 1,5 m od podłogi oraz w odległości min. 0,5 m od innych urządzeń.
- odstęp poziomy i pionowy czujek od innych urządzeń nie może być mniejszy niż 0.5 m. nie można umieszczać czujek w strumieniu powietrza instalacji klimatyzacji, wentylacji nawiewnej lub wyciągowej. Minimalna odległość czujek od kratek nawiewnych wynosi 1,5m. Stropy perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0.5 m wokół czujki.
- przyciski należy montować na ścianach na wys. od 1,2 do 1,6 m nad podłoga oraz w odległości min. 0,5 m od innych urządzeń.
- ekrany każdej pętli dozоровej podłączyć do listwy zaciskowej na karcie centrali. Należy zwrócić uwagę by ekran każdej pętli dozоровej był podłączony tylko w jednym punkcie, na początku lub końcu pętli dozоровej, co pozwoli uniknąć powstania pętli masy i zminimalizować zakłócenia sygnału w pętli. Ponadto należy zachować ciągłość ekranów na całej długości każdej pętli dozоровej.

Niedopuszczalne jest łączenie ekranów z jakimkolwiek punktem uziemiającym lub innym potencjałem poza punktem uziemienia w centrali.

- w miejscach instalacji urządzeń pozostawić 30cm zapasu kabla w postaci pętli co pozwoli na późniejsze wykonanie pomiarów stanu izolacji, rezystancji i ciągłości dla każdej całej pętli dozorowej.
- nie dopuszcza się łączenia kabli poza puszkami rozdzielczymi PIP, zaleca się jednak, by kable pomiędzy urządzeniami prowadzić w jednym odcinku.
- należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie dopuszczalnych odległości pomiędzy instalacją SAP a innymi instalacjami, zwłaszcza elektroenergetyczną i odgromową zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- przy układaniu kabli należy unikać prowadzenia odcinków równoległych do zwodów pionowych i poziomych instalacji odgromowej. Kable linii dozorowych oraz zasilające centralę powinny przechodzić odrębnymi przebiciami przez ściany i stropy.

5.5 Sterowanie urządzeniami

5.5.1 Sterowanie drzwiami na drogach ewakuacyjnych

Projekt przewiduje, w przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego przez system SAP odblokowywanie drzwi na drogach ewakuacyjnych, objętych kontrolą dostępu. Sterowanie drzwiami będzie się odbywać poprzez elementy kontrolno sterujące EKS wyzwalane na sygnał z centrali SAP.

Linie sterowania należy wpiąć bezpośrednio w obwód zasilania elektro zaczepów drzwiowych

5.5.2 Sterowanie i monitoring klap p.poż. w kanałach wentylacji

Projekt przewiduje sterowanie klapami p.poż. w kanałach wentylacji bytowej w przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego przez system SAP i realizacji funkcji przyporządkowanej wyjściom programowalnych liniowych modułów sterowniczych.

W czasie normalnej eksploatacji systemu wentylacji, przeciwpożarowe klapy odcinające KP pozostają otwarte w pozycji oczekiwania. W przypadku pożaru w celu wydzielenia strefy objętej pożarem, KP zostają zamknięte - przechodzą do pozycji bezpieczeństwa. Dzięki temu pozostałe strefy są zabezpieczone przed przedostaniem się pożaru poprzez przewody wentylacyjne.

Klapy działają na zasadzie przerwy prądowej i sterowane będą poprzez wyjścia liniowych modułów sterowniczych. Stan wyłączników krańcowych wszystkich klap p.poż. w kanałach wentylacji monitorowany będzie w systemie sygnalizacji pożaru, za pośrednictwem wejścia liniowych modułów sterowniczych.

Do automatycznego zamknięcia klap pożarowych zaprojektowano elementy kontrolno sterujące EKS – po jednym dla każdej klapy. Elementy EKS pracują w pętli dozorowej centrali sygnalizacji pożaru POLON 6000. Przekątnik wykonawczy elementu EKS należy włączyć w obwód siłownika podtrzymującego klapy w pozycji otwartej , a styki przekątników kontrolnych – w obwody sygnalizacji położenia klap (otwarta-zamknięta) co umożliwi monitorowanie położenia klap.

Sterowanie klap pożarowych należy wykonać przewodem o odporności ogniowej 90 min. typu HDGs 2x1,5 układanym na tynku na uchwytych OBO BETTERMAN typ 1015 z kotwą Fischer EA M6 mocowanym co 0,3m.

5.5.3 Sterowanie systemem wentylacji

Projekt przewiduje odłączanie wentylacji mechanicznej w przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego w systemie SAP poprzez wyjścia programowalnych liniowych modułów sterowniczych w centrali pożarowej.

Odłączanie zespołów wentylacji będzie realizowane w szafach automatyki wentylacji poprzez wydzielone układy niskonapięciowe stykowe, przeznaczone wyłącznie do celów sterowań ppoż.

5.6 Instalacja okablowania

Okablowanie sygnalizacji pożaru. Linie dozorowe wykonać kablem HTKSekw 1x2x1 oraz YnTKSYekw 1x2x1 w celu zamknięcia pętli.

Okablowanie pętli wykonać w rurach RL18 mocowanych na uchwytych bezpośrednio do stropu lub układane na korytkach kablowych lub pod tynk.

Kable ognioodporne należy montować p/t lub n/t, bezpośrednio do ściany, na uchwytych pojedynczych firmy OBO Bettermann (certyfikowane metalowe kotwy) o takiej samej odporności ogniowej co zastosowany kabel, przy użyciu dowolnych tulejek rozporowych stalowych M6 oraz dowolnych wkrętów stalowych M6 o długości nie mniejszej niż 60mm w odstępach co 30cm

Zgodnie z zaleceniami CNBOP (pismo nr BA/556/80/582/06 z dn.10.02.2006) przewody z cechą PH90 mogą być układane w rurkach PCV. Całość (kabel + rurka) należy mocować przy pomocy uchwytych OBO 1015 co 30cm.

Instalacje zasilania klap pożarowych wykonać przewodem YDY 3x1,5 mm², natomiast instalacje monitorowania kablem YnTKsy 1x2x0,8 mm².

5.7 Algorytm oprogramowania centrali SAP.

Pożar w strefie pożarowej na kondygnacji V piętra.

Detekcja pożaru przez czujkę dymu wywołuje **alarm I stopnia**, który powoduje:

- sygnalizację optyczną i akustyczną na centrali SAP,

W przypadku braku skasowania alarmu I stopnia, po zadeklarowanym czasie zwłoki ($T_2 = 3$ minuty, lub koincydencji dwóch czujek lub ROPa), centrala sygnalizacji pożaru realizuje procedurę dla alarmu pożarowego II stopnia w ramach, którego realizowane są następujące sterowania:

- transmisja alarmu pożarowego do monitoringu Państwowej Straży Pożarnej,
- odblokowanie drzwi ewakuacyjnych objętych systemem kontroli dostępu
- wyłączenie wentylacji bytowej w strefie, w której powstał pożar i w całym budynku,
- zamknięcie przeciwpożarowych klap odcinających zamontowanych na kanałach wentylacji bytowej w miejscu przejście przez ściany i stropy stanowiące granicę strefy i w całym budynku,
- załączenie systemu DSO

5.8 Organizacja alarmowania

Dla obiektu przyjęto wariant alarmowania dwustopniowego, który daje obsłudze czas na ocenę sytuacji i przejęcie kontroli nad dalszym rozwojem zdarzeń. Nadrzędnym działaniem przez służbę ochrony budynku w przypadku podjęcia decyzji o konieczności interwencji straży

pożarnej, jest zaraz po jej zaalarmowaniu, ewakuacja zagrożonych użytkowników ze strefy objętej pożarem oraz stref bezpośrednio zagrożonych rozprzestrzenieniem się pożaru.

Alarm I stopnia - jest stanem wystąpienia potencjalnego zagrożenia (zadziałania pojedynczej czujki), powodującym konieczność sprawdzenia zaistniałego zdarzenia przez służbę ochrony obiektu. W przypadku nie zareagowania przez personel lub nie potwierdzenia alarmu lub po upływie czasu wymaganego na potwierdzenie alarmu, następuje alarm II stopnia.

Alarm II stopnia — jest stanem zagrożenia potwierdzonego (zaistnienia pożaru lub w szczególnych przypadkach jego bardzo dużego prawdopodobieństwa wystąpienia), uruchamiającym algorytm sterowań technicznymi systemami zabezpieczeń.

Zadziałanie czujki spowoduje:

- uruchomienie sygnalizacji optycznej i akustycznej centrali sygnalizacji pożarowej CSP usytuowanej w pomieszczeniu ochrony;
- wyświetlenie na wyświetlaczu centrali CSP informacji o numerze strefy, numerze linii dozoru (pętli), numerze czujki, nazwie i numerze zagrożonego pomieszczenia oraz wydruk miejsca lokalizacji pożaru;
- sygnalizacja alarmu trwa przez czas $T_1 = 30$ sekund. Okres ten jest przeznaczony na zgłoszenie się personelu (operatora centrali), który powinien potwierdzić przyjęcie sygnału alarmowego,
- nie zgłoszenie się personelu obsługi centrali w tym czasie spowoduje automatyczne przejście centrali CSP w stan alarmu II stopnia;
- jeżeli w czasie niniejszym od **$T_2 = 3$ minut** operator nie przeprowadzi kasowania alarmu (przez wciśnięcie przycisku KASOWANIE), nastąpi uruchomienie alarmu II stopnia;
- podczas stwierdzenia przez obsługę faktycznego wystąpienia pożaru, przyspieszenie uruchomienia alarmu II stopnia realizowane jest przez wciśnięcie ręcznego ostrzegacza pożarowego.
- W przypadku zadymienia dwóch czujek (koincydencja) system przechodzi w alarm II stopnia.

Użycie ręcznego ostrzegacza pożarowego ROP:

Uruchomienie ROP-a traktowane jest przez system SSP jako zweryfikowana informacja o wystąpieniu w obiekcie pożaru - alarm pożarowy II stopnia, w przypisanej dla danego ROP-a strefie pożarowej.

System sygnalizacji pożarowej w zależności od stanu alarmowego będzie wysyłał sygnały sterujące do niżej wymienionych urządzeń:

- Urządzenia transmisji alarmów - przekazanie sygnału do stacji monitorowania Państwowej Straży Pożarnej;
- Systemu kontroli dostępu - zwolnienie drzwi zabezpieczonych kontrolą dostępu w celu zapewnienia użytkownikom obiektu możliwości natychmiastowego użycia drzwi na drodze ewakuacyjnej.
- Wentylacji ogólnej — wyłączanie central wentylacyjnych i klimatyzacji dla strefy pożarowej, w której wykryto zagrożenie i w całym budynku.
- Przeciwpožarowych klap odcinających zainstalowanych w kanałach wentylacji ogólnej - zamknięcie klap celem wydzielenia strefy objętej pożarem i w całym budynku.

5.9 Konserwacja

Przegląd konserwacyjny instalacji sygnalizacji alarmu pożaru powinien odbywać się, co trzy miesiące, kontrole i przeglądy mogą być przeprowadzone tylko przez autoryzowane firmy specjalistyczne, fakt przeprowadzonej kontroli powinien być odnotowany w książce pracy systemu. Zakres kontroli powinien objąć:

- sprawdzenie działania centrali, stanu technicznego i parametrów zgodnie z DTR,
- przeprowadzenie testów central, sygnalizacji pożarowej oraz oddymiania
- sprawdzenie układu zasilającego i urządzeń pomiarowych,
- sprawdzenie stanu i ewentualna naprawa lub wymiana przycisków, manipulatorów, bezpieczników, żarówek, zamków i szybek,
- sprawdzenie stanu i ewentualna naprawa podłączeń linii dozorowych, stanu połączeń pakietów i paneli w centralce wraz z wymianą lub naprawą pakietów uszkodzonych,
- wymiana baterii na płytach głównych,
- wymiana papieru w drukarkach centrali,
- czyszczenie centrali i jej gniazd stykowych, modułów, paneli,
- sprawdzenie stanu technicznego baterii akumulatorów, wartości napięcia, pojemności baterii, prądu ładowania,
- sprawdzenie automatycznego przełączania na zasilanie awaryjne w przypadku zaniku napięcia sieci 230V,
- sprawdzenie stanu zabezpieczeń,
- czyszczenie akumulatorów, konserwacja połączeń elektrycznych,
- sprawdzenie stanu technicznego przewodów linii dozorowych i sygnalizacyjnych,
- usunięcie zauważonych uszkodzeń linii dozorowych i sygnałowych powstałych w czasie ich normalnej eksploatacji,
- sprawdzenie działania każdej linii dozorowej poprzez losowo wybrane sygnalizatory pożaru za pomocą imitatora dymu, płomienia, temperatury, a w przypadku przycisków ROP uruchamiając ręcznie,
- sprawdzenie stanu technicznego i zamocowania sygnalizatorów pożaru, czujek, przycisków,
- sprawdzenie poprawności działania wszystkich czujek, sygnalizatorów, przycisków
- usunięcie zanieczyszczeń, sprawdzenie i regulacja progu zadziałania czujek izotopowych na testerze serwisowym,
- Wszystkie próby instalacji i modernizacje mogą być wykonywane przez osoby uprawnione i tylko przy współudziale przedstawiciela firmy konserwującej.

Zakresy czynności, które należy wykonać w czasie kolejnych przeglądów instalacji są ustalone i podane niżej. Natomiast odstępy czasu, w których przeglądy te należy wykonać zależą w istotny sposób od poziomu zabrudzenia budynku, w którym system jest zainstalowany.

Podane niżej okresy są zalecane przez producenta dla przeciętnych warunków biurowych. Jeśli lokalne przepisy stanowią o krótszych okresach przeglądów to te przepisy mają priorytet.

W czasie okresowego przeglądu instalacji należy usunąć wszystkie usterki wykryte w czasie testowania systemu, bądź zgłoszone przez obsługę

5.9.1 Obsługa codzienna

Sprawdzenie:

- wskazania stanu dozoru centrali CSP, lub czy każde odchylenie od stanu dozoru jest odnotowane w książce eksploatacji,
- czy podjęto odpowiednie działania po każdym alarmie zarejestrowanym z poprzedniego dnia, stanu dozoru instalacji po wyłączeniu, przeglądzie lub wykasowanej sygnalizacji?
- sprawdzenie czy po ewentualnym wyłączeniu instalacja została przywrócona do stanu dozoru.

5.9.2 Obsługa kwartalna

W ramach obsługi należy:

- zagwarantować wystarczający zapas papieru, taśmy dla drukarki systemowej,
- przeprowadzić test wskaźników optycznych,
- sprawdzić wszystkie zapisy w książce eksploatacji i podjąć niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji;
- spowodować zadziałanie, co najmniej jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy CSP prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia alarmowe i pomocnicze,
- sprawdzić zdolność CSP do uaktywnienia wszystkich klap pożarowych,
- przeprowadzić wszystkie inne próby, określone przez instalatora, dostawcę lub producenta,
- dokonać rozpoznania, czy nastąpiły jakieś zmiany budowlane w budynku lub jego przeznaczeniu, które mogły mieć wpływ na poprawność.
- podjęcie niezbędnych działań, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji
- sprawdzenie odbioru przez CSP sygnałów wysyłanych przez czujniki zamontowane na liniach dozoru
- sprawdzenie emisji alarmu przez centralę
- sprawdzenie prawidłowości uruchamiania wszystkich urządzeń alarmowych
- sprawdzenie prawidłowości nadzoru uszkodzeń.
- Sprawdzenie działania łącza alarmu zewnętrznego (do centrali monitorowania i do straży pożarnej)
- Sprawdzenie czy nie wykonano przeróbek i zmian instalacji

5.9.3 Obsługa roczna

W ramach obsługi należy:

- zagwarantować wystarczający zapas papieru, taśmy dla drukarki systemowej, przeprowadzić test wskaźników optycznych
- Sprawdzenie czujników zamontowanych na liniach dozoru
- Sprawdzenie zdolności centrali do uaktywnienia wszystkich sterowań , przeprowadzenie testu sterowań
- spowodować zadziałanie, wszystkich czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy CSP prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia alarmowe i pomocnicze
- Sprawdzenie wszystkich połączeń kablowych, sprawdzenie ich stanu oraz zabezpieczenia
- Sprawdzenie czy w chronionym obiekcie nie wystąpiły zmiany budowlane mające wpływ na pracę instalacji

- Sprawdzenie stanu akumulatorów rezerwowych

UWAGA:

Wszystkie uwagi i spostrzeżenia wynikłe w czasie eksploatacji, obsługi, konserwacji i kontroli odnotować w książce pracy A USP i niezwłocznie usunąć wszystkie nieprawidłowości.

O wszystkich zauważonych uchybieniach w konserwacji i usterkach w pracy SAP należy niezwłocznie informować konserwatora i osobę pełniącą nadzór eksploatacyjny — fakt ten odnotować w książce pracy SAP.

Ze względu na bardzo duże znaczenie konserwacji na prawidłowe funkcjonowanie SAP, należy powierzyć konserwację firmie (osobie) z odpowiednimi kwalifikacjami przeszkolonej przez instalatora systemu i przygotowanej technicznie do obsługi SAP.

Wykonanie określonych czynności konserwatorskich musi być każdorazowo sprawdzone i potwierdzone odpowiednim protokołem przez osobę sprawującą nadzór eksploatacyjny z ramienia użytkownika.

5.10 Odbiór

W trakcie odbioru instalacji sygnalizacji pożarowej należy:

- sprawdzić, czy zostały dostarczone dokumenty wymagane przez normę PN-E-08350-14: 2006,
- sprawdzić wzrokowo, czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem – powinny być skontrolowane wszystkie parametry, które przez oględziny można skontrolować,
- przeprowadzić próby prawidłowego funkcjonowania instalacji, łącznie z interfejsami urządzeń pomocniczych i sieci transmisji, uruchamiając uzgodnioną liczbę ostrzegaczy pożarowych w instalacji.

Do odbioru powinna być dostarczona:

- dokumentacja powykonawcza, akceptowana przez projektanta instalacji i inspektora nadzoru,
- instrukcje obsługi technicznej i kontroli (konserwacji) instalacji,
- protokół uruchomienia instalacji podpisany przez wykonawcę i przedstawiciela inwestora / inspektora nadzoru,
- certyfikaty zgodności urządzeń zastosowanych w instalacji
- protokoły z pomiarów niezbędnych i wymaganych dla danego typu instalacji,
- zakończony i podpisany przez inspektora nadzoru dziennik budowy.

Protokół uruchomienia instalacji powinien potwierdzić, że:

- wszystkie czujki i ręczne ostrzegacze pożarowe są sprawne,
- informacje przekazywane przez CSP są prawidłowe i spełniają wymagania zawarte w dokumentacji projektowej,
- wszystkie połączenia do pożarowego centrum lub stacji odbiorczej pracują poprawnie oraz komunikaty są prawidłowe i zrozumiałe,
- urządzenia alarmowe działają zgodnie z normą PN,
- wszystkie funkcje pomocnicze mogą być uruchamiane (uaktywniane),
- protokoły z prób częściowych i pomiarów są zgodne z DTR producenta urządzeń.

Protokół uruchomienia powinien zakończyć etap uruchomienia i sprawdzenia instalacji. Wszelkie usterki i niedoróbki w instalacji powinny być wcześniej usunięte. Należy zwrócić uwagę, że zgodnie z PN protokół z uruchomienia i sprawdzenia podpisuje w imieniu firmy

wykonawczej osoba odpowiedzialna za uruchomienie i próby odbiorcze. Nie ma więc rozmycia odpowiedzialności na wieloosobową komisję. W protokole uruchomienia powinny być natomiast wymienione wszystkie uzasadnione i wcześniej uzgodnione odstępstwa od normy PN. W oparciu o protokół uruchomienia może nastąpić odbiór instalacji. Protokół odbioru (wzór B. 4) podpisuje przedstawiciel nabywcy, mimo że w komisji odbioru powinno się znaleźć wielu specjalistów. Zgodnie z intencją normy ich podpisy mają jakby mniejszą wagę.

W skład komisji inwestor powinien powołać co najmniej następujące osoby:

- inspektora nadzoru jako przedstawiciela inwestora,
- projektanta instalacji,
- wykonawcę,
- służbę eksploatacyjną jako czynnik nadzoru nad konserwacją,
- firmę, która będzie prowadziła konserwację,

Odbiór techniczny powinien być połączony z przekazaniem systemu SAP do eksploatacji z jednoczesnym przyjęciem do konserwacji.

6 Instalacja dźwiękowego systemu ostrzegania DSO

6.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest techniczny projekt dźwiękowego systemu ostrzegawczego w budynku Mazowieckiego Szpitala Wojewódzkiego w Siedlcach przy ul. Poniatowskiego 26 oddziału neurologicznego.

Projektowaną instalacją DSO objęty jest budynek A, w poziomie V piętra. Przed wykonaniem instalacji DSO pozostałe budynki łączące się z tymi budynkami należy wydzielić pożarowo. Podane lokalizacje wydzieleni pożarowych są TYLKO propozycjami i mogą ulec zmianie. Dokładną lokalizację i zakres wydzieleni pożarowych należy uzgodnić z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych. Po podziale na kolejne strefy pożarowe w dalszej części budynków należy zaktualizować projekt dźwiękowego systemu ostrzegawczego.

6.2 Złożenia projektowe

W budynku dla zapewnienia bezpieczeństwa oraz w celu przeprowadzania sprawnych akcji ewakuacyjnych w sytuacji zagrożenia np. pożaru projektuje się system DSO. Dźwiękowy System Ostrzegawczy jest systemem rozgłaszania przewodowego wykorzystywanym w sytuacjach zagrożenia do szybkiego i uporządkowanego zmobilizowania osób znajdujących się na zagrożonych obszarach do ewakuacji, bądź innego zorganizowanego działania. Do celów zaalarmowania system używa sygnałów tonowych i komunikatów głosowych. System pracuje w technice 100 V. Obudowy szaf 19" muszą być bezwzględnie uziemione, niezależnie od uziomów zasilania, (jeśli takie uziemienie istnieje) albo poprzez przewód uziemienia ochronnego instalacji elektrycznej PE. Bezpośrednia obsługa Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego odbywa się przy pomocy mikrofonu strażaka (pulpitu). Treści komunikatów będą zgodne z wytycznymi CNBOP – odpowiednie do zaistniałej sytuacji. W dalszej części opracowania podano proponowane teksty komunikatów zapisywanych do pamięci CDSO i odtwarzanych przez system automatycznie lub ręcznie

Dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO) projektuje się dla zapewnienia bezpieczeństwa oraz w celu przeprowadzania sprawnych akcji ewakuacyjnych w sytuacji zagrożenia np. pożaru lub sabotażu. W rozpatrywanym budynku system DSO pracuje w wersji skupionej z mikrofonem strażaka w pomieszczeniu dyspozytorni oraz z wyniesionym mikrofonem strażaka w recepcji punktu przyjęć SOR. W budynku zainstalowany jest system DSO w pomieszczeniu nr 34 w budynku A. Wszystkie moduły centrali DSO są zamontowane w szafie RACK 19”.

System DSO będzie miał architekturę skupioną. W pomieszczeniu portierni (na poziomie niskiego parteru w budynku D) umieszczone zostaną szafy Rack z następującymi urządzeniami centralnymi i spięte z istniejącą centralą DSO:

- menedżer systemu VX-2000 za pośrednictwem którego do systemu wprowadzone zostanie audio z odtwarzaczy CD/mp3 (źródło podkładu BGM); menedżer umożliwia również połączenie do systemu mikrofonów strażaka oraz pulpitów mikrofonowych informacyjnych;

- jednostki nadzorujące VX-2000SF, w której umieszczane są moduły z kontrolą linii głośnikowych, do których podłączone zostaną wzmacniacze mocy;

- wzmacniacze mocy serii VP, które zasilac będą poszczególne linie głośnikowe. Modele wzmacniaczy, a co za tym idzie dostępna moc wyjściowa, dobrana została pod kątem zapewnienia mocy odpowiedniej do zasilania zestawów głośnikowych na poszczególnych liniach, z uwzględnieniem spadku napięcia na linii głośnikowej związanego z odległością;

- blok zasilania rezerwowego.

Szafy 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
- linie zasilania 230V do systemu DSO kablem HDGs 3x2,5.

Zaprojektowana konfiguracja systemu DSO posiada następującą funkcjonalność:

1. System 2-kanalowy – emisja 2 różnych komunikatów w tym samym czasie w różnych strefach z możliwością zaprogramowania emisji sekwencji komunikatów.
2. We wszystkich strefach linie głośnikowe w konfiguracji A/B.
3. 5. Wydzielone obwody A/B.
4. Pomiar ciągłości linii głośnikowych przez pomiar impedancji linii głośnikowej z rozróżnieniem uszkodzenia pojedynczych głośników.
5. Nagłośnienie DSO wszystkich pomieszczeń wilgotnych i gorących, tj. toalety, WC, łazienki, kuchnie za pomocą głośników z kategorią klimatyczną „C”.
6. Emisja komunikatów kodowanych i otwartych.

Zakres ochrony

Zakresem ochrony przez system DSO objęcie budynku A tylko V piętro

Zakres ochrony projektowanego systemu odpowiada **kategorii I**, tj. wszystkie pomieszczenia (poza obszarami wyłączonymi z alarmowania) są objęte instalacją DSO.

Obszary wyłączone z alarmowania:

- a) sale łóżkowe na oddziałach łóżkowych,
- b) sale zabiegowe,
- c) pomieszczenia bez obecności ludzi,

W rozpatrywanym obiekcie założone strefy alarmowe odpowiadają strefom głośnikowym. Wszystkie strefy głośnikowe będą posiadać minimum 2 linie głośnikowe. Podział na strefy alarmowe wynika z przyjętych założeń scenariusza wydarzeń w przypadku pożaru. Założenia przedstawiono w poniższych punktach.

Wskaźnik zrozumiałości mowy

Za cel przyjęto osiągnięcie zrozumiałości mowy nie mniejszej od 0,7 CIS na wspólnej skali zrozumiałości – co odpowiada współczynnikowi STI nie mniejszemu niż 0,5. Zgodnie z wytycznymi CNBOP w przypadku awarii linii głośnikowych lub wzmacniacza, gdy pracuje połowa głośników, zrozumiałość mowy STI nie może być mniejsza niż 0,45 (dotyczy to pomieszczeń/powierzchni, gdzie pracuje więcej niż 1 głośnik).

Przyjęte poziomy tła akustycznego

Przyjęto następujące maksymalne poziomy tła akustycznego:

- a) pomieszczenia techniczne głośne (warsztaty, maszynownie, wentylatornie) – 70 dB
- b) pomieszczenia techniczne ciche – 65 dB
- c) komunikacja – 65 dB
- d) dyżurki pielęgniarskie, sale zabiegowe, gabinety lekarskie, toalety – 60 dB

Zakładane poziomy dźwięku systemu DSO

Przyjęto następujące minimalne poziomy dźwięku:

- a) pomieszczenia techniczne głośne – ok. 90 dB
- b) pomieszczenia techniczne ciche – ok. 85 dB
- c) komunikacja – ok. 85 dB
- e) sale zabiegowe, gabinety lekarskie, toalety – 80 dB
- f) dyżurki pielęgniarskie – 75 dB

Maksymalny poziom dźwięku w czasie spoczynku w salach chorych i dyżurkach pielęgniarskich 85 dB.

Maksymalny poziom dźwięku nie może przekraczać 120 dB.

Zgodnie z wytycznymi CNBOP w przypadku awarii linii głośnikowych lub wzmacniacza, gdy pracuje połowa głośników, poziom dźwięku nie może być mniejszy o więcej niż 3 dB w porównaniu do przypadku gdy pracują wszystkie głośniki.

Instalacja kablowa

Zastosowany system kablowy linii głośnikowych (przewody + mocowanie) powinien zapewnić 90 minutowe podtrzymanie funkcji w warunkach pożaru. Materiały użyte do wykonania instalacji kablowej muszą posiadać certyfikaty potwierdzające ich 90 minutową odporność ogniową.

Certyfikaty

Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne odpowiednie certyfikaty, świadectwa dopuszczenia oraz deklaracje zgodności.

6.3 Założenia do scenariusza pożarowego i ewakuacji

Ze względu na specyfikę obiektu zakłada się używanie komunikatów kodowanych, skierowanych do personelu szpitala. Przyjęcie takiego systemu pozwoli zapobiec ewentualnej panice i zdenerwowaniu pacjentów szpitala oraz przygotować ewentualną ewakuację.

Po podziale na strefy pożarowe personel i pacjenci mogą być/będą ewakuowani do najbliższej strefy pożarowej w poziomie i w pionie.

Szczegółowo sposób ewakuacji budynku będzie określony w zaktualizowanej instrukcji bezpieczeństwa pożarowego

Ze względu na specyfikę obiektu zakłada się, że projektowany system DSO będzie realizował następujące funkcje:

a) W przypadku alarmu 1 stopnia z Instalacji Sygnalizacji Pożarowej automatyczne **nadawanie komunikatów kodowanych** do następujących **specjalnych** stref/oddziałów:

- a) pacjenci objęci intensywną opieką medyczną,
- b) dzieci młodsze i niemowlęta,
- c) łóżka intensywnej opieki medycznej,
- d) znaczna ilość pacjentów leżących,
- e) pacjenci o ograniczonej zdolności poruszania się.

W przypadku zweryfikowanego alarmu z Instalacji Sygnalizacji Pożarowej (alarm 2 stopnia) automatyczne rozpoczęcie ewakuacji lub alarmowania poszczególnych stref poprzez:

- a) uruchomienie odpowiednich **komunikatów ewakuacyjnych** w zagrożonej strefie, a także na drodze ewakuacji z zagrożonej strefy,
- b) uruchomienie odpowiednich **komunikatów alarmowych (ostrzegawczych)** do stref przyległych do zagrożonej strefy (w pionie i poziomie).
- c) W przypadku ustania zagrożenia rozpoczęcie emisji komunikatu odwołującego.
- d) Przejęcie kontroli nad systemem przez funkcjonariusza PSP lub osobę odpowiedzialną oraz możliwość nadawania komunikatów słownych przez mikrofony strażaka do wszystkich lub dowolnej strefy alarmowej.

Komunikaty ewakuacyjne (otwarte) mobilizują przebywających w danej strefie alarmowej ludzi do natychmiastowego ewakuowania się.

Komunikaty alarmowe (otwarte) mobilizują ludzi przebywających w strefach alarmowych sąsiadujących ze strefą ewakuowaną do gotowości do ewakuacji, bez rozpoczynania ewakuacji.

Komunikaty odwołujące (otwarte) powiadamiają o ustaniu zagrożenia.

Kodowane komunikaty ewakuacyjne, alarmowe i odwołujące adresowane są tylko do personelu obiektu, który musi być zaznajomiony z ich znaczeniem i scenariuszem postępowania w takim przypadku. Znaczenie komunikatów odpowiednio jak wyżej.

6.4 Dobór, rozmieszczenie i montaż głośników

Przyjęte w rozdz. Założenia projektowe minimalne poziomy dźwięku dla poszczególnych obszarów projektowanego systemu DSO są zgodne z zalecanymi w normie PN-EN 60849 – Dźwiękowe Systemy Ostrzegawcze poziomami dźwięku komunikatów w obszarach pokrycia.

Tabela 3 Zalecane poziomy dźwięku

Minimalny poziom sygnału dźwiękowego	Pomieszczenia ogólne	65 dBA
	Pomieszczenia sypialne - w pobliżu głowy śpiącego	75 dBA
Maksymalny poziom sygnału dźwiękowego	Pomieszczenia ogólne	120 dBA
	Pomieszczenia sypialne	85 dBA
Różnica między poziomem sygnału dźwiękowego a poziomem hałasu	Minimum	6dBA
	Maximum	20 dBA

Gabinety lekarskie, sale zabiegowe, punkty pielęgniarstwa, punkty obserwacji

Do nagłośnienia zaprojektowano głośniki do montażu ściennego.

Korytarze, klatki schodowe, pomieszczenia w piwnicy

Do nagłośnienia zaprojektowano głośniki do montażu ściennego, głośniki do montażu sufitowego.

Łazienki, toalety – pomieszczenia wilgotne

Do nagłośnienia zaprojektowano głośniki do montażu ściennego i sufitowego z kategorią klimatyczną C.

Pomieszczenia techniczne

Do nagłośnienia zaprojektowano głośniki projektorowe do montażu ściennego i sufitowego.

Tabela 4 Dane techniczne zastosowanych głośników:

Parametry głośnika \ Typ głośnika	ścienno-sufitowy	ścienny	sufitowy	projektorowy
Moc nominalna [W]	6	6	6	10
Moc na odczepach transformatora 100V [W]	6/3/1,5/0,75	6/3/1,5/0,75	6/3/1,5/0,75	10/6/3/1,5/
Skuteczność 1W/1m	96,2 dB	98 dB	100,7	94,3 dB
Efektywne pasmo przenoszenia	160Hz-19kHz	135Hz-10,6kHz	380Hz-22,5kHz	125Hz-20kHz
Impedancja głośnika [Ω]	8	8	4	8
Kąt promieniowania dla 1kHz/2kHz/4kHz [°]	100/85/65	170/125/60	180/80/70	180/115/75
Kategoria klimatyczna	A, C	A	A	A

UWAGA!

PRZY ŁĄCZENIU GŁOŚNIKÓW ZACHOWAĆ KOLEJNOŚĆ FAZ (PRZEWODÓW).

Jeżeli w części rysunkowej nie określono inaczej, głośniki należy montować na wysokości ok. 2,2– 2,4 m nad poziomem posadzki przestrzegając zachowania minimalnych odległości od sufitów i ścian. Głośniki należy instalować przy użyciu materiałów i technologii opisanej podanej przez Producenta. Głośniki sufitowe montowane w płytach sufitów podwieszanych wykonanych z wełny mineralnej należy odpowiednio zabezpieczyć przed opadaniem, np. przez zastosowanie systemowych uchwytów lub przez zastosowanie płyt GK. Lokalizacja głośników zgodnie z rysunkami. Rozmieszczenie głośników wynika ze skali. Przy instalowaniu głośników można skorygować ich rozmieszczenie uwzględniając położenie innych elementów instalacji (lampy, czujki pożarowe, itp.). Każdorazowo należy jednak zachować równomierne odległości pomiędzy głośnikami i pokrycie całej nadzorowanej powierzchni.

Pomiary dźwięku należy wykonać po całkowitym uruchomieniu i wyregulowaniu systemu nagłośnienia.

6.5 Linie głośnikowe

Sposób prowadzenia linii głośnikowych

Zaprojektowano system podtrzymania funkcji klasy E90.

Okablowanie linii głośnikowych wykonać kablem typu HTKSH PH90 (certyfikat CNBOP).

1. Każda strefa alarmowa posiada osobne obwody, głośniki połączone są równolegle, kabel prowadzony jest od głośnika do głośnika.
2. Wszystkie strefy alarmowe posiadają 2 niezależne linie głośnikowe – konfiguracji linii typu A/B (wg. wytycznych projektowych CNBOP). Taki sposób prowadzenia i podłączenia linii zapewni odpowiedni poziom redundancji oraz spełnia wymagania normy PN-EN 60849.
3. **Linie głośnikowe A i B prowadzić w przeciwnych kierunkach, zgodnie z rysunkami.**
4. Wszystkie linie doprowadzone są do pomieszczenia, gdzie zlokalizowana będzie CDSO,
5. Nie wolno łączyć przewodów poza głośnikami i zaprojektowanymi przeciwpożarowymi puszkami rozgałęźnymi z ceramiczną kostką zaciskową (puszki mocowane tak jak przewody – kotwami stalowymi E90).
6. **Niedopuszczalne jest łączenie okablowania przez lutowanie i skręcanie.**

Główne trasy pionowe

Główne, pionowe trasy kablowe projektuje się prowadzić:

1. w bloku A w szachcie instalacyjnym słaboprądowym. Linie głośnikowe prowadzić na konstrukcji szczeblowej (szczeble typu SDOC 100). Wiązki przewodów mocowane do szczebli przy pomocy uchwytów UKO1. Montaż szczebli do ściany kotwami np. typu SROM8x75. Rozstaw szczebli maksymalnie co 30 cm.
2. w bloku C zgodnie z rysunkami. Linie głośnikowe prowadzić przy użyciu metalowych uchwytów typu UDF i UEF mocowanych do ścian kotwami SROM6x30 w odstępach nie większych niż 30 cm. Trasę prowadzić w kanałach kablowych bez halogenowych

Pozostałe trasy

W miejscach, gdzie występują sufity podwieszane trasy prowadzić w przestrzeni między stropowej przy użyciu metalowych uchwytów typu UDF i UEF mocowanych do ścian i stropów kotwami SROM6x30 w odstępach nie większych niż 30 cm.

Pozostałe trasy poziome i pionowe prowadzić natynkowo.

W miejscach, gdzie nie występują sufity podwieszane trasy prowadzić w kanałach kablowych bezhalogenowych. Przewody w kanałach kablowych **należy bezwzględnie mocować** przy użyciu metalowych uchwytów typu UDF i UEF mocowanych do ścian i stropów kotwami SROM6x30 w odstępach nie mniejszych niż 30 cm.

Na odcinkach gdzie prowadzone są dwa przewody (linie) dopuszcza się zastosowanie uchwytów przeznaczonych do jednoczesnego zamontowania 2 przewodów. Prowadzenie linii głośnikowych przedstawione jest na stosownych rysunkach. Trasy kablowe wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w certyfikacie i aneksie do zastosowanych kabli.

Przejścia przez strefy pożarowe

Wszystkie przejścia przez granice stref pożarowych należy uszczelnić masą o odporności ogniowej równej odporności przegrody (np. HILTI CP611A umożliwia wykonywanie uszczelnień kablowych do klasy EI120). Uszczelnienia odpowiednio oznaczyć. Po wykonaniu instalacji i dokonaniu niezbędnych prób i pomiarów ściany i stropy należy doprowadzić do stanu jak sprzed robot instalacyjnych. Prowadzenie linii głośnikowych przedstawione jest na stosownych rysunkach. Trasy kablowe wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w certyfikatach zastosowanych kabli.

UWAGA

W związku z prowadzeniem prac montażowych w użytkowanym obiekcie należy zachować szczególną ostrożność, gdyż w trakcie prowadzenia prac instalacyjnych wszystkie media będą czynne. Przy pracach instalacyjnych należy używać przyrządów wykrywających w murze kable pod i bez napięcia w celu uniknięcia uszkodzenia innych instalacji oraz konstrukcji zbrojeniowej budynku.

6.6 Wzmacniacze mocy i zasilanie awaryjne

Wzmacniacze mocy

Dobór wzmacniaczy mocy podyktowany był mocami poszczególnych linii głośnikowych. Poniższa tabela przedstawia proponowane podłączenie linii głośnikowych do wzmacniaczy z uwzględnieniem rezerwy mocy na każdym wzmacniaczu (bez uwzględniania wzmacniacza rezerwowego).

W obiekcie zainstalowany jest system VX-2000 marki TOA Electronics. VX-2000 to nowoczesne rozwiązanie techniczne, które umożliwia tworzenie uniwersalnych i wydajnych systemów rozgłoszeniowych. Posiada on rozbudowane mechanizmy diagnozowania i wykrywania awarii - pozwala na nieustanne kontrolowanie linii głośnikowych oraz innych elementów systemu, co umożliwia wykrywanie uszkodzeń, czy też anomalii w ich pracy bez przerw w rozgłaszaniu dźwięku. Dodatkową istotną cechą systemu jest własne, dedykowane zasilanie.

Zasilanie awaryjne

System DSO musi być wyposażony we własny układ zasilania rezerwowego. Układ taki jest zaopatrzony w baterię akumulatorów. Zasilacz musi spełniać warunki zawarte w wymaganiach dla dźwiękowych systemów ostrzegawczych zamieszczonych w normie PN-EN 60849 punkt 5.6. Wymaganiem podstawowym dla systemu zasilania rezerwowego jest warunek, aby w przypadku, gdy w budynku, który nie będzie podlegał ewakuacji, nastąpi uszkodzenie podstawowego źródła zasilania, to rezerwowe źródło zasilania zapewniło działanie systemu co najmniej przez 24h, a po tym okresie aby system DSO w trybie zagrożenia działał z pełną mocą co najmniej przez 30 min.

Zasilanie awaryjne dostarcza Producent systemu wraz z systemową szafą RACK 19” przystosowaną do montażu elementów systemu DSO.

UWAGA

W czasie prób i odbiorów należy sprawdzić faktyczny prąd rozładowania akumulatorów (symulacja sytuacji braku zasilania podstawowego). Należy również sprawdzić pojemność akumulatorów.

6.7 Komunikaty i test komunikatów

Projektuje się nadawanie komunikatów kodowanego od alarmu 1 stopnia oraz komunikatów otwartych od alarmu 2 stopnia - należy o tym pamiętać przy podłączeniu, sterowaniu i konfiguracji CSP oraz CDSO.

Emisję odpowiednich komunikatów z CDSO do poszczególnych stref alarmowych należy dopasować do podziału na strefy pożarowe – należy o tym pamiętać przy konfiguracji CSP i CDSO.

W rozpatrywanym obiekcie przyjęto system komunikatów kodowanych, skierowanych do personelu szpitala oraz komunikatów niekodowanych (otwartych). Przyjęcie takiego systemu pozwoli zapobiec ewentualnej panice i zdenerwowaniu pacjentów szpitala. Personel szpitala **MUSI BYĆ PRZESZKOLONY I ZAZNAJOMIONY** ze znaczeniem komunikatów kodowanych oraz scenariuszem pożarowym, aby podjąć odpowiednie działania. Komunikaty należy nagrać w języku polskim. Należy nagrać komunikaty:

1) KODOWANE: ewakuacyjny, alarmowy i odwołujący

2) NIEKODOWANE (OTWARTE): ewakuacyjny, alarmowy i odwołujący

Komunikaty kodowane adresowane są tylko do personelu.

PRZYKŁADOWY TEKST KODOWANEGO KOMUNIKATU EWAKUACYJNEGO

Ogłaszam kod K3

To oznaczać może, że wystąpił stan zagrożenia pożarowego na piętrze 3.

PRZYKŁADOWY TEKST KODOWANEGO KOMUNIKATU ALARMOWEGO

(przykładowo dla piętra 3)

Ogłaszam kod K30

To oznaczać może, że w strefie pożarowej sąsiedniej wystąpił stan zagrożenia pożarowego; należy zachować ostrożność i oczekiwać dalszych komunikatów.

PRZYKŁADOWY TEKST KOMUNIKATU EWAKUACYJNEGO

(przykładowo dla piętra 4)

Uwaga osoby znajdujące się na piętrze 4! Uwaga osoby znajdujące się na piętrze 4! W tej strefie wykryto pożar. Należy przerwać wszelkie czynności i natychmiast opuścić budynek kierując się do oznakowanych wyjść ewakuacyjnych. Nie wolno korzystać z wind!

PRZYKŁADOWY TEKST KOMUNIKATU EWAKUACYJNEGO NA WYPADEK POŻARU, ZADYMIENIA (LUB INNEGO ZDARZENIA) W KLATCE SCHODOWEJ KL2

(przykładowo dla piętra 4)

Uwaga osoby znajdujące się na piętrze 4! Uwaga osoby znajdujące się na piętrze 4! W tej strefie wykryto pożar. Należy przerwać wszelkie czynności i natychmiast opuścić budynek kierując się do oznakowanych wyjść ewakuacyjnych. Nie wolno korzystać z klatki schodowej KL2! Nie wolno korzystać z klatki schodowej KL2! Nie wolno korzystać z wind!

PRZYKŁADOWY TEKST KOMUNIKATU ALARMOWEGO

(przykładowo dla piętra 4)

Uwaga osoby znajdujące się na piętrze 4! Uwaga osoby znajdujące się na piętrze 4! W oddalonej części budynku został wykryty pożar. Pomieszczenie w którym Państwo się znajdujecie jest obecnie bezpieczne. Proszę przerwać wszelkie czynności, pozostać na miejscu i oczekiwać na dalsze komunikaty. Nie wolno korzystać z wind!

PRZYKŁADOWY TEKST KOMUNIKATU ODWOŁUJĄCEGO

UWAGA! UWAGA! Alarm został odwołany. Można kontynuować wszelkie dotychczasowe czynności. Prosimy o podporządkowanie się poleceniom personelu i służb prowadzących czynności zabezpieczające i kontrolne.

ZALECENIA

- a) Podane wyżej teksty komunikatów są tylko propozycjami.
- b) Teksty komunikatów należy uzgodnić z zarządcą budynku, tak aby określenia dotyczące identyfikacji i oznaczeń budynków, dróg ewakuacyjnych, w szczególności klatek schodowych były jednoznacznie interpretowane przez wszystkich użytkowników obiektu.
- c) Ewakuację kierować do najbliższych klatek schodowych.
- d) Teksty komunikatów i sposób ich emisji dostosować do scenariusza pożarowego.
- e) Używać nazewnictwa zgodnego z oznaczeniami w budynku.

6.8 Uruchomienie sytemu

Po wykonaniu systemu należy:

- 1) Nagrać komunikaty ewakuacyjne, alarmowe i odwołujące,
- 2) Przetestować wszystkie elementy i połączenia,
- 3) Wyregulować poziomy i korekcję dźwięku dla otrzymania odpowiedniego poziomu i wymaganej zrozumiałości nadawanych komunikatów. Ważną czynnością kontrolną na tym etapie jest sprawdzenie wszystkich ustawień wzmocnienia i barwy tonów, ze szczególnym uwzględnieniem stopni wejściowych,
- 4) Dostosowanie instalacji sygnalizacji pożarowej od współpracy z systemem DSO,
- 5) Zaprogramować CDSO i CSP,
- 6) Sprawdzić działanie zasilania awaryjnego,
- 7) Przetestować współpracę DSO z ISP,
- 8) Sprawdzić działanie odłączania obocznych systemów audio,
- 9) Wykonać pomiary poziomu dźwięku i zrozumiałości mowy,
- 10)Przeszkolić obsługę.

6.9 Pomiary zrozumiałości mowy

Pomiary zrozumiałości mowy wykonać zgodnie z normą PN-EN 60849. Jednym ze sposobów pomiarowa zrozumiałości mowy zalecanym przez normę jest pomiar indeksu STI. Wyniki pomiarów załączyć do dokumentacji powykonawczej. Wyniki należy przeliczyć na wspólną skalę zrozumiałości CIS, a następnie powinny zostać uśrednione. Zgodnie z normą należy obliczyć średnią arytmetyczną IAV zrozumiałości w skali CIS oraz jej odchylenia standardowego. Jeśli wartość IAV przekracza wartość 0,7 to oznacza to, że zrozumiałość mowy jest odpowiednia. Należy również obliczyć 95% przedział ufności wyznaczania wartości średniej.

Obszary

Przy wyborze obszarów, w których należy wykonać pomiary zrozumiałości należy posługiwać się podobnymi zasadami obowiązującymi przy pomiarach poziomu dźwięku:

- 1. każde pomieszczenie stanowi jedną oddzielną strefę pomiarową np.: pokoje, hole, korytarze, schody
- 2. w przypadku, gdy poszczególne części pomieszczenia mają różną wysokość (20%), te części pomieszczenia stanowią różne strefy pomiarowe
- 3. jeżeli różne części pomieszczenia są nagłośniane różnymi rodzajami głośników, każda z tych części stanowi oddzielną strefę pomiarową.

Ilość pomiarów i miejsce ich wykonania

Pomiary należy wykonywać w odpowiedniej ilości reprezentatywnych punktów rozmieszczonych na całej powierzchni pomieszczenia. Nie są wymagane pomiary w rogach pomieszczeń, niszach itp., a więc tam, gdzie istnieje małe prawdopodobieństwo przebywania ludzi. Pomiary powinny być wykonywane na całej powierzchni pomieszczenia, a nie tylko w części objętej obszarem pokrycia głośników. Pomieszczenia powtarzalne należy przyporządkować do grup o identycznych właściwościach: wymiarach, proporcjach, aranżacji wnętrza, wyposażenia, przeznaczeniu, poziomie tła itd. W pomieszczeniach każdej klasy należy wykonać pomiary.

Warunki wykonywania pomiarów zrozumiałości

Warunki wykonania pomiarów zależą od przyjętej metody pomiarów. Pomiary zrozumiałości można wykonywać jedynie w pomieszczeniach całkowicie wykończonych, w których nie przewiduje się już zmian w zakresie: wymiarów, proporcji, aranżacji wnętrza, wyposażenia, przeznaczeniu, poziomie tła (bardzo ważne). **Zmiana któregokolwiek z powyższych warunków na przykład w wyniku remontu, powinna powodować podjęcie decyzji o wykonaniu pomiarów.** Decyzja o wykonaniu pomiarów powinna zapaść również w przypadku wprowadzonych zmian w systemie nagłośnienia. Dotyczy również zmian w nastawach korektorów, regulatorów poziomów, zmian w rozmieszczeniu głośników itp.

6.10 Zestawienie podstawowych materiałów

VX-2000	Rama systemowa Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego VX-2000	1,00
VX-200XR	Moduł wejścia mikrofonu wyniesionego do wykorzystania w systemie VX-2000	2,00
U-03R	Moduł stereofonicznego wejścia liniowego systemu VX-2000; na konektorach RCA, niezbalansowane, monofonizowane, posiada filtr dolnozaporowy	1,00
EV-200M	Płytki zapowiedzi głosowych do odtwarzania komunikatów głosowych	2,00
RM-200X S	Pulpit mikrofonu wywoławczego do stosowania w systemie VX-2000	1,00
RM-320F	Rozszerzenie do mikr. strażaka; 20 przycisków	1,00
VX-2000SF	Rama monitorująca Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego VX-2000	1,00
VX-200SZ	Moduł kontroli impedancji linii głośnikowej do stosowania w systemie VX-2000	1,00
VX-200SZ-2	Dwukanałowy (A+B) moduł kontroli impedancji linii głośnikowej do stosowania w systemie VX-2000	2,00
VX-200SI	Moduł sterowania systemu VX-2000; wyposażony w 16 wejść sterujących typu beznapięciowy styk zwarciový, na konektorach RJ-45	1,00
VX-200SO	Moduł sterowania systemu VX-2000; wyposażony w 16 wyjść sterujących typu beznapięciowy styk zwarciový, na konektorach RJ-45	1,00

VP-2064	Wzmacniacz systemowy DSO 4x60W; do stosowanie wymaga modułu wejściowego VP-200VX/VP-200VX-BGM; wymaga zasilania DC	1,00
VP-200VX	Moduł wejściowy audio i sterowania do wzmacniaczy systemowych serii VP	1,00
WB-RM200	Uchwyt dla mikrofonu informacyjnego	1,00
VX-2000PF	Rama do montażu zasilaczy systemowych typu VX-200PS (Certyfikat EN:54-4)	
VX-200PS ER	Zasilacz systemowy DSO (Certyfikat EN:54-4) 580W	
VX-2000DS ER	Dystrybutor zasilania do stosowania w systemach DSO	
CR-35	Rama szafy rackowej 35U	
RC-35	Ściana tylna rack wysokości 35U	
BC-3	Podłoga do szafy Rack	
FAN-KIT	podwójny wentylator do szafy rack z termostatem	
PFP-1	kratka perforowana 1U	
SFP-3	plytka zaślepiająca 3U	
SA-1	przewodnica dla ciężkich urządzeń	
EPL 85-12	akumulator 12 V 85 Ah 2szt	

7 Instalacja telewizyjna

Do każdego gniazda RTV oznaczonego w projekcie należy doprowadzić kabel koncentryczny 75 Ohm 65 dB oraz okablowanie strukturalne LAN w konfiguracji 1xRJ-45. Wymagania instalacyjne odnośnie klasy łączy i kategorii urządzeń i materiałów pasywnych identyczne jak dla instalacji okablowania strukturalnego.

Dodatkowo dla gniazd RTV umieszczonych w salach chorych należy wykonać instalację elektryczną z gniazdami 2x230V jako oddzielny obwód elektryczny oznaczony w rozdzielnicy elektrycznej.

Instalacja telewizyjna wykonana zostanie jako rozbudowa instalacji istniejącej. W tym celu w szachtach GV/2 i CV/2 zainstalować skrzynki z multiswitchami MV-915L firmy Terra (lub równoważny).

Na wyjściach multiswitchy zakończone zostaną kable koncentryczne wychodzące do gniazd w architekturze pełnej gwiazdy, co oznacza że do każdego z zaprojektowanych gniazd telewizyjnych doprowadzony zostanie osobny abonencki kabel koncentryczny. Jako kable abonenckie instalacji telewizyjnej zastosowane zostaną kable koncentryczne 75 Ω, na przykład kable Triset 113 lub równoważne.

Gniazda telewizyjne TV instalowane będą jako pojedyncze instalowane w osprzęcie podtynkowym typu Mosaic 45.

Do skrzynek z multiswitchami należy doprowadzić sygnał z rozdzielacza sygnału antenowego zlokalizowanego w istniejącym szachcie elektrycznym.

8 Instalacja przywoławcza z systemem DECT

8.1 opis

Projekt zakłada rozbudowę funkcjonującego na obiekcie systemu przyzywowego ASCOM.

Projekt przewiduje zainstalowanie na oddziale cyfrowego systemu przyzywowego z optyczną i akustyczną sygnalizacją wezwań, priorytetyzacją i wizualizacją zdarzeń na stanowisku pielęgniarskim oraz raportowaniem obsługi zdarzeń i błędów. System przyzywowy musi być zintegrowany z systemem komunikacji bezprzewodowej IP-DECT oraz Platformą Integracyjną.

Zaprojektowany system ma być zgodny z normą DIN VDE 0834 część 1 oraz 2: 2000-04, jak również PN-EN 60601-1:2011 oraz charakteryzować się rozproszoną topologią opartą na sieci LAN. System ma realizować funkcje automonitoringu, co w przypadku uszkodzenia modułu lub okablowania będzie skutkowało sygnalizacją na odpowiedniej lampce korytarzowej i telefonie bezprzewodowym. Dodatkowo zaprojektowany system przyzywowy ma umożliwiać pełną integrację z systemem komunikacji bezprzewodowej zarówno w zakresie głosu, jak wiadomości tekstowych (przewidzianego w ramach niniejszego zakresu) oraz Platformą Integracyjną.

Uszkodzenie dowolnego z elementów systemu nie może spowodować wyłączenia urządzeń końcowych w większej ilości pomieszczeń jak 4. Awaria sieci LAN nie może uniemożliwić przynajmniej lokalnej sygnalizacji wezwania na lampce korytarzowej. Zarządzanie i programowanie systemu ma odbywać się przez przeglądarkę internetową i nie może wymagać instalowania dodatkowego (dedykowanego) oprogramowania.

Każde wezwanie z systemu przyzywowego ma trafiać na wizualizację w punkcie pielęgniarskim oraz na telefon bezprzewodowy odpowiedniej osoby/grupy osób odpowiedzialnych za obsługę danego typu wezwania pochodzącego z określonej grupy pomieszczeń lub oddziału. Wiadomość, w zależności od typu/priorytetu na wyświetlaczu telefonu musi być oznaczona odpowiednim kolorem.

Wiadomość na telefonie ma umożliwiać jej zaakceptowanie lub odrzucenie. Odrzucenie lub brak akceptacji w zdefiniowanym czasie musi powodować wysłanie wiadomości do kolejnej grupy osób lub modułów. W przypadku akceptacji zdarzenie nie będzie eskalowane oraz zniknie z innych telefonów do których zostało wysłane. Jeżeli wezwanie wygenerowano z modułu wyposażonego w moduł głosowy, po akceptacji wezwania na telefonie musi pojawić się opcja pozwalająca na zestawienie połączenia głosowego z pacjentem. Po odbyciu rozmowy personel musi mieć możliwość zdalnego skasowania wezwania za pomocą telefonu lub zakończenia połączenia bez kasowania alarmu. Opcja zdalnego kasowania nie może być dostępna przed wykonaniem połączenia głosowego.

W zaprojektowanym systemie przyzywowym na korytarzu nad drzwiami do pomieszczeń objętych elementami przyzywowym przewidziano lampki wyposażone w trzy niezależne, różnokolorowe źródła światła oparte na technologii LED.

Przy drzwiach sal chorych, przewidziano moduły trzyprzyciskowe, w których istnieje możliwość wykorzystania każdego z przycisków na dwa sposoby: przez naciśnięcie oraz przez naciśnięcie i przytrzymanie przez przynajmniej 2 sekundy. Funkcje przycisków są dowolnie konfigurowane w zakresie generowanego zdarzenia i jego priorytetu.

Przy łóżkach pacjentów przewidziano moduły przyłóżkowe trzyprzyciskowe z manipulatorem trzyprzyciskowym na przynajmniej dwumetrowym kablu służącym do wezwania pielęgniarki oraz sterowania dwoma źródłami światła. Do każdego przycisku

modułu przyłóżkowego, podobnie jak w modułach trzyprzyciskowych ma być możliwość przypisania przynajmniej dwóch funkcji. Przy każdym łóżku zestaw musi być wyposażony w zintegrowany z nim moduł rozmówny umożliwiający dwukierunkową komunikację głosową personelu z pacjentem. Do realizacji funkcji komunikacji głosowej system musi uwzględniać bramę głosową, która ma być zintegrowana z systemem komunikacji głosowej w szpitalu oraz musi umożliwiać zalogowanie innych elementów komunikacyjnych dostarczonych przy realizacji niniejszego projektu. Manipulator do modułu przyłóżkowego powinien być podłączony przez złącze, którego konstrukcja, w przypadku silnego, nagłego pociągnięcia w dowolnej płaszczyźnie, jest odporna na uszkodzenie tzn. nie powoduje trwałego uszkodzenia zarówno po stronie modułu jak i manipulatora, a jedynie rozłączenie elementów. W przypadku odłączenia manipulatora od modułu system musi wygenerować alarm sygnalizowany na tych samych urządzeniach co w przypadku wezwania wygenerowanego przez pacjenta. W projekcie przewidziano doposażenie manipulatorów w uchwyty montowane na ścianie umożliwiające przyczepienie manipulatora w momencie sprzątania łóżka i gdy na łóżku nie leży pacjent oraz klipsy umożliwiające przyczepienie manipulatora np. do pościeli.

W łazienkach dla pacjentów przy drzwiach zamontowany zostanie dwuprzyciskowy kasownik łazienkowy oraz przy toalecie i w prysznicu moduły pociągowe. Linki w modułach pociągowych mają mieć budowę zabezpieczającą moduł przed trwałym uszkodzeniem przy zbyt silnym pociągnięciu (przywrócenie poprawnego działania elementu musi być możliwe bez użycia jakiegokolwiek narzędzia i wiedzy technicznej). Urządzenia zainstalowane w łazienkach/wc są przypisane do konkretnego pomieszczenia, co pozwala na podanie dokładnej lokalizacji zdarzenia w momencie wygenerowania alarmu. Wymaga się, aby moduły montowane pod prysznicem posiadały klasę szczelności przynajmniej IP44.

System ma umożliwiać programowanie przycisków w modułach przyzywowych w sposób elastyczny tzn. dla danego modułu lub grupy modułów umożliwia przypisanie indywidualnego zdarzenia zarówno przy naciśnięciu, naciśnięciu i przytrzymaniu oraz pozwala uzależnić przypisanie zdarzenia od stanu modułu – po uaktywnieniu jednego z przycisków drugi może zachowywać się inaczej aniżeli w przypadku, gdy żaden z przycisków wcześniej nie został wciśnięty - możliwość wygenerowania wezwania lekarza możliwe jest wyłącznie w przypadku wcześniejszego zaznaczenia obecności pielęgniarki.

W punktach pielęgniarskich będzie dostęp do aplikacji wizualizacyjno-raportującej przez przeglądarkę WWW. Do aplikacji ma być również dostęp z każdego komputera podłączonego do odpowiedniej podsieci. Aplikacja musi być w pełni polskojęzyczna i realizować takie funkcje jak: wizualizacja zgłoszeń na podkładzie oddziału z kolorystycznym rozróżnieniem jego rodzaju (priorytetu), wizualizacja kolejki zgłoszeń do obsługi z opisem miejsca, ich rodzaju, czasu wygenerowania. System wizualizacji ma być spójny dla całego obiektu tzn. dostępny pod jednym adresem sieciowym a rozgraniczenie jaki użytkownik ma dostęp do jakich wizualizacji oraz wezwań musi być uzależnione wyłącznie od uprawnień nadanych przez administratora systemu.

8.2 Założenia projektowe

W zaprojektowanym systemie przyzywowym na korytarzu nad drzwiami do pomieszczeń objętych elementami przyzywowym należy przewidzieć lampki wyposażone w trzy niezależne, różnokolorowe źródła światła oparte na technologii LED.

Przy drzwiach sal łóżkowych, przewidzieć moduły trzyprzyciskowe, w których istnieje możliwość wykorzystania każdego z przycisków na dwa sposoby: przez naciśnięcie oraz przez naciśnięcie i przytrzymanie przez przynajmniej 2 sekundy. Funkcje przycisków mają być dowolnie konfigurowane w zakresie generowanego zdarzenia i jego priorytetu.

Przy łóżkach pacjentów zaprojektować i zamontować moduły przyłóżkowe trzyprzyciskowe z manipulatorem trzyprzyciskowym na przynajmniej dwumetrowym kablu służącym do wezwania pielęgniarki oraz sterowania dwoma źródłami światła. Do każdego przycisku modułu przyłóżkowego, podobnie jak w modułach trzyprzyciskowych ma być możliwość przypisania przynajmniej dwóch funkcji. Przy każdym łóżku zestaw musi być wyposażony w zintegrowany z nim moduł rozmówny umożliwiający dwukierunkową komunikację głosową personelu z pacjentem. Manipulator do modułu przyłóżkowego musi być podłączony przez złącze, którego konstrukcja, w przypadku silnego, nagłego pociągnięcia w dowolnej płaszczyźnie, jest odporna na uszkodzenie tzn. nie powoduje trwałego uszkodzenia zarówno po stronie modułu jak i manipulatora, a jedynie rozłączenie elementów. W przypadku odłączenia manipulatora od modułu system musi wygenerować alarm sygnalizowany na tych samych urządzeniach co w przypadku wezwania wygenerowanego przez pacjenta. W projekcie przewidzieć doposażenie manipulatorów w uchwyty montowane na ścianie umożliwiające przyłączenie manipulatora w momencie sprzątania łóżka i gdy na łóżku nie leży pacjent oraz klipsy umożliwiające przyłączenie manipulatora np. do pościeli.

W łazienkach dla pacjentów przy drzwiach przewidzieć dwuprzyciskowy kasownik łazienkowy oraz przy toalecie i w prysznicu moduły pociągowe. Linki w modułach pociągowych mają mieć budowę zabezpieczającą moduł przed trwałym uszkodzeniem przy zbyt silnym pociągnięciu (przywrócenie poprawnego działania elementu musi być możliwe bez użycia jakiegokolwiek narzędzia i wiedzy technicznej). Urządzenia zainstalowane w łazienkach/wc są przypisane do konkretnego pomieszczenia, co pozwala na podanie dokładnej lokalizacji zdarzenia w momencie wygenerowania alarmu. Wymaga się, aby moduły montowane pod prysznicem posiadały klasę szczelności przynajmniej IP44.

System umożliwia programowanie przycisków w modułach przyzywowych w sposób elastyczny tzn. dla danego modułu lub grupy modułów umożliwia przypisanie indywidualnego zdarzenia zarówno przy naciśnięciu, naciśnięciu i przytrzymaniu oraz pozwala uzależnić przypisanie zdarzenia od stanu modułu – po uaktywnieniu jednego z przycisków drugi może zachowywać się inaczej aniżeli w przypadku, gdy żaden z przycisków wcześniej nie został wciśnięty - możliwość wygenerowania wezwania lekarza możliwe jest wyłącznie w przypadku wcześniejszego zaznaczenia obecności pielęgniarki.

System przyzywowy oraz zintegrowany z nim system IP-DECT musi być w pełni monitorowany pod względem poprawnego działania. Zarówno pojedyncze moduły jak i cały system wraz z infrastrukturą (włączając w to stacje bazowe, przełączniki sieciowe i zasilanie) muszą podlegać ciągłej i automatycznej kontroli przez Platformę PSIM. W przypadku wykrycia jakiegokolwiek nieprawidłowości informacja taka powinna być widoczna na wizualizacji dostępnej dla działu technicznego z pełną informacją o miejscu i typie awarii. Dodatkowo informacja o awarii musi być również wyświetlana na wizualizacji systemu przyzywowego w odpowiednim punkcie pielęgniarskim. W tym celu wymaga się zintegrowania każdego elementu systemu z istniejącą platformą.

Dla celów komunikacji bezprzewodowej muszą być zainstalowane stacje bazowe IP-DECT posiadające przynajmniej 8 kanałów rozmównych oraz niezależny (nieblokowany) kanał dla przesyłania wiadomości o alarmach.

Dla celów dystrybucji informacji oraz komunikacji głosowej w całym obiekcie zaprojektować oraz wykonać łączność bezprzewodową IP-DECT. Dla projektu przewiduje się dostarczenie telefonów bezprzewodowych – ich ilość należy ustalić z Inwestorem. Telefony bezprzewodowe DECT poza funkcją terminali zdarzeń z systemu przyzywowego muszą zapewniać pełną komunikację głosową pomiędzy personelem szpitala (zarówno tym wyposażonym w telefony bezprzewodowe jak i używającym dowolnego telefonu podłączonego do centrali telefonicznej szpitala). Telefony bezprzewodowe muszą również być zintegrowane z systemem interkomowym oraz systemem kontroli dostępu w taki sposób,

aby wywołania z poszczególnych interkomów można było odbierać na telefonach bezprzewodowych oraz bezpośrednio z telefonu otwierać drzwi zabezpieczone systemem kontroli dostępu.

Do realizacji funkcji komunikacji głosowej system wykorzystuje istniejącą bramę głosową, która ma być zintegrowana z istniejącym systemem komunikacji głosowej w szpitalu poprzez łącze SIP Trunk lub trakt ISDN PRA oraz musi umożliwiać zalogowanie innych elementów komunikacyjnych dostarczonych przy realizacji niniejszego projektu.

Elementy systemu przyzywowego i komunikacji bezprzewodowej mają być zasilane przy wykorzystaniu standardu PoE, co umożliwi ich pełne monitorowanie oraz centralne podtrzymanie przy braku zasilania.

W celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa system komunikacji bezprzewodowej IP-DECT musi zapewniać łączność pomiędzy użytkownikami telefonów bezprzewodowych oraz przesyłanie wiadomości interaktywnych również w przypadku niedostępności lub awarii centrali telefonicznej.

System komunikacji bezprzewodowej IP-DECT należy zintegrować z systemem przyzywowym w taki sposób, aby możliwe było odbieranie alarmów i powiadomień interaktywnych generowanych przez pacjentów na zaawansowanych telefonach bezprzewodowych oraz realizowanie połączeń głosowych pomiędzy pacjentem a personelem wyposażonym w telefon bezprzewodowy.

System komunikacji bezprzewodowej należy zintegrować z istniejącą na obiekcie Platformą Integracyjną w celu zarządzania zdarzeniami (odbierania i potwierdzania obsługi) pochodzącymi z systemów zintegrowanych na tej platformie.

Telefony bezprzewodowe systemu IP-DECT mają być docelowo zalogowane do bramy głosowej istniejącej na obiekcie.

8.3 Wymagania dla elementów systemu

- rozproszona architektura, tzn. awaria któregośkolwiek z elementów instalacji przywoławczej nie może spowodować wyłączenia systemu w więcej niż 3 salach chorych;
- działanie w oparciu o sieć IP 10/100/1000 Mbps, tzn. wszystkie kontrolery systemu muszą być podłączone do sieci LAN;
- zdalne zarządzanie, tzn. wszystkie elementy instalacji przywoławczej muszą mieć możliwość zdalnego zaprogramowania oraz przeprogramowania z dowolnego komputera wpiętego do sieci LAN wyposażonego w przeglądarkę internetową;
- możliwość zasilania zarówno przez sieć LAN (zgodnie ze standardem PoE 802.3 a/f), jak i sieć zasilania gwarantowanego 24 V;
- możliwość integracji z centralą telekomunikacyjną;
- możliwość integracji z systemami komunikacji bezprzewodowej IP WiFi w celu wysyłania wiadomości przywoławczych z potwierdzeniem odbioru na mobilne urządzenia bezprzewodowe;
- możliwość integracji z systemami komunikacji bezprzewodowej w celu realizowania połączeń głosowych pomiędzy pacjentem a personelem wyposażonym w mobilne urządzenia bezprzewodowe;
- rejestracja wszystkich zdarzeń (wezwań, alarmów) oraz eksportowanie logów zdarzeń w postaci plików tekstowych;
- wszystkie elementy instalacji przywoławczej muszą posiadać funkcję automonitoringu i sygnalizować swoje nieprawidłowe działanie;
- możliwość zdalnego kasowania wezwań z bezprzewodowych urządzeń mobilnych po wykonaniu połączenia głosowego między personelem a pacjentem (zgodnie z normą DIN 57834 / VDE 0834);

- możliwość monitoringu akustycznego polegającego na automatycznym wygenerowaniu wezwania lub alarmu po przekroczeniu w sali chorych zaprogramowanego poziomu hałasu;
- lokalna sygnalizacja wezwań na sygnalizatorach salowych w przypadku awarii sieci LAN;
- możliwość indywidualnego zaprogramowania działania każdego modułu.

Instalacja przywoławcza musi składać się z następujących modułów:

- moduły przyłóżkowe;
- moduły pacjenta;
- moduły głosowe;
- moduły drzwiowe
- moduły łazienkowe;
- sygnalizatory salowe;
- moduły oddziałowe;
- kontrolery systemu.

8.3.1 Moduł przyłóżkowy (zamontowany w panelach nad łózkowych)

- A) minimum 3 różnokolorowe przyciski (wezwanie, asysta, obecność/kasowanie), podświetlane oraz sygnalizujące wciśnięcie;
- B) unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całego systemu przywoławczego;
- C) wbudowane szybkozłącze umożliwiające podłączenie przewodowego modułu pacjenta;
- D) możliwość podłączenia modułu głosowego;
- E) możliwość podłączenia modułu monitorującego;
- F) zgodność z normami: DIN 57834 VDE 0834-1, DIN 57834 VDE 0834-2, EN 60-950-1:2006, EN 60601-1:2006, N 60601-1-2:2007, EN 60601-1-6:2007;
- G) klasa szczelności minimum IP40 (zgodnie z normą EN 60529);
- H) możliwość czyszczenia płynem dezynfekującym;
- I) zgodność z dyrektywą RoHS 2002/95/EC dotyczącą zawartości substancji szkodliwych;
- J) NAPIĘCIE zasilania maksimum 6 V;
- K) możliwość zaprogramowania co najmniej następujących funkcji:
 - krótkie naciśnięcie przycisku przywołania – wezwanie normalne;
 - długie naciśnięcie przycisku przywołania – wezwanie alarmowe;
 - krótkie naciśnięcie przycisku asysty – wezwanie drugiej pielęgniarki;
 - długie naciśnięcie przycisku asysty – wezwanie lekarza dyżurnego;
 - krótkie naciśnięcie przycisku obecności/kasowania – zaznaczenie obecności pielęgniarki;
 - długie naciśnięcie przycisku obecności/kasowania – kasowanie wezwania.

8.3.2 Moduł pacjenta

- A) minimum 1 przycisk (wezwanie), podświetlany, sygnalizujący wciśnięcie;
- B) możliwość podłączenia do modułu przyłóżkowego za pomocą przewodu o długości od 50 cm do 5 m;
- C) wyrwanie modułu pacjenta z gniazda modułu przyłóżkowego nie może spowodować jego uszkodzenia
- D) połączenie modułu pacjenta i modułu łózkowego musi być monitorowane, a jego przerwanie musi być monitorowane
- E) e zgodność z normami: DIN 57834 VDE 0834-1, DIN 57834 VDE 0834-2;

- F) klasa szczelności minimum IP67 (zgodnie z normą EN 60529);
- G) zgodność z dyrektywą RoHS 2002/95/EC dotyczącą zawartości substancji szkodliwych;
- H) możliwość dezynfekowania poprzez zanurzenie w płynie dezynfekującym;
- I) napięcie zasilania maksimum 6 V

8.3.3 Moduł głosowy

- A) wbudowany głośnik i mikrofon;
- B) wbudowana dioda sygnalizująca połączenie;
- C) możliwość podłączenia do modułów przyłóżkowego, drzwiowego, toaletowego oraz oddziałowego;
- D) zgodność z normami: DIN 57834 VDE 0834-1, DIN 57834 VDE 0834-2, EN 60-50-1:2006, EN 60601-1:2006, EN 60601-1-2:2007, EN 60601-1-6:2007;
- E) klasa szczelności minimum IP40 (zgodnie z normą EN 60529);
- F) możliwość czyszczenia płynem dezynfekującym;
- G) zgodność z dyrektywą RoHS 2002/95/EC dotyczącą zawartości substancji szkodliwych;
- H) napięcie zasilania max. 6 V.

8.3.4 Moduł drzwiowy

- A) możliwość identyfikacji personelu zaznaczającego obecność/kasującego wezwanie;
- B) minimum 3 różnokolorowe przyciski (wezwanie, asysta, obecność/kasowanie), podświetlane oraz sygnalizujące wciśnięcie;
- C) unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całej instalacji przywoławczej;
- D) możliwość podłączenia modułu głosowego;
- E) ;
- F) zgodność z normami: DIN 57834 VDE 0834-1, DIN 57834 VDE 0834-2, EN 60-950-1:2006, EN 60601-1:2006, EN 60601-1-2:2007, EN 60601-1-6:2007;
- G) możliwość czyszczenia płynem dezynfekującym;
- H) zgodność z dyrektywą RoHS 2002/95/EC dotyczącą zawartości substancji szkodliwych;
- I) możliwość zaprogramowania co najmniej następujących funkcji:
 - krótkie naciśnięcie przycisku przywołania – wezwanie normalne;
 - długie naciśnięcie przycisku przywołania – wezwanie alarmowe;
 - krótkie naciśnięcie przycisku asysty – wezwanie drugiej pielęgniarki;
 - długie naciśnięcie przycisku asysty – wezwanie lekarza dyżurnego;
 - krótkie naciśnięcie przycisku obecności/kasowania – zaznaczenie obecności pielęgniarki;
 - długie naciśnięcie przycisku obecności/kasowania – kasowanie wezwania.

8.3.5 Moduł łazienkowy

- A) linka o długości minimum 2 m umożliwiająca wezwanie personelu poprzez pociągnięcie;
- B) unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całej instalacji przywoławczej;

- C) zgodność z normami: DIN 57834 VDE 0834-1, DIN 57834 VDE 0834-2, EN 60-950-1:2006;
- D) klasa szczelności minimum IP44 (zgodnie z normą EN 60529) zapewniająca bryzgoszczelność;
- E) możliwość czyszczenia płynem dezynfekującym;
- F) zgodność z dyrektywą RoHS 2002/95/EC dotyczącą zawartości substancji szkodliwych;
- G) napięcie zasilania maksimum 6 V.

8.3.6 Sygnalizator salowy

- A) minimum 3 różnokolorowe lampki diodowe (minimum 2 diody LED w 1 lampce), sygnalizujące wezwania, obecność personelu oraz awarie elementów systemu;
- B) unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całej instalacji przywoławczej;
- C) wbudowany brzęczyk sygnalizujący wezwania oraz awarie elementów systemu;
- D) zgodność z normami: DIN 57834 VDE 0834-1, DIN 57834 VDE 0834-2, EN 60-950-1:2006, EN 60601-1:2006, EN 60601-1-2:2007, EN 60601-1-6:2007;
- E) klasa szczelności minimum IP40 (zgodnie z normą EN 60529);
- F) możliwość czyszczenia płynem dezynfekującym;
- G) zgodność z dyrektywą RoHS 2002/95/EC dotyczącą zawartości substancji szkodliwych;
- H) napięcie zasilania maksimum 24 V.

8.3.7 Moduł oddziałowy

- A) podświetlany wyświetlacz LCD pokazujący wezwania i alarmy (numer sali i numer łóżka);
- B) wyświetlenie historii minimum 20 ostatnich wezwań;
- C) wbudowany czytnik kart RFID umożliwiający realizację funkcji lokalnego Nadawania uprawnień kartom RFID;
- D) unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całej instalacji przywoławczej;
- E) możliwość podłączenia modułu głosowego;
- F) możliwość wykonywania połączeń głosowych z każdym innym modułem głosowym;
- G) wbudowany brzęczyk sygnalizujący wezwania z innych sal chorych;
- H) sygnalizacja awarii elementów systemu z danego oddziału;
- I) zgodność z normami: DIN 57834 VDE 0834-1, DIN 57834 VDE 0834-2, EN 60-950-1:2006, EN 60601-1:2006, EN 60601-1-2:2007, EN 60601-1-6:2007;
- J) klasa szczelności minimum IP40 (zgodnie z normą EN 60529);
- K) możliwość czyszczenia płynem dezynfekującym;
- L) zgodność z dyrektywą RoHS 2002/95/EC dotyczącą zawartości substancji szkodliwych;
- M) napięcie zasilania maksimum 6 V.

8.3.8 Kontroler systemu

- A) złącze RJ45 umożliwiające podłączenie do sieci LAN;

- B) możliwość zasilania zarówno poprzez sieć LAN (standard PoE), jak i zewnętrzny system zasilania gwarantowanego 24 V;
- C) zgodność z normami: DIN 57834 VDE 0834-1, DIN 57834 VDE 0834-2, EN 60-950-1:2006, EN 60601-1:2006, EN 60601-1-2:2007, EN 60601-1-6:2007;
- D) klasa szczelności minimum IP40 (zgodnie z normą EN 60529);
- E) możliwość czyszczenia płynem dezynfekującym;
- F) zgodność z dyrektywą RoHS 2002/95/EC dotyczącą zawartości substancji szkodliwych;
- G) awaria kontrolera systemu nie może spowodować wyłączenia instalacji przywoławczej w więcej niż 3 salach chorych.

9 Instalacja monitoringu CCTV

W obiekcie przewiduje się budowę monitoringu wizyjnego stanowiącego rozbudowę już istniejącego systemu firmy NOVUS. System powinien zostać zbudowany w oparciu o kamery kolorowe. Rozwiązanie powinno być uniwersalne i pozwolić na dołączenie lub rozszerzenie o kolejne elementy instalacji w przypadku dalszej rozbudowy. Telewizja przemysłowa powinna obejmować m.in. wejścia na oddziały, korytarze / ciągi komunikacyjne, miejsca gromadzenia się osób trzecich.

Obraz z kamer ma być zapisywany na istniejącym centralnym serwerze NMS-MVRX-2U. Konfiguracja systemu musi umożliwiać przechowywanie nagrań w okresie min. 20 dni.

Należy zastosować kamerę NVIP - 3DN3052V/IR-1P lub lepszą kompatybilną z posiadanym przez Zamawiającego systemem i rejestratorem.

Minimalne wymagania dla kamer kopułkowych:

- moduł kamerowy zintegrowany z obiektywem ze zmienną ogniskową
- przetwornik CMOS 1/3" o rozdzielczości 4 MPX - dwa tryby pracy: kolorowy i czarno-biały (zmiana trybu ma być realizowana za pomocą mechanicznie przesuwanego filtra podczerwieni)
 - oświetlacz podczerwieni wykorzystujący diody LED o zasięgu co najmniej 15m
 - transmisja obrazu w sieci Ethernet z możliwością jego podglądu na standardowej przeglądarce internetowej oraz dedykowanym oprogramowaniu klienckim
 - autoryzacja hasłem dostępu do podglądu strumienia wideo i ustawień kamery przez przeglądarkę
- przetwornik obrazu typu CMOS o rozdzielczości 4 MPX generujący obraz o rozdzielczości nie mniejszej niż 2688x1520 pikseli
 - czułość nie gorszą niż:
 - 0.27 lx/F1.4 - tryb kolorowy
 - 0.14 lx/F1.4 - tryb kolorowy (DSS)
 - 0lx/F1.4 – tryb cz/b, włączony oświetlacz podczerwieni
 - możliwość przełączania się między trybami kolorowym i czarno-białym:
 - automatycznie, w zależności od poziomu oświetlenia i ustawień poziomu przełączania
 - ręcznie, przez operatora
 - czasowo, według harmonogramu
 - szeroki zakres dynamiki (WDR) z możliwością jego wyłączenia
 - funkcja cyfrowego filtra szumu (DNR)
 - ręczne i automatyczne sterowanie migawką
 - obiektyw o ogniskowej od 3.0 do 12mm i aperturze F1.4
 - transmisja dwóch strumieni sieciowych wideo z możliwością regulacji ich parametrów

- algorytmy kompresji wideo: H.264 i MJPEG (w przypadku pracy wielostrumieniowej możliwość ustawienia różnych algorytmów kompresji dla przynajmniej dwóch strumieni)
- transmisja:
 - w trybie jednostrumieniowym: minimum 20 kl/s dla rozdzielczości 2688x1520, 2560x1440
 - w trybie jednostrumieniowym: minimum 25 kl/s dla rozdzielczości 2304x1296
 - w trybie wielostrumieniowym: minimum 30 kl/s dla rozdzielczości 1920x1080 dla pierwszego strumienia przy jednoczesnych 30 kl/s w rozdzielczości 1280x720 dla strumienia drugiego
- strumień w trybie VBR oraz CBR z możliwością regulacji rozdzielczości, ilości klatek, wielkości strumienia, wartości GOP
- transmisja w protokole RTP/RTSP
- możliwość zdefiniowania co najmniej 5 stref prywatności
- detekcja ruchu o funkcjonalności:
 - możliwość elastycznego zdefiniowania strefy detekcji w oparciu o siatkę 18 x 22
 - możliwość zdefiniowania poziomu czułości
 - możliwość ustawienia czasu braku reakcji na kolejno pojawiające się naruszenia (detekcje)
 - możliwość wysłania emaila z załącznikiem po wystąpieniu detekcji
 - możliwość uruchamiania funkcji w oparciu o zdefiniowane wcześniej harmonogramy czasowe
- analiza obrazu: wykrywanie sabotażu kamery, wykrywanie zniknięcia obiektu, wykrywanie przekroczenia linii przez obiekt, wykrywanie wkroczenia obiektu do określonej strefy, wykrywanie przekroczenia określonych dwóch linii przez obiekt, wykrywanie wałęsania, wykrywanie tłumu, wykrywanie poruszania się z niedozwoloną prędkością, wykrywanie poruszania się w niedozwolonym kierunku, wykrywanie niedozwolonego parkowania
- interfejsy wejść/wyjść:
 - Ethernet 10/100Mbit/s, złącze RJ-45
- wejścia alarmowe: 1 wejście, zwarcie lub rozwarcie wykrywane jako zadziałanie; wybór trybu NO/NC z poziomu menu kamery
- wyjścia alarmowe: 1 wyjście przekaźnikowe
- gniazdo kart pamięci: 1 gniazdo kart microSD/SDHC/SDXC
- zasilanie kamery: 12VDC, 24VAC lub PoE
- obudowa o podwyższonej wytrzymałości mechanicznej (IK 10), aluminiowa, stopień ochrony IP66
- możliwość 3-osiowej regulacji położenia modułu kamerowego względem obudowy

10 Kontrola dostępu

10.1 Opis

W budynku zaprojektowany został system kontroli dostępu pozwalający uprawnionym osobom na wejście do wydzielonych obszarów części Szpitala. Dla potrzeb instalacji należy zaprojektować kontrolery połączone w sieć i współpracujące z komputerem. Kontroler pozwala na dołączenie czytników i innych urządzeń do kontroli drzwi.

Kontrola dostępu powinna obejmować takie obszary w których w sposób ciągły lub czasowy ma być ograniczony dostęp dla osób trzecich m.in.: - pokoje lekarzy, gabinety zabiegowe, wejścia na oddział.

Urządzenia kontroli dostępu powinna zostać połączona z instalacją sygnalizacji pożaru. Pomieszczenia objęte kontrolą dostępu powinny zostać zwolnione w przypadku wystąpienia

pożaru w danej strefie pożarowej. Pozostałe lokalizacje pomieszczeń objętych kontrolą dostępu należy uzgodnić z Inwestorem na etapie projektowym. Projektowany system ma stanowić rozbudowę już istniejącego w Szpitalu systemu firmy Kantech i wykorzystywać kontrolery KT400 i KT200. System podlegać pełnej integracji z przewidzianą w ramach projektu Platformą Integracyjną.

Jako sposób identyfikacji osób zakłada się wykorzystanie kart zbliżeniowych. Czytniki zlokalizowane będą przy wejściach do wyznaczonych stref oraz do pomieszczeń technicznych, lub innych wymagających szczególnego zabezpieczenia. Zaprojektowany system pozwala na sieciową pracę urządzeń (zarządzanie, konfiguracja i rejestracja zdarzeń) oraz na sukcesywną rozbudowę. Poprawna identyfikacja osoby pozwala na otwarcie drzwi automatycznych lub zwolnienie elektrozaczełu drzwi „tradycyjnych”. Z uwagi na uniwersalność i izolację galwaniczną obwodów elektrycznych instalacji współpracujących z instalacją kontroli przejścia, do przekazania sygnału identyfikacji wykorzystuje się bezpotencjałowe styki (NO/NC) przekaźników wyjściowych kontrolerów. Jako element wykonawczy do blokowania drzwi nieautomatycznych zaprojektowano elektrozaczeły rewersyjne NO z mikroprzełącznikiem (informacja o otwarciu drzwi przy użyciu klamki lub klucza). Wejście do pomieszczenia lub strefy objętej jednostronną kontrolą dostępu jest możliwe po poprawnej identyfikacji (od strony wejścia drzwi wyposażone są w uchwyt), wyjście po naciśnięciu klamki od wewnątrz. W przypadku kontroli dostępu dwustronnej otwarcie drzwi możliwe jest wyłącznie po poprawnej identyfikacji karty przyłożonej do czytników zaprojektowanych po obu stronach drzwi. W miejscach, gdzie projekt przewiduje dwustronną kontrolę przejścia, w kierunku drogi ewakuacyjnej, poza czytnikiem przy drzwiach należy zainstalować przycisk wyjścia ewakuacyjnego, a zasilanie elektrozaczełu zintegrować z SAP w taki sposób, aby w przypadku alarmu pożarowego II-go stopnia, w strefie, w której znajduje się przejście, nastąpiło jego zwolnienie.

Każde drzwi objęte systemem kontroli dostępu muszą być wyposażone w kontaktrony zintegrowane ze stolarką.

Zaprojektowany system oparty jest o kontrolery przystosowane do funkcjonowania w środowisku sieciowym, przeznaczonym dla systemów ochrony. Kontrolery komunikują się z serwerem za pośrednictwem sieci strukturalnej, z wykorzystaniem protokołu TCP/IP. Na serwerze będzie zainstalowane oprogramowanie służące do zarządzania systemem. Utrata zasilania lub awaria serwera nie może wpływać w żaden sposób na bieżące działanie Systemu Kontroli Dostępu, gdyż zaprojektowany system jest systemem rozproszonym (każdy kontroler ma zapisaną bazę użytkowników i działa niezależnie). Każdy z zaprojektowanych kontrolerów należy wyposażyć w akumulatory umożliwiające, w przypadku awarii zasilania w budynku, funkcjonowanie systemu przez czas minimum 4 godzin.

System kontroli dostępu należy zintegrować z istniejącą na obiekcie Platformą PSIM w taki sposób, aby z poziomu interfejsu platformy możliwe było sterowanie przejściami, zarządzanie użytkownikami, pełna wizualizacja stanu przejść oraz monitoring techniczny systemu.

W ramach realizacji niniejszego zakresu należy dostarczyć karty zbliżeniowe kompatybilne z czytnikami oraz z istniejącymi na obiekcie czytnikami – 100szt.

10.2 Założenia projektowe

Projekt przewiduje wykorzystanie istniejącego serwera typu RACK, na którym zainstalowany jest program zarządzający systemem kontroli, który pracuje w topologii Klient – Serwer i jest dostępny przez przeglądarkę WWW. Jednocześnie jest to w pełni autonomiczne oprogramowanie, pozwalające na pracę bez ciągłego połączenia elementów systemu z serwerem, realizujące ideę „rozproszonej inteligencji”. Obsługa systemu przez operatorów może odbywać się z niezależnych stanowisk z dowolnego punktu sieci.

Oprogramowanie umożliwia tworzenie modeli czasowych dostępu zdefiniowanych na poszczególne dni tygodnia łącznie z konfiguracjami obejmującymi dni wolne, święta itp. Modele takie umożliwiają automatyczne uaktywnianie / blokowanie ustawień karty, np. zasad dostępu, kodów PIN itp.

Ze względu na obecną i przyszłą rozbudowę systemu, zaprojektowane rozwiązanie nie posiada ograniczeń w zakresie ilości kontrolerów możliwych do połączenia. Struktura systemu umożliwia zbudowanie i podłączenie magistrali sterowników (kontrolerów) w „gwiazdę”, co gwarantuje możliwość prowadzenia poszczególnych magistrali z jednego centrum w różnych kierunkach. Zaprojektowany system musi umożliwiać wyprowadzenia min. 32 niezależnych magistral.

System umożliwia pogląd stanu aktualnego oraz pełne raportowanie - dowolne filtrowanie odczytów umożliwiające sprawdzenie historii każdego użytkownika karty lub wybranego pomieszczenia (kto, gdzie i kiedy przebywał), przeglądanie ścieżek przejścia pracowników, lokalizację pracowników.

W ramach projektu należy dokonfigurować nowo projektowaną część systemu KD do istniejącej na obiekcie Platformy PSIM – TechLink, która odpowiedzialna jest za wizualizację, sterowanie monitorowanie oraz zarządzanie użytkownikami.

10.3 Parametry techniczne i konstrukcyjne

Pod względem parametrów technicznych proponowane urządzenia spełniają wyszczególnione poniżej założenia:

- Urządzenia i oprogramowanie wchodzące w skład systemu pod względem jakościowymi funkcjonalnym powinny spełniać wymagania zawarte w punkcie 6 – klasa S1, S2, S3 lub S4 PN-EN-60839-11-1 Część 11-1: Elektroniczne systemy kontroli dostępu.

Wymagania dotyczące systemów i części składowych (Uwaga: norma będzie w pełni obowiązująca w pełni od 16 lipca 2016 roku – aktualnie dostępna jest tylko w wersji angielskiej)

- Urządzenia identyfikujące użytkownika– karty zbliżeniowe i czytniki o zróżnicowanym zasięgu odczytu
- Karty (elektroniczne identyfikatory) posiadają zakodowany w procesie produkcji unikatowy numer seryjny oraz możliwość personalizacji.
- Sterowniki (kontrolery) współpracujące z czytnikami oraz z pozostałymi elementami (zamki elektryczne, przyciski, czujniki stanu drzwi itp.) powinny posiadać możliwość pracy w trybie komunikacji z programem nadzorczym i autonomicznym oraz przy zaniku podstawowego zasilania sieciowego (230VAC). Praca w trybie autonomicznym powinna zapewniać zachowanie uprawnień w zakresie dostępu dla użytkowników (100 000 kart), gwarantować zapis, co najmniej 20 000 ostatnich zdarzeń oraz pozostałych parametrów związanych z działaniem kontrolowanego przejścia.
- Po zaniku podstawowego zasilania sieciowego sterownik powinien automatycznie przełączyć się na pracę z zasilania awaryjnego (akumulator) i pracować, co najmniej przez 8 godzin. System powinien sygnalizować stan dołączonych do sterowników akumulatorów pod względem ich pełnego naładowania. Sterownik powinien automatycznie wyłączać się po osiągnięciu przez akumulator najniższego dopuszczalnego poziomu napięcia a następnie automatycznie wznawiać pracę po przywróceniu podstawowego zasilania sieciowego.
- Aby zagwarantować odpowiednie bezpieczeństwo i niezawodność działania systemu w skali całego obiektu, system powinien oferować sterownik obsługujący jedno

przejście w wersji z jednym lub dwoma czytnikami. Takie rozwiązanie gwarantuje, że w przypadku awarii jednego sterownika tylko jedno przejście będzie wyłączone a pozostałe będą pracowały poprawnie. Gdy kontrolowane przejścia są zlokalizowane w pobliżu dopuszcza się sterowniki obsługujące dwa lub cztery przejścia. Uszkodzenie sterownika lub obwodu zamka elektrycznego musi być bezwzględnie sygnalizowane na stacji monitorującej odpowiednim komunikatem alarmowym i sygnałem dźwiękowym.

- System powinien mieć możliwość zastosowania sterowników kontroli dostępu współpracujących z modułami rozszerzeń, które umożliwiającymi zwiększenie liczby wejść parametrycznych linii dozoru oraz przekaźnikowych lub tranzystorowych wyjść sterujących dla zapewnienia współpracy z urządzeniami zewnętrznymi (np. windami).
- Obudowa sterownika powinna uniemożliwiać bezpośredni dostęp osobom nieuprawnionym a jej otwarcie w każdym przypadku powinno być sygnalizowane alarmem dla służb ochrony obiektu.
- Sterowniki w systemie powinny mieć możliwość komunikacji z komputerem i programem nadzorczym poprzez magistralę komunikacyjną z protokołem RS-485 lub poprzez sieć z protokołem TCP/IP. Uszkodzenie magistrali lub utrata komunikacji z kontrolerem powinno być sygnalizowane alarmem.

10.4 Parametry funkcjonalne i pojemnościowe systemu kontroli dostępu

- Platforma dla programu nadzorczego – Windows XP/Vista/7/8/10/Server 2012/VPN
- Pojemność systemu: bez limitu w trybie „on-line” – kontrolery skomunikowane z bazą kart na serwerze, 100 000 użytkowników kart w trybie „off-line” – kontrolery w trybie pracy autonomicznej
- ponad 100 000 czytników w systemie
- Protokół komunikacyjny dla wymiany danych pomiędzy poszczególnymi aplikacjami programu nadzorczego typu TCP/IP. Program nadzorczy systemu kontroli dostępu powinien umożliwiać pracę w ramach istniejącej lub dedykowanej sieci komputerowej z kartami typu Ethernet.
- Możliwość włączenia dodatkowego kodowania dla wymiany danych pomiędzy wybraną aplikacją a serwerem.
- Struktura programu nadzorczego typu Klient – Serwer.
- Integracja z usługą Active Directory systemu Windows ze wsparciem protokołu DLAP do synchronizacji profili operatorów systemu EntraPass i Windows
- System powinien mieć możliwość obsługi przez operatorów:
 - z niezależnych stanowisk z dowolnego punktu sieci (po zainstalowaniu na danym stanowisku aplikacji dla operatora)
 - z dowolnego komputera w sieci poprzez przeglądarkę internetową – opcja z ograniczoną funkcjonalnością aktywowana przez administratora
 - z dowolnego miejsca w zasięgu sieci telefonii komórkowej za pomocą specjalnej aplikacji zainstalowanej na tablecie lub smartfonie – opcja z ograniczoną funkcjonalnością aktywowana przez administratora
- Program nadzorczy z główną aplikacją Serwer oraz aplikacjami dla operatorów, aplikacjami do wymiany danych z siecią kontrolerów i systemami zewnętrznymi oraz aplikacjami dodatkowymi.
- System powinien posiadać możliwość zainstalowania opcjonalnie jednego lub więcej serwerów zapasowych w celu zapewnienia ciągłości pracy systemu na wypadek awarii głównego serwera.

- Bezpieczny kanał dostępu do kopii on-line bazy danych systemu umożliwiający podgląd konfiguracji
- System powinien mieć możliwość integracji z platformami typu BMS, programami kadrowymi oraz innymi aplikacjami klienta poprzez specjalizowaną aplikację służącą do udostępniania statusu fizycznych elementów systemu, przekazywania poleceń operatora oraz udostępniania zdarzeń.
- Możliwość integracji z systemem telewizji obserwacyjnej i centralami alarmowymi w celu wspólnej wizualizacji i monitoringu
- Struktura systemu powinien umożliwiać zbudowanie i podłączenie magistrali sterowników (kontrolerów) w „gwiazdę”, co gwarantuje możliwość prowadzenia poszczególnych magistrali z jednego centrum w różnych kierunkach. Minimalna liczba magistrali wykorzystujących protokół RS-485 powinna wynosić 32, każda po 32 adresowalne sterowniki.
- Struktura systemu powinna umożliwiać również zbudowanie struktury systemu kontroli dostępu opartej na połączeniach IP. Maksymalna liczba kontrolerów w takiej sieci powinna wynosić 2048 sterowników dla systemu z funkcjami lokalnymi lub 32 dla systemu z funkcjami globalnymi.
- Transmisja z kontrolerami IP powinna być szyfrowana algorytmem, co najmniej 128 AES
- System powinien mieć możliwość tworzenia mieszanej struktury połączeń kontrolerów z programem nadzorczym z wykorzystaniem połączeń RS485 i IP. W takiej strukturze powinna istnieć możliwość wykorzystania kontrolerów IP, jako inteligentnych konwerterów transmisji. W praktyce oznacza to możliwość podłączenia do każdego kontrolera IP do 31 kontrolerów z adresacją RS485.
- Wyjścia sterujące kontrolerów powinny umożliwiać sterowanie po dostępie zezwolonym zamkami elektrycznymi, kołowrotami i furtami obrotowymi lub szlabanami zarówno za pomocą zlokalizowanego na płycie kontrolera przekaźnika jak również tranzystorowego wyjścia prądowego. W drugim przypadku powinna istnieć możliwość monitorowania obwodu zamka elektrycznego
- System kontroli dostępu powinien działać w oparciu o standard czytników Mifare, wykorzystujący karty pracownicze, karty gości zgodne z rozwiązaniami przyjętymi przez Inwestora.

10.5 Funkcje szczegółowe programu nadzorczego

- Program nadzorczy systemu kontroli dostępu powinien umożliwiać realizację następujących funkcji szczegółowych:
 - wizualizacja stanu elementów systemu poprzez hierarchiczny zestaw map graficznych z animowanymi ikonami, których stan jest aktualizowany w czasie rzeczywistym
 - każda z ikon na mapie powinna posiadać menu kontekstowe umożliwiające wykonywanie określonych poleceń oraz wyświetlenie okna z kompletnym statusem elementu
 - informacje dotyczące wszelkiej aktywności w systemie wyświetlane w postaci komunikatów w oknie zdarzeń
 - aktywny pulpit zdarzeń umożliwiający szybkie wyszukiwanie w oparciu o słowo kluczowe z możliwością szybkiego przejścia do trybu edycji kart drzwi lub kontrolerów.
 - możliwość personalizacji układu okien wyświetlanych na pulpicie operatora

- do 10 języków w bazie programu, minimum dwa do równoczesnego wykorzystania
- uzupełnienie bazy o użytkowników o zdjęcia oraz możliwość ich wyświetlania na ekranie monitora po użyciu karty
- pulpit alarmowy wyświetlający automatycznie mapę z elementem w stanie alarmu
- automatyczne wyświetlanie okien wideo zawierających obrazy z kamer przypisanych do elementu w stanie alarmu
- możliwość generowania filtrowanego raportów wprost z okna zdarzeń
- automatyczne i ręczne generowanie raportów dotyczących zdarzeń w systemie z definiowaną filtracją oraz możliwością wydruku, wyświetlania na ekranie lub wysyłania na adres email
- powiadamianie administratora systemu poprzez SMS o alarmach
- możliwość ustawienia wydłużonego czasu odryglowania drzwi dla osób niepełnosprawnych
- logiczny podział systemu zgodnie z ich podziałem fizycznym w celu przydziału ograniczonych do danej lokalizacji uprawnień dla operatora
- login dla operatora zawierający minimum 7 znaków i hasło minimum 8 znaków
- automatyczna kopia systemu z możliwością zapisu na zmapowanym dysku innego komputera
- definiowanie wirtualnych lokalizacji grupujących kontrolery IP w celu łatwiejszego zarządzania
- możliwość generowania prostych raportów rejestracji czasu pracy pracowników w oparciu o te same karty i czytniki, które są używane w systemie kontroli dostępu.
- dostęp do wybranego pomieszczenia po użyciu ważnych kart przez dwóch użytkowników
- uzbrajanie wybranych drzwi połączone z blokadą uprawnień dla pozostałych użytkowników
- sterowanie z poziomu czytnika kart stanowiącego wejście do strefy centralą alarmową w zakresie uzbrajania i rozbrajania podsystemu
- blokada klawiatury i czytnika po określonej liczbie błędnych kodów
- blokada odryglowania drzwi zgodnie z terminarzem do czasu użycia ważnej karty
- import /eksport plików z danymi użytkowników
- szybka, grupowa modyfikacja wybranych uprawnień i parametrów dla grup użytkowników
- definiowanie kart dla gości, kart jednodniowych i szablonów
- funkcja kontroli dwustronnej „anti-passback” wymuszająca na użytkownikach konieczność używania kart na wejściu i wyjściu. Anti-passback lokalny lub globalny w zależności od wersji oprogramowania.
- realizację tzw. „śluzy”, czyli blokady dostępu do drzwi, jeżeli są otwarte drzwi następujące po nich
- możliwość ustanowienia tzw. potrójnej identyfikacji użytkownika obejmującej użycie kolejno: karty, kodu i wzorca biometrycznego w celu uzyskania dostępu do wybranego pomieszczenia przy zastosowaniu czytników biometrycznych
- funkcja wielokrotnego odczytu karty (2 lub 3 kolejne odczyty) w celu realizacji zaprogramowanej sekwencji zdarzeń np. odryglowania/zaryglowania

- drzwi na stałe, uzbrojenia rozbrojenia centrali alarmowej, włączenia /wyłączenia oświetlenia lub klimatyzacji
- możliwość definiowania makropoleceń i przypisywania ich do wybranych zdarzeń w systemie

10.6 Zasilanie systemu

Kontrolery systemu należy zasilć napięciem 230VAC, przewodem typu YDY 3x2.5mm² z obwodu w rozdzielni elektrycznej. Wszystkie urządzenia systemu posiadają wbudowane akumulatory zapewniające pracę pod odłączeniu zasilania podstawowego.

10.7 Instalacje

Połączenia kablowe systemu kontroli dostępu należy wykonać przewodami:

- Połączenie kontrolerów z magistralą RS-485 – U/UTP cat.5 4x2x0.5mm
- Podłączenie czytników zbliżeniowych U/UTP cat.5 4x2x0.5mm
- Podłączenie kontaktronu OWY 2x1 mm
- Podłączenie przycisku wyjścia YTDY 6x0.5 mm
- Podłączenie elektrozaczepy OMY 3X0.75mm

10.8 Montaż urządzeń i instalacji

System kontroli dostępu obejmować będzie wyznaczone przez przedstawicieli Inwestora wyjścia ewakuacyjne, przejścia jednostronne, przejścia jednostronne czasowo otwierane przez personel.

System będzie oparty na kontrolerach KT-400 komunikujących się poprzez IP z serwerem systemu pracującym pod programem nadzorczym EntraPass Corporate Edition. Serwer umieścić w pomieszczeniach serwerowni, natomiast kontrolery rozmieszczać w pobliżu kontrolowanych przejść, z optymalnym wykorzystaniem ich zajętości, na terenie całego obiektu w czystych i niezapyłonych miejscach zgodnie z rysunkami. O ile charakterystyka pomieszczeń na to pozwala, kontrolery należy instalować, na ścianach powyżej zasięgu ramion człowieka. Lokalizacje, w których skupiono więcej niż jeden kontroler, należy łączyć z siecią IP. System zaprojektowano wykorzystując sieć IP. Dopuszcza się instalację kontrolerów magistralą RS-485 w przypadku gdy lokalizacja montażu skupia więcej niż jeden kontroler w niedalekiej odległości. Wykorzystać należy do tego celu jeden port IP z pierwszego kontrolera KT1, natomiast pozostałe połączyć z nim magistralą RS-485.

Przejście jednostronne

Wszystkie przejścia jednostronne wyposażone będą w czytnik Shadow SH-2 KP po stronie zewnętrznej, oraz klamki po stronie chronionej.

Przejście jednostronne – czasowo otwierane przez personel

Wszystkie przejścia jednostronne wyposażone będą w czytnik Shadow SH-2 KP po stronie zewnętrznej, oraz klamki po stronie chronionej. Dodatkowo system będzie umożliwiał trwałe otwarcie drzwi poprzez np. podwójne przyłożenie karty do czytnika umożliwiając tym nieograniczony ruch np. w salach muzealnych, komunikacji, itp. Ponowne podwójne przyłożenie karty do czytnika będzie powodowało trwałą blokadę drzwi.

Przejście do celów ewakuacyjnych

Ten typ przejścia dotyczy drzwi, które w warunkach normalnej eksploatacji obiektu będą zamknięte, a jedynie w przypadku alarmu pożarowego lub innego zagrożenia zostaną automatycznie zwolnione z systemu automatyki pożarowej. Każde takie przejście wyposażone będzie dodatkowo w przycisk ewakuacyjny po stronie zgodnej z kierunkiem ewakuacji, tak aby umożliwić ręczne zwolnienie blokady drzwi. Każde naruszenie takiego przejścia będzie sygnalizowane w systemie nadzorczym.

Osprzęt wspólny - akcesoria

We wskazanym przez Inwestora pomieszczeniu należy zainstalować sygnalizator optyczno – akustyczny MOS-2, który będzie sygnalizował zbyt długie otwarcie drzwi (20 sek.). Na drzwiach należy zamontować czujnik magnetyczny (kontaktron) oraz elektrozwoję lub elektrozamek.

Do mocowania płyty zwiernej na drzwiach pożarowych stosować specjalnie dostosowany uchwyt montażowy, który pozwala na montaż bez wykonywania otworu przelotowego w drzwiach.

10.9 Elementy wchodzące w skład systemu**Czytnik SH-2 KP**

Typ karty	zblizeniowa
Rodzaj karty	SHADOW PROX - KSF
Klawiatura	tak
Częstotliwość Pracy	125 kHz
Zasięg odczytu	do 10cm
Porty komunikacyjne do połączenia z kontrolerem	Interfejs wieganda 32 bit
Pobór prądu	45 mA
Temperatura pracy	-35°C do 65°C
Wilgotność względna	0% - 90%
Masa	135 g
Środowisko montażu	Do instalacji wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń
Zasilanie	4 - 16 V DC
Wymiary	117 x 76 x 17

Kontroler KT-400

Kontroler KT-400 przeznaczony jest do pracy w systemach kontroli dostępu firmy Kantech pracujących pod programami nadzorczymi EntraPass wersja 4.01 lub wyższa. Kontroler KT-400 posiada 4 porty czytników, co umożliwia kontrolę 4 drzwi jednostronnie lub 2 drzwi dwustronnie. Kontroler KT-400 posiada następujące porty komunikacyjne:

- 1 x port sieciowy Ethernet 10/100 do połączenia z programem bramki
- 1 x RS-232 (COM3) do bezpośredniego połączenia z komputerem lub z konwerterem transmisji na RS-485 obsługującym magistralę kontrolerów
- 1 x RS-485 (COM1) do połączenia z magistralą kontrolerów
- 1 x SPI (interfejs szeregowy peryferii) do podłączenia modułów rozszerzeń wejść linii dozorowych i wyjść takich jak: KT-MOD-INP16 (16 wejść), KT-MOD-OUT16 (16 wyjść tranzystorowych), KT-MOD-REL8 (8 wyjść przekaźnikowych).

W procesie komunikacji z bramką Corporate wykorzystywane jest kodowanie AES 128 bitowe, które znakomicie zabezpiecza transmisję danych zwłaszcza w przypadku połączeń internetowych z siecią WAN.

Na płycie kontrolera KT-400 znajduje się 16 wejść linii dozorowych. Dodatkowych 240 wejść może zostać dodanych poprzez moduły KT-MOD-INP16 i w ten sposób będzie do dyspozycji 256 wejść.

Na płycie kontrolera znajduje się również specjalne wejście linii dozorowej do podłączenia czujnika sabotażowego obudowy kontrolera - jest to funkcja przypisana na stałe do tego wejścia.

Kontroler KT-400 ciągle monitoruje stan zasilania sieciowego i akumulatora. Wszystkie zmiany stanu są raportowane komunikatami wysyłanymi do programu EntraPass. Są to komunikaty typu: „Zasilanie AC utracone”, „Niski poziom zasilania z akumulatora”, „Brak zasilania z akumulatora” itp. Wyjścia napięć zasilających są zabezpieczone przed uszkodzeniem na wypadek zwarcia i kontrolowane. Podobnie jest z wyjściami do sterowania zamków.

Kontroler KT-400 posiada na płycie szereg diod LED, które pokazują stan aktywności sieci Ethernet, zasilania, wyjść sterujących itp.

Porty do czytników	4
Liczba drzwi dwustronnych	2
Liczba drzwi jednostronnych	4
Port czytnika	Wiegand, ABA Track 2
Porty komunikacyjne	RS 232, RS 485, TCP
Pamięć kart	100 000
Pamięć zdarzeń	20 000
Liczba linii dozorowych	16
Liczba wyjść sterujących	4
Zasilanie kontrolera	16 VAC, 100 VA
Zasilanie z akumulatora	12 V / 7 Ah
Zakres temperatur	2°C do 49°C
Wilgotność (bez kondensacji)	10% - 90%

Wymiary obudowy	376 x 305 x 126 mm
Waga	7,0 kg
Wymiary modułu elektroniki z radiatorami	230 x 140 x 52 mm
Typy czytników	zblizeniowe, magnetyczne, biometryczne
Wyjścia do czytników	12 VDC i 5 VDC / 400 mA
Typ przewodu/maksymalna długość do czujnika na końcu linii	AWG #22 - 600 m
Wyjście zamka	tranzystorowe
Monitorowane wyjścia do zamków	tak
Wyjścia sterujące do sygnalizatorów w czytnikach	2
Port rozszerzeń	brak
Szybkość komunikacji	115200 bps / 10/100 Mb/s
Pojemność pamięci FLASH	16 MB
Pojemność pamięci SDRAM	64 MB
Dodatkowe wyjście zasilające	12 V DC, 250mA
Certyfikaty	CE, FCC

Kontroler KT-200

- 1 x port sieciowy Ethernet 10/100 do połączenia z programem bramki
- 1 x RS-232 (COM3) do bezpośredniego połączenia z komputerem lub z konwerterem transmisji na RS-485 obsługującym magistralę kontrolerów
- 1 x RS-485 (COM1) do połączenia z magistralą kontrolerów
- 1 x SPI (interfejs szeregowy peryferii) do podłączenia modułów rozszerzeń wejść linii dozorowych i wyjść bezpotencjałowych oraz przekaźnikowych
- zasilanie sieciowe AC: 230 - 240 VAC, 100VA
- zasilanie na wyjściu transformatora: 16,5 VAC
- zasilanie z akumulatora: akumulator 12V / 7Ah, monitorowany, czas pracy minimum 4 godziny
- typy czytników: Wiegand, ABA Track II, zintegrowane z klawiaturami
- wyjścia do czytników: 12 VDC i 5 VDC @ 400 mA max. każde, zabezpieczone i monitorowane
- wejścia linii dozorowych: 16 wejść linii dozorowych (Z1 do Z16), bez rezystora EOL, z pojedynczym rezystorem EOL lub podwójnym oraz 1 wejście do czujnika drzwi obudowy
- typ przewodu/maksymalna długość do czujnika na końcu linii: AWG #22 - 600 m
- monitorowane wyjścia do zamków: 625 mA każde lub 2.5 Amps razem
- wyjścia sterujące do sygnalizatorów w czytnikach: dla diod LED (LED, OUT1, OUT2) oraz dla buzera - każde o 25 mA, tranzystorowe, typu „otwarty kolektor”
- przekaźniki na płycie: 4 szt., typu „C”, obciążalność zestyków: 30 VDC/3 Amp każde
- pojemność pamięci FLASH: 16 MB

- pojemność pamięci SDRAM: 64 MB, zabezpieczona baterią litową przez 75 godzin po utracie zasilania
- dodatkowe wyjście zasilające: 12VDC, 250mA, zabezpieczone pozystorem
- certyfikaty: CE (EN50133-1, EN55022, EN60950, EN61000-6-1, EN61000-6-2).

Dodatkowo w skład systemu wchodzi:

- Elektrozaczepek, elektrozaczepek rewersyjny niskoprądowy 12V
- Kontaktron systemu KD dopasowany do stolarki drzwiowej

10.10 Uwagi końcowe

Wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z przepisami materiałami ognioodpornymi zgodnie z wymaganą klasą odporności ogniowej.

Montaż oraz uruchomienie systemu należy przeprowadzić zgodnie z urządzeniami DTR producenta przez wykwalifikowane osoby z odpowiednimi uprawnieniami.

11 BMS

Remontowane pomieszczenia należy przygotować do przewidzianej w przyszłości integracji z centralną instalacją BMS. System nadzorczy ma monitorować centrale wentylacyjne, układy IT, UPS, analizatory energii elektrycznej.

Ze względu na wielkość i funkcje systemu, zakłada się dostawę specjalnego oprogramowania nadzorującego zainstalowanego na komputerze klasy PC. Równoległe zarządzanie możliwe będzie w oparciu o aplikacje na bazie przeglądarki internetowej i realizowane będzie z wyznaczonego do tego celu komputera zainstalowanego w obiekcie (możliwe również będzie zarządzanie zdalne w przypadku udzielenia dostępu do sieci technicznej LAN systemu BMS). Dostawę komponentów instalacji BMS oprócz na technologii z potwierdzonym zachowaniem pełnej kompatybilności wstecz przez min. 25 lat.

Wszystkie systemy zainstalowane w budynku będą pracować w sposób autonomiczny tzn. muszą mieć możliwość zupełnie niezależnej realizacji przypisanych im autonomicznych zadań i funkcji nawet w przypadku wyłączenia bądź uszkodzeń serwera BMS. System zarządzający BMS będzie stanowić komputerowy uniwersalny interfejs użytkownika, który w przyjazny, graficzny sposób pozwoli centralnie zarządzać i automatycznie nadzorować instalacje techniczne, zapewniając komfort oraz minimalizowanie kosztów eksploatacji. Ze względu na potrzebę zagwarantowania bezproblemowego serwisowania oraz ewentualnej modernizacji czy rozbudowy BMS w przyszłości z pominięciem konieczności wymiany całego systemu lub jego części na nowy należy zastosować system oferujący kompleksową możliwość dostawy wszystkich komponentów niezbędnych do realizacji zadania, w tym w szczególności dostawę:

- oprogramowania zarządzającego bez limitu obsługiwanych punktów automatyki,
- aplikacji służącej do przetwarzania danych,
- sterowników,
- przemienników częstotliwości,
- urządzeń obiektowych (np. zaworów z siłownikami, siłowników przepustnic, czujników i przetworników parametrów środowiskowych, liczników zużycia mediów oraz nastawników i wyświetlaczy).

11.1 Sterowniki główne

Wszystkie główne szafy automatyki np. rozdzielnice zasilająco-sterujące central wentylacyjnych oraz pomieszczeń technicznych zostaną wyposażone w sterowniki swobodnie programowalne z web serwerem i możliwością rozbudowy za pomocą modułów rozszerzeń do min. 150 pkt. automatyki w celu umożliwienia przyszłej rozbudowy. Po ew. zaniku zasilania sieciowego szaf sterowniczych, sterowniki zrestartują się w uporządkowanej sekwencji z przewidzianymi opóźnieniami czasowymi, aby ograniczyć całkowity skok napięcia wynikający z zapotrzebowania na zasilanie.

Wymagania podstawowe:

- Każdy sterownik będzie posiadać możliwość modyfikacji strategii działania w trybie on-line, czyli w trakcie normalnego przetwarzania procesów bez zatrzymywania pracy urządzenia.
- Każdy sterownik będzie umożliwiać pobranie strategii i jej odtworzenie do pierwotnej postaci graficznej przy użyciu standardowego narzędzia służącego do programowania sterowników.
- Zapewnienie zerowego uchybu ustalonego, minimalnego przeregulowania lub braku przeregulowań oraz krótkiego czasu regulacji (stosowanie wyłącznie sterowników z mechanizmem automatycznego strojenia regulatorów PID).
- Zastosowanie sterowania procesami w funkcji terminarza z wykorzystaniem mechanizmu Optymalnego Startu Stopu umożliwiające uniknięcia chwilowego przekroczenia zapotrzebowania na energię na podstawie dostosowania nastaw (w oparciu o temp. zadaną, pomiar temp. zewnętrznej i wewnętrznej oraz temp. czynnika grzewczego i/lub chłodniczego).
- Każdy ze sterowników musi pomieścić wszystkie punkty wejścia / wyjścia niezbędne do realizacji przewidzianej dla niego aplikacji, plus ewentualnie punkty zapasowe zgodnie ze specyfikacją szczegółową. W przypadku sterowników modułowych, wykorzystujących oddzielne moduły wejść i wyjść muszą być one skonfigurowane w taki sposób, aby wszystkie wejścia analogowe i cyfrowe oraz wyjścia analogowe, cyfrowe przynależne do jednej instalacji oraz cała logika kontroli znajdowały się w pojedynczym mikroprocesorze, co ma zapewnić niezależną od sieci, oddzielną, zamkniętą pętlę bezpośredniej regulacji cyfrowej.
- Dla zwiększenia elastyczności instalacji wszystkie punkty modułów rozszerzeń sterowników mogą umożliwiać uniwersalne ich skonfigurowanie do wykorzystania, jako wejścia lub wyjścia.
- wszystkie wejścia muszą być przystosowane do odczytu wszystkich typów sygnałów od czujników i sygnalizatorów wyszczególnionych w części specyfikacji poświęconej czujnikom i sygnalizatorom.
- Wejścia uniwersalne umożliwią podłączenie sygnału napięciowego (V), prądowego (I), termistorowego (T) lub sygnału cyfrowego (D).
- Wyjścia: sterowniki i/lub moduły I/O będą posiadać analogowe wyjście napięciowe (0-10V) i wyjścia przekaźnikowe (przełączany styk jednobiegunowy o napięciu znamionowym 240Vac, 5A) oraz (na życzenie) przełącznik trybu pracy wyjść przekaźnikowych: auto/wyłączone/załączone ręcznie (H/O/A).

Każdy sterownik musi posiadać integralny zegar czasu rzeczywistego, a przez to mieć możliwość pracy niezależnej od systemu nadrzędnego i/lub sieci innych sterowników (zegary programowe nie będą akceptowane). Czas każdego sterownika w sieci musi być zsynchronizowany systemowo za pomocą mechanizmu typu Time Master.

Sterowniki będą oferować zarówno graficzne strony internetowe jak i strony tekstowe z informacjami oraz danymi, które będzie można przeglądać na komputerze PC przy użyciu przeglądarki internetowej. Każdy ze sterowników pracujących będzie miał możliwość komunikacji w sieci Ethernet. Liczba wartości zmiennych zapisanych w pamięci sterownika będzie wynosić min. 1000 na zmienną i nie będzie miała ona wpływu na pojemność pamięci dostępnej dla działania strategii. Bufory danych historycznych zapewnią mechanizm powiadamiania o zbliżającym się przepełnieniu, co zapewni automatyczne ich pobranie do bazy danych aplikacji zarządzającej. Przyszła rozbudowa systemu dokonywana będzie przez podłączenie modułów rozszerzających do sterownika, bez konieczności instalacji dodatkowych driver'ów. Jako wewnętrzną komunikację pomiędzy sterownikami oraz modułami rozszerzeń wykorzystany zostanie protokół CAN zapewniający w przyszłości możliwość oddalenia modułów rozszerzeń min. o 300 metrów.

Główne sterowniki systemu będą realizować swoje strategie sterowania w cyklu jednosekundowym, przy czym algorytmy wymagające szybkich reakcji będą korzystały z pracy w trybie Event Driven (działanie na przerwaniu, poza sekwencyjnym realizowaniem programu). Sterowniki będą domyślnie, automatycznie adresować swoje ustawienia IP.

11.2 Sterowniki pomieszczeniowe

Każde urządzenie końcowe bądź też każde pomieszczenie wyposażone we własny swobodnie programowalny sterownik z komunikacją BACnet MS/TP. W wybranych miejscach należy zapewnić lokalnie możliwość zmiany nastawy. Każdy sterownik musi posiadać możliwość modyfikacji parametrów modułów programowych strategii w trybie on-line, czyli w trakcie normalnego przetwarzania procesów bez zatrzymywania pracy urządzenia. Tam gdzie będzie to niezbędne nastawniki oraz czujniki pomieszczeniowe pozwalające na lokalne sterowanie będą dostarczone przez branżę BMS wraz ze sterownikami. Do komunikacji pomiędzy nastawnikami pomieszczeniowymi, a sterownikami pomieszczeniowymi wykorzystana komunikacja Wall-Bus (WMB) lub inna o nie gorszych parametrach zapewniających możliwość oddalenia nastawnika na odległość min. 150m przy użyciu dwużyłowego przewodu do jednoczesnego zasilanie nastawnika oraz pełnej dwustronnej komunikacji.

11.3 Interfejsy komunikacyjne

W przypadku urządzeń wyposażonych w komunikację MODBUS (lub inne protokoły otwarte) sterowniki zostaną włączone do BMS za pomocą dedykowanych sprzętowych interfejsów. Urządzenia zastosowane do integracji będą umożliwiać jednoczesnej obsługi minimum 3 protokołów komunikacyjnych na portach szeregowych i /lub Ethernetowych, a w przypadku wystąpienia konieczności integracji systemu oświetlenia możliwość wymiany danych np. z urządzeniami pracującymi w systemie DALI.

11.4 Sieć komunikacyjna

Sterowniki główne podłączone wraz z interfejsami komunikacyjnymi do sieci w głównym szkielecie, będą komunikować się za pomocą Ethernet TCP/IP. Wszystkie sterowniki muszą być w stanie pracować, jako urządzenia samodzielne. System sterowników pomieszczeniowych zostanie wyposażony w karty komunikacji sieciowej i routery konieczne do poprawnego działania i komunikacji z systemem BMS. System sterowników pomieszczeniowych będzie oparty o standard komunikacyjny RS485 i okablowanie komunikacyjne zgodne ze standardami RS485. Podłączenie poszczególnych grup sterowników do magistrali Ethernet zrealizowane będzie za pośrednictwem sterownika, który

oprócz swojej naturalnej funkcji sterowniczej, będzie bramką komunikacyjną pomiędzy systemem opartym o RS485, a siecią Ethernet. Sterowniki pomieszczeniowe będą komunikować się w czasie rzeczywistym. W razie wystąpienia nieprawidłowości działania sieci komunikacyjnej, wszystkie sterowniki muszą zachować pełną kontrolę nad elementami systemu budynkowego w oparciu o najaktualniejsze dostępne informacje lub o warunki podstawowe wprowadzone do sterownika

12 Wizualizacja systemów oraz ich integracja na platformie integracyjna

12.1 Opis

W celu integracji systemów bezpieczeństwa (tj. SSP, DSO, SKD, CCTV IP) , systemu przyzywowego z komunikacją bezprzewodową, systemu interkomowego, urządzeń aktywnych oraz systemu automatyki budynkowej projekt przewiduje wykorzystanie istniejącej Platformy PSIM (Physical Security Information Management), która będzie umożliwiała zarządzanie zdarzeniami pochodzącymi ze wszystkich zintegrowanych systemów oraz infrastruktury IT.

Platforma działa w architekturze Klient – Serwer, a interfejs użytkownika jest w pełni polskojęzyczny.

Serwer Platformy Integracyjnej jest zainstalowany w GPD, a jego głównymi zadaniami są:

- zbieranie i archiwizowanie danych z systemów podlegających integracji
- zarządzanie i dystrybuowanie zebranych i przetworzonych informacji zgodnie ze zdefiniowanymi schematami obsługi
- zarządzanie użytkownikami
- komunikacja przez kanały WWW, IP-DECT, e-mail i SMS
- generowanie raportów oraz udostępnianie informacji dla aplikacji Klienta

Zarówno kanał WWW, jak i IP-DECT muszą być kanałami interaktywnymi tzn. muszą umożliwiać akceptację/odrzućcie zdarzenia (przyjęcie lub odrzucenie zdarzenia do obsługi) oraz sterowanie zintegrowanymi systemami. Interaktywność ma umożliwiać eskalację (przesłanie) zdarzenia wymagającego reakcji do innego użytkownika lub grupy użytkowników w przypadku braku obsługi w zdefiniowanym czasie.

12.2 Wizualizacja

Projekt przewiduje, że Platforma będzie umożliwiała wizualizację na podkładach budynku 2D i 3D (w zależności od zaimplementowanego podkładu) oraz na schematach logicznych systemów. W przypadku wizualizacji na podkładzie budynku, aplikacja musi umożliwiać wizualizację zarówno pojedynczego elementu danego systemu (np. w formie ikony) jak i obszaru/strefy, w której pojawiło się zdarzenie. Prezentowane na podkładach treści muszą być dostępne na wielu poziomach szczegółowości (budynek/piętro/oddział) z możliwością przejścia do schematu logicznego systemu, na którym będzie zaznaczone urządzenie, z którego zdarzenie zostało wygenerowane. Dodatkowo, wszystkie aktywne zdarzenia mają być prezentowane w formie listy. Lista ta ma zawierać: typ i status zdarzenia (nowe, w obsłudze, zakończone), datę i godzinę jego wygenerowania, opis lokalizacji lub urządzenia, priorytet, czas i szczegóły związane ze zmianą statusu zdarzenia. Z poziomu listy ma być również możliwość przejścia do interfejsu prezentującego wszystkie informacje związane ze zdarzeniem, jego obsługą i dystrybucją (przyjęcie, akceptacja(wraz z ich czasami), treści wysłane na poszczególne kanały komunikacyjne oraz użytkownicy (jeżeli są zidentyfikowani) biorący udział w obsłudze zdarzenia itp.). Z poziomu interfejsu wizualizacji

oraz listy zdarzeń użytkownik będzie miał dostęp do takich funkcji jak przyjęcie zdarzenia do obsługi, zakończenie obsługi i archiwizacja w zależności od przydzielonych mu wcześniej uprawnień. Na każdym z etapów będzie możliwość dopisania komentarza oraz przydzielenia zdarzenia do odpowiedniej wcześniej zdefiniowanej kategorii (alarm, błąd użytkownika, działanie serwisowe itd), która będzie wykorzystywana podczas raportowania i widoczna w historii wszystkich zdarzeń (wraz z możliwością odpowiedniego odfiltrowania). Na każdym etapie obsługi zdarzenia zaprojektowane rozwiązanie umożliwia załączenie indywidualnej instrukcji postępowania.

12.3 Generowanie zdarzeń/sterowanie

Projekt zakłada, że z poziomu aplikacji Klienta możliwe będzie:

generowanie wcześniej zdefiniowanych zdarzeń, których obsługa będzie przebiegała zgodnie z zaprojektowanym schematem obsługi

wysyłanie wiadomości tekstowych do użytkownika/grupy użytkowników na telefony GSM oraz DECT w formie interaktywnych wiadomości tekstowych z możliwością ich akceptacji lub odrzucenia, co będzie widoczne na aplikacji.

Funkcjonalność sterowania ma dawać możliwość m.in. uzbrajania/rozbrajania stref, załączania/wyłączania urządzeń, zwalniania drzwi objętych KD, itp.

12.4 Zarządzanie

Zarządzanie (administracja) musi być możliwe w następujących obszarach:

Zarządzanie użytkownikami i grupami użytkowników. Dla każdego użytkownika system musi umożliwiać zdefiniowanie przynajmniej następujących parametrów: imię, nazwisko, dział/oddział, stanowisko/funkcję, numer karty identyfikacyjnej systemu kontroli dostępu, dostępne kanały komunikacji (numer telefonu DECT, numer telefonu GSM, e-mail), login i hasło do aplikacji WWW, zakres dostępnych funkcji (podgląd, przyjmowanie do obsługi, archiwizacja, raportowanie), systemów i lokalizacji. System musi umożliwiać przypisanie każdego użytkownika do grupy lub grup użytkowników. Oprócz synchronizacji użytkowników z zaprojektowanymi systemami, serwer ma umożliwiać synchronizację z wykorzystaniem mechanizmów ODBC lub OLE DB oraz z wykorzystaniem protokołu LDAP. Z wykorzystaniem zgromadzonych danych aplikacja musi umożliwiać przygotowywanie i przechowywanie widoków identyfikatorów, które następnie mogą być wydrukowane przy pomocy drukarki dostarczonej w ramach realizacji zakresu SKD.

Zarządzanie komunikacją z systemami podlegającymi integracji. System ma zapewniać interfejs umożliwiający zdefiniowanie parametrów niezbędnych do nawiązania połączenia i komunikacji dla każdego z systemów podlegających integracji. Przebieg komunikacji ma być dostępny w formie logów, wraz z możliwością odfiltrowania systemu, czasu, lub kluczowych ciągów z odebranych informacji.

Zarządzanie schematami obsługi zdarzeń. Dla każdego ze zdefiniowanych zdarzeń pochodzących z systemów podlegających integracji, Platforma PSIM musi umożliwiać: zdefiniowanie sposobu wizualizacji, określenie priorytetu, maksymalnego akceptowalnego czasu reakcji i obsługi, zdefiniowanie grupy/grup użytkowników odpowiedzialnych za reakcję, zdefiniowanie grupy/grup eskalacyjnych oraz czasu po jakim eskalacja nastąpi w przypadku braku reakcji, zdefiniowanie treści wiadomości, jaka trafi do użytkowników danych grup określonym kanałem komunikacyjnym (DECT, e-mail, SMS), określenie czy, i w jaki sposób zdarzenie ma mieć wpływ na systemy umożliwiające zewnętrzne sterowanie

oraz czy, i do kogo ma trafić raport z obsługi zdarzenia po jego zakończeniu. Wymagane jest, aby do każdego ze zdarzeń istniała możliwość przypisania znacznika, który można wykorzystywać przy wykonywaniu raportów lub filtrowaniu.

Zarządzanie raportami. W tym obszarze projekt zakłada możliwość zdefiniowania dla każdego z raportów harmonogramu automatycznego wysyłania oraz listy odbiorców.

12.5 Raportowanie

Raportowanie ma umożliwiać wykonywanie zestawień czasowych oraz ilościowych. Pod pojęciem zestawień czasowych należy rozumieć m.in. takie raporty, które pokazują czasy reakcji i zakończenia obsługi zdarzenia, porównują je z wcześniej zdefiniowanymi maksymalnymi wartościami. Raporty ilościowe mają m.in. pokazywać liczbę wystąpień poszczególnych zdarzeń w określonym przedziale czasowym, liczbę zdarzeń obsługanych zgodnie/niezgodnie z założeniami. Dostęp do generowania i przeglądania raportów musi być zgodny z uprawnieniami nadanymi każdemu z użytkowników (np. pielęgniarka oddziałowa może wykonać raport wyłącznie ze zdarzeń pochodzących z systemu przyzywowego z jej oddziału, a pracownik techniczny ze zdarzeń z wszystkich systemów, ale wyłącznie w zakresie ich właściwego funkcjonowania).

13 Uwagi dotyczące całości

- Całość robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i przywołanymi normami.
- Stosować się należy do zaleceń producenta systemu.
- Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.
- Wszystkie urządzenia i materiały przyjęte w projekcie są przykładowe i służą wyłącznie do określenia standardu. Ostateczny dobór urządzeń i materiałów zostanie dokonany w trakcie realizacji robót spośród wskazanych w projekcie lub równoważnych.
- Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać nowoczesne rozwiązania techniczne.
- Oprzewodowanie instalacji wykonano dla urządzeń przyjętych w niniejszym opracowaniu. Projektowane urządzenia mogą być zastąpione urządzeniami innych producentów pod warunkiem spełnienia identycznych warunków technicznych, co urządzenia projektowane oraz posiadających świadectwa homologacyjne dopuszczające do ich stosowania na terenie Polski.
- Przy wykonywaniu orurowania i okablowania należy pozostawić odpowiedni zapas rur i przewodów dla ułatwienia montażu urządzeń i elementów systemu z zapewnieniem możliwości ich ewentualnego przesunięcia.
- Ekrany kabli i obudowy urządzeń uziemiać zgodnie z wymaganiami producenta w celu zapewnienia odpowiedniej ochrony tj. zmniejszenia pętli sprzężeń, zakłóceń, przesłuchów itp.
- Prace należy koordynować z projektem wnętrza i projektem stropów podwieszonych.
- Trasy instalacji elektrycznych skoordynować przed montażem z Wykonawcami innych branż i wcześniej wykonanymi instalacjami.
- Należy zachować wymagane odległości instalacji niskonapięciowej od instalacji elektroenergetycznej i piorunochronnej w celu uniknięcia niepożądanych oddziaływań. Stosować się należy do norm i zaleceń producentów systemów.

- Przepusty instalacyjne przez ściany, stropy, itp. należy uszczelnić przeciwpożarowo materiałami niepalnymi o odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności tych przegród

14 Informacja BIOZ

1. Opis do informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla projektu „**Remont oddziału neurologicznego z poddziałem udarowym wraz z adaptacją pomieszczeń po oddziale chorób wewnętrznych w Mazowieckim Szpitalu Wojewódzkim im. św. Jana Pawła II w Siedlcach spółka z o.o.**” opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktur z dn. 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dn. 10 lipca 2003r. Nr120, poz. 1126) oraz projektu wykonawczego dla tej inwestycji.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zamierzenie inwestycyjne obejmuje:

- wykonania okablowania sieci strukturalnej
- wykonania instalacji sygnalizacji alarmu pożaru SAP
- wykonanie instalacji dźwiękowego sytemu ostrzegawczego DSO
- instalacji interkomowej
- instalacji kontroli dostępu
- instalacji monitoringu CCTV
- instalacji przyzywowej

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych w rejonie planowanej inwestycji

Istniejące budynki szpitala

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Istniejące budynki szpitala

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

W trakcie realizacji inwestycji możliwe są następujące zagrożenia:

- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym w trakcie prac na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych lub w ich pobliżu,
- zagrożenie upadkiem z wysokości podczas prac montażowych,
- oderwanie się części ruchomych maszyn i narzędzi,
- przewrócenie się drabin,
- skaleczenia, stłuczenia, zmiżdżenia itp.,
- upadek osób z wysokości (z drabiny).

Lista zaleceń:

- dopuszczenie do pracy tylko pracowników o odpowiednich kwalifikacjach i stanie zdrowia,
- kontrola okresowa stanu technicznego maszyn i urządzeń,
- nadzór nad robotami,
- prawidłowe posadowienie, oraz zamocowanie materiałów i narzędzi,
- przeszkolenie pracowników z zasad BHP,
- stosowanie przegród i osłon zabezpieczających,

- stosowanie wymaganych środków ochrony indywidualnych, obuwia i ubrania ochronnego,
- stosowanie właściwych i sprawnych narzędzi.

5.Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Każdorazowo przed przystąpieniem do prac w rejonach zagrożenia kierownik robót udziela instruktażu pracownikom. Instruktaż powinien być udzielany przed rozpoczęciem poszczególnych etapów realizowanej inwestycji i powinien obejmować:

- przedstawienie zakresu robót,
- harmonogram robót z uwzględnieniem planowanych wyłączeń napięcia,
- zasady bezpiecznego wykonywania robót objętych niniejszym projektem,
- czynności niedozwolone podczas wykonywania pracy,
- zasady udzielania pierwszej pomocy pracownikom poszkodowanym podczas wypadku przy pracy,
- zasady pracy na wysokości.

6.Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

- przed przystąpieniem do prac przy budowie należy wyłączyć urządzenia spod napięcia
- prace przy użyciu sprzętów muszą być wykonywane z zachowaniem szczególnej ostrożności,
- materiały i sprzęt niezbędny do wykonywania robót musi składowany bądź umieszczany wyłącznie w zajętym i oznakowanym miejscu,
- wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami BHP, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną.

7.Podsumowanie: prace należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, sztuką budowlaną oraz obowiązującymi normami, katalogami i rozporządzeniami m. innymi:

- Ustawa z dn. 26.06.1974r. Kodeks Pracy (tekst jedn. Dz. U. z 1998r. ,nr 21,poz. 94 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dn. 7.07.1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003r. ,nr 207,poz. 207,poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 Nr 1650 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80 poz. 912 z 1999 r.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr. 118 poz. 1263 z 2001 r.),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 poz. 288 z 1996r.),
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. Nr 30 poz. 134 z 1977r.),
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie

bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 poz. 93 z 1972r.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn i urządzeń przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191 poz. 1596 z 2002 r).

Opracował

15 Uprawnienia projektanta

Urząd Wojewódzki
w Siedlcach
Wydział Gospodarki i Przestrzennego
i Budownictwa

Siedlce, dnia 1989. 12. 15

GPB - 4224/ 57 / 50 / 89
Nr

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust.2, § 7 i § 13 ust.1 pkt 4
lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki
Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 roku w sprawie
samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.nr 8, poz.
46/ z późniejszymi zmianami /Dz.U.nr 42 z 1988 r., poz.334/
stwierdza się, że

Obywatel JERZY CHUDAWSKI, magister inżynier elektryk
urodzony dnia 16 sierpnia 1948 r. w Siedlcach
posiada przygotowanie zawodowe
upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie
sieci i instalacji elektrycznych.

Obywatel JERZY CHUDAWSKI
jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych,
obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe
linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania
i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania
konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania
i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji
elektrycznych.

Otrzymuje:
Ob. Jerzy Chudawski
zam. Siedlce
ul. Sportowa 7 m.1

Przebieg Wydziału
Główny Architekt Województwa
Bogusław Chodorowski

16 Zaświadczenie izby inżynierów projektanta



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-AHQ-2RY-1DL *

Pan JERZY CHUDAWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/2245/01
adres zamieszkania ul. GEN. JANA SKRZYNECKIEGO 25, 08-110 SIEDLCE
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-11-30 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



17 Oświadczenie projektanta

Zgodnie z wymaganiem art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity dnia 21 maja 2019 r Dz.U. 2019 poz 1186 z późniejszymi zmianami) oświadczam, iż projekt budowlany: **„Remont oddziału neurologicznego z poddziałem udarowym wraz z adaptacją pomieszczeń po oddziale chorób wewnętrznych w Mazowieckim Szpitalu Wojewódzkim im. św. Jana Pawła II w Siedlcach spółka z o.o.”** sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:
Jerzy Chudawski
zam. ul Gen. Jana Skrzyneckiego 25
08-110 Siedlce
upr. GPB. 4224/57/50/89
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

18 Spis Rysunków

nr	Opis rysunku	nr rys.	Str.
1	Widok szafy PPD	1	
2	Schemat blokowy instalacji RTV-SAT	2	
3	Schemat blokowy BMS	3	
4	Schemat blokowy instalacji KD,CCTV	4	
5	Schemat blokowy instalacji SAP	5	
6	Schemat blokowy instalacji DSO	6	
7	Schemat blokowy instalacji przyzywowej	7	
8	Instalacja logiczna	8	
9	Instalacja kontroli dostępu, interkomu, CCTV	9	
10	instalacja SAP	10	
11	Wentylatornia – instalacja SAP	11	
12	Instalacja DSO	12	
13	Instalacja przyzywowa	13	