

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

STRONA TYTUŁOWA
SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA
OPIS TECHNICZNY

ZAŁĄCZNIKI

Zał. 1	Uprawnienia bud. – Grzegorz Drelich
Zał. 2	Uprawnienia bud. – Jan Kostrzanowski
Zał. 3	Zaświadczenie o przynależności do Izby – Grzegorz Drelich
Zał. 4	Zaświadczenie o przynależności do Izby – Jan Kostrzanowski
Zał. 5	Specyfikacja oprav oświetlenia podstawowego
Zał. 6	Specyfikacja oprav oświetlenia awaryjnego

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

IE-101	PLAN INSTALACJI OŚWIE TL ENIA. RZUT 2 PIĘTRA
IE-101	PLAN INSTALACJI OŚWIE TL ENIA. RZUT PODDASZA
IE-111	PLAN INSTALACJI GNIAZD I SIŁY. RZUT 2 PIĘTRA
IE-112	PLAN INSTALACJI GNIAZD I SIŁY. RZUT PODDASZA
IE-113	PLAN INSTALACJI GNIAZD I SIŁY. RZUT DACHU
IE-121	PLAN INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH. RZUT 2 PIĘTRA
IE-131	PLAN INSTALACJI SSP. RZUT 2 PIĘTRA
IE-132	PLAN INSTALACJI SSP. RZUT PODDASZA
IE-141	PLAN INSTALACJI PRZYWOŁAWCZEJ. RZUT 2 PIĘTRA
IE-201	SCHEMAT ZASILANIA - ETAP 1
IE-202	SCHEMAT ZASILANIA - ETAP 2
IE-203	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ BLOKU "E" - STAN ISTNIEJĄCY
IE-204	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ BLOKU "E" - STAN PROJEKTOWANY
IE-206	SCHEMAT ROZDZIELNICY RBO I RBOG
IE-207	SCHEMAT ROZDZIELNICY R1
IE-208	SCHEMAT ROZDZIELNICY R2
IE-209	SCHEMAT ROZDZIELNICY RSPR
IE-210	SCHEMAT ROZDZIELNICY RW1
IE-211	SCHEMAT ROZDZIELNICY RW2
IE-221	SCHEMAT ROZDZIELNICY RIT1
IE-222	SCHEMAT ROZDZIELNICY RIT2
IE-223	SCHEMAT ROZDZIELNICY RIT3
IE-224	SCHEMAT ROZDZIELNICY RIT4
IE-225	SCHEMAT ROZDZIELNICY RIT5
IE-226	SCHEMAT ROZDZIELNICY RIT6
IE-227	SCHEMAT ROZDZIELNICY RIT7
IE-228	SCHEMAT ROZDZIELNICY RIT8
IE-229	SCHEMAT MONITORINGU OPRAW AWARYJNYCH
IE-230	SCHEMAT POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH
IE-231	SCHEMAT INSTALACJI SSP
IE-241	SCHEMAT INSTALACJI PRZYWOŁAWCZEJ
IE-242	SCHEMAT OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO
IE-243	SCHEMAT KONTROLI DOSTĘPU
IE-244	SCHEMAT OKABLOWANIA INSTALACJI INTEGRACJI SAL OPERACYJNYCH
IE-245	SCHEMAT INSTALACJI RTV/SAT
IE-246	SCHEMAT INSTALACJI WIDEODOMOFONOWEJ
IE-247	SCHEMAT INSTALACJI CCTV

OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI

I.	INFORMACJE OGÓLNE.....	6
1.	WSTĘP	6
2.	PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA	6
2.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
2.2.	ZAKRES OPRACOWANIA.....	7
3.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	7
3.1.	Demontaże	7
3.2.	Zasilanie obiektu	7
3.2.1.	Zasilanie	8
3.3.	Rozdział energii	8
3.4.	Przeciwpowozarowy wyl4cznik pr4du.....	12
3.5.	Kompensacja mocy biernej.....	12
3.6.	Instalacja oswietlenia	12
3.7.	Instalacja gniazd i siły	14
3.8.	Ochrona od porazeń pr4dem elektrycznym.....	14
3.9.	Ochrona przeciwpzepięciowa.....	15
3.10.	Instalacja odgromowa, uziemiacz i ekwipotencjalna	15
3.11.	Okablowanie. Trasy kablowe	15
4.	INSTALACJE NISKOPR4DOWE WEWNĘTRZNE	16
4.1.	Instalacja wykrywania i sygnalizacji pozaru (SSP).....	16
4.2.	Instalacja przywoławcza.....	20
4.3.	Instalacja telewizji dozorowej.....	20
4.4.	Instalacja TV/SAT.....	23
4.5.	Instalacja kontroli dostępu	24
4.6.	Instalacja wideodomofonowa	25
4.7.	Instalacja okablowania strukturalnego.....	25
4.7.1.	Urządzenia aktywne.....	32
4.7.2.	Instalacja sieci bezprzewodowej WI-FI	33
5.	ODBIÓR OBIEKTU	34
6.	UWAGI I ZALECENIA.....	35

Poziom szczególowości Projektu Technicznego odpowiada standardom Projektu Wykonawczego

I. INFORMACJE OGÓLNE

1. WSTĘP

Tematem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych dla inwestycji: Przebudowa istniejących pomieszczeń w Pawilonie B i E, II piętro, na potrzeby Bloku Operacyjnego z Pododdziałem Opieki Pooperacyjnej Szpitala Wojewódzkiego im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Łomży, w ramach realizacji projektu pn. „Działania diagnostyczne z użyciem systemów endoskopowych nosa i zatok sterowanych obrazem tomografii komputerowej u pacjentów z podejrzeniem lub potwierdzeniem zakażenia SARS-CoV-2 w poszukiwaniu bezpiecznych rozwiązań walki z epidemią choroby COVID-19.”

2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o:

- ustalenia z Inwestorem na etapie projektu;
- wytyczne branży instalacyjnej,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- przepisy obowiązujące na dzień sporządzenia projektu, a w szczególności:
 - USTAWĘ z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z dnia 9 lutego 2016 r. (Dz.U. z 2016 r. poz. 290));
 - ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.(zmiany z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422));
 - ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz. 719);
- polskie normy

PN-IEC 60050-826:2007	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki -- Część 826: Instalacje elektryczne
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-HD 60364-5-534:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
PN-HD 60364-7-701:2010/A11:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
PN-HD 60364-7-704:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiorów
PN-HD 60364-7-714:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-714: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetlenia zewnętrznego
PN-EN 62305-1:2011	Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne

PN-EN 62305-2: 2008	Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem
PN-EN 62305-3: 2011	Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-EN 62305-4: 2011	Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
PN-EN 12464-1:2012	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-EN 1838:2005	Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
PN-E-05115;2002	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
N SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa

2.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu instalacji elektrycznych i niskoprądowych dla tematu:

Przebudowa istniejących pomieszczeń w Pawilonie B i E, II piętro, na potrzeby Bloku Operacyjnego z Pododdziałem Opieki Pooperacyjnej Szpitala Wojewódzkiego im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Łomży, w ramach realizacji projektu pn. „Działania diagnostyczne z użyciem systemów endoskopowych nosa i zatok sterowanych obrazem tomografii komputerowej u pacjentów z podejrzeniem lub potwierdzeniem zakażenia SARS-CoV-2 w poszukiwaniu bezpiecznych rozwiązań walki z epidemią choroby COVID-19.”

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem:

- Instalacje elektryczne wewnętrzne:
 - modernizację rozdzielnic głównej bloku „E ,
 - zasilanie z UPS
 - wewnętrzne linie zasilające,
 - tablice rozdzielcze piętrowe,
 - instalację oświetlenia podstawowego i miejscowego,
 - instalację oświetlenia bezpieczeństwa,
 - instalację oświetlenia ewakuacyjnego,
 - instalację oświetlenia administracyjno – nocnego,
 - instalację lamp bezcieniowych,
 - instalację gniazd wtykowych,
 - instalację zasilania aparatury elektromedycznej,
 - instalację napięcia separowanego,
 - instalację zasilania komputerów,
 - instalację siły i sterowania wentylacji i klimatyzacji,
 - ochronę przeciwporażeniową,
 - ochronę przed elektrycznością statyczną,
 - połączenia wyrównawcze,
 - instalację piorunochronną,

Realizacja projektu podzielona zostanie na 2 etapy. W pierwszym etapie zrealizowane będą pomieszczenia: O.37, O.43, O.55, O.42a, O.54, O.53, O.52 wraz z niezbędną infrastrukturą do funkcjonowania ww. pomieszczeń.

3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

3.1. Demontaże

Na bloku operacyjnym w częściach remontowanych należy zdemonstować istniejące instalacje elektryczne (przewody elektryczne, tablice, okablowanie, oprawy oświetleniowe i poddać je utylizacji.

3.2. Zasilanie obiektu

STAN ISTNIEJĄCY

W chwili obecnej blok operacyjny zasilany jest z rozdzielnic głównej bloku „E”. Na poziomie bloku

operacyjnego zlokalizowane są rozdzielnice lokalne w szachtach elektrycznych.

STAN PROJEKTOWANY

W związku z przebudową bloku operacyjnego istniejącą rozdzielnicę bloku „E” - RG-E należy zmodernizować poprzez wymianę aparatów zabezpieczających oraz rozbudować o dodatkowe aparaty – zgodnie ze schematem.

Z rozdzielnicy RG-E należy zasilić projektowane rozdzielnice bloku operacyjnego RBO, RBOG, R1, R2. Z istniejącej rozdzielnicy S-2 należy zasilić rozdzielnice RW1, RW2 i RSPR. Istniejącą rozdzielnicę S-2 należy rozbudować zgodnie ze schemat IE-201 i IE-202.

Kompleksowa modernizacja rozdzielnicy pawilonu E – 2 etap inwestycji. W 1 etapie jedynie rozbudowa o nowe aparaty zabezpieczające w celu zasilenia projektowych rozdzielnic bloku operacyjnego

3.2.1.Zasilanie

ZASILANIE Z UPS

W związku z koniecznością zapewnienia bezprzerwowego zasilania dla pomieszczeń drugiej grupy medycznej (zgodnie z wytycznymi technologa medycznego) oraz dla gniazd DATA w obiekcie przewiduje się zainstalowanie baterii akumulatorów, która będzie zasilala dedykowaną rozdzielnicę napięcia gwarantowanego oznaczoną symbolem RBOG. Jednostka UPS1 wraz z akumulatorami zostanie zlokalizowana w istniejącym pomieszczeniu technicznym (akumulatorownia) w piwnicy budynku B. Rozdzielnicę należy zlokalizować na 2 piętrze w szachcie elektrycznym. Z rozdzielnicy tej będą zasilane obwody w pomieszczeniach medycznych oraz wybrane odbiory wskazane przez technologię medyczną. Zaprojektowano UPS z bateriami akumulatorów na czas podtrzymania 30min – w tym czasie obciążenie rozdzielnicy RBOG przejmie agregat prądotwórczy.

W celu serwisowania jednostki UPS przewiduje się zainstalowanie bezprzerwowego zewnętrznego obejścia „by-pass”.

Rozdzielnicę RBOG należy wybudować w 1 etapie inwestycji. W tym celu rozdzielnicę RBOG należy zasilić z istniejącej rozdzielnicy zasilania gwarantowanego UPS poprzez rozbudowę tej rozdzielnicy o rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką 125A gG, rozłącznik mocy 160A oraz o zasilanie cewki wybijakowej rozłącznika.

W drugim etapie inwestycji należy dostarczyć nowy UPS1 i zasilanie RBOG przepięć do nowego UPS’a.

KLASY ZASILANIA

Dla Szpitala przewiduje się podział odbiorników energii elektrycznej z punktu widzenia niezawodności zasilania na następujące klasy:

- KLASA [0] obejmuje obwody podtrzymujące podstawowe funkcje życiowe, zasilania gwarantowane
- z jednostki UPS z czasem podtrzymania 1godz. z podtrzymaniem zasilania z jednostki generatorowej,
- KLASA [15] obejmuje obwody zapewniające ciągłość funkcjonalną szpitala, zasilanie zapasowe przez 48godz. z agregatu prądotwórczego z przerwą w zasilaniu do 15s,
- KLASA [>15] pozostałe obwody które rezerwowane są wzajemnie dwoma zasilaczami z sieci elektroenergetycznej dla których przerwa w zasilaniu może przekraczać 15s, zasilanie z energetyki.

Dodatkowo przewiduje się bezprzerwową klasę zasilania [0k] z zasilaniem z jednostki UPS2 dla zasilania urządzeń niskoprądowych dla instalacji kontroli dostępu, CCTV, urządzenia IT, serwerowni.

3.3. Rozdział energii

ROZDZIELNICA RBO i RBOG

W ramach rozdziału energii dla bloku operacyjnego w budynku „B” zaprojektowano dwie główne rozdzielnice niskiego napięcia RBO i RBOG zasilane liniami kablowymi: RBO z RG-E i RBOG z RUPS1. Rozdzielnice należy zabudować w jednej obudowie. Sekcje w rozdzielnicy należy wygrodzić przegrodami izolacyjnymi.

Zabezpieczenie kabli i przewodów oraz urządzeń zostało zapewnione poprzez prawidłowy dobór nastaw zabezpieczeń aparatury niskiego napięcia w polach rozdzielnicy niskiego napięcia. Dobrane nastawy zapewniają selektywne działanie aparatury niskiego napięcia w przypadku zwarć.

Rozdzielnice RBO i RBOG należy wybudować w 1 etapie inwestycji.

ROZDZIELNICE LOKALNE

W budynku „E” na parterze w szachcie elektrycznym przewiduje się rozdzielnicę R2. Rozdzielnica

wykonana będzie jako dwusekcyjna: sekcja zasilania ogólnego i z UPS1. Z rozdzielnic będą zasilane instalacje oświetlenia, gniazd, siły oraz urządzenia HVAC. Rozdzielnica będzie wykonana jako szafa stojąca, natynkowa. Rozdzielnica powinna być wyposażona w drzwi oraz oddzielne szyny N i PE. *Rozdzielnicę R2 należy wybudować w 2 etapie inwestycji.*

W budynku "B" na parterze w szachcie elektrycznym przewiduje się rozdzielnicę R1. Rozdzielnica wykonana będzie jako dwusekcyjna: sekcja zasilania ogólnego i z UPS1. Z rozdzielnic będą zasilane instalacje oświetlenia, gniazd, siły oraz urządzenia HVAC. Rozdzielnica będzie wykonana jako szafa stojąca, natynkowa. Rozdzielnica powinna być wyposażona w drzwi oraz oddzielne szyny N i PE. *Rozdzielnicę R1 należy wybudować w 1 etapie inwestycji.*

Dla zapewnienia ciągłości zasilania w szpitalu pomieszczeń grupy 2 w zastosowane zostały moduły zasilająco- kontrolne (RIT...) przełączające pomiędzy dwoma liniami zasilającymi. Podstawowym elementem modułów zasilająco-kontrolnych jest układ przełączający ATICS-2-ISO. Automatyczne urządzenie przełączające ATICS łączy w sobie funkcje bezpiecznego przełączenia pomiędzy dwoma niezależnymi źródłami zasilania oraz monitoringu medycznego systemu IT. Moduły należy montować w istniejących szachtach elektrycznych. Moduły RIT... będą wyposażone we własne obudowy z drzwiami w których zostaną wykonane odpowiednie otwory wentylacyjne. Drzwi do rozdzielnic będą koloru białego RAL9016.

Rozdzielnicę RIT4 należy wybudować w 1 etapie inwestycji, a pozostałe w 2 etapie.

Obudowy w rozdzielnicach będą zabezpieczone bezpiecznikami, wyłącznikami różnicowoprądowymi i nadprądowymi zgodnie z obowiązującymi przepisami.

OPIS KONTROLI SIECI IT

Dla zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa zasilania zastosowano urządzenia kontrolne do kontroli sieci TN-S i IT spełniające wymagania norm:

- PN-HD 60364-7-710. Maj 2012. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-710: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia medyczne;
- PN-EN 61557-8. Październik 2007. Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1000V i stałych do 1500V -- Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych -- Część 8: Urządzenia do monitorowania stanu izolacji w sieciach IT. Anex A: Medyczne urządzenia kontroli izolacji;
- PN-EN 61557-9. Maj 2009. Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1000V i stałych do 1500V -- Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych - Część 9: Urządzenia do lokalizacji uszkodzenia izolacji w sieciach IT. Anex A: Urządzenia do lokalizacji doziemień w pomieszczeniach medycznych;
- PN-EN 61558-2-15. Kwiecień 2012. Bezpieczeństwo użytkowania transformatorów, dławików, zasilaczy i zespołów takich urządzeń. – Część 2-15: Wymagania szczegółowe i badania dotyczące transformatorów separacyjnych do zasilania pomieszczeń medycznych

Dla zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa pacjentów i personelu dla wybranych pomieszczeń zwanych pomieszczeniami grupy 2 zastosowano urządzenia o następujących wymaganiach:

1. Urządzenia do przełączania zasilania i kontroli stanu dla pomieszczeń grupy 2 zgodne z PN-HD 60364-7-710:2012, , PN-EN61557-8:2007 i PN-EN 61557-9:2009:
 - Diagnostyka układu poprzez sprawdzanie wszystkich jego elementów zgodnie z PN-EN 61508 na poziomie minimum SIL2.
 - Kontrola napięcia na linii zasilania normalnego (linia podstawowa) wraz z wyświetleniem wartości napięcia i częstotliwości.
 - Kontrola napięcia na linii zasilania ze źródła bezpiecznego zasilania (linia rezerwowa) wraz z wyświetleniem wartości napięcia i częstotliwości.
 - Kontrola napięcia na szynach rozdzielnic (za SZR-em).
 - Pomiar prądu za układem przełączającym dla uniemożliwienia przełączenia zwarcia (wraz z sygnalizacją stanu zwarcia).
 - Układ przełączający bez możliwości zgrzania styków z czasem przełączenia <0,5s.

- Możliwość ręcznego przełączenia zasilania i blokowania mechanicznego (np. poprzez kłódkę lub plombę).
 - Bypass serwisowy do bezprzerwowego przeprowadzania testów lub wymiany urządzenia z wymaganym załączeniem bypassu w czasie <3s.
 - Sygnalizacja o pracy w trybie ręcznego przełączania i po załączeniu bypassu (także na kasecie sygnalizacyjnej).
 - Możliwość współpracy z agregatem (poprzez jego załączenie).
 - Nastawy napięć w zakresie: 160...207V dla spadków napięcia i 240...275V dla wzrostu napięcia.
 - Nastawialny czas zwłoki przełączenia linii podstawowej na rezerwową w zakresie od 50ms do 100s.
 - Nastawialny czas powrotu na linię podstawową w zakresie 200ms do 100s.
 - Współpraca z kasetą sygnalizacyjną – przesłanie cyfrowo informacji o zaistniałych stanach alarmowych (RS485).
 - Kontrola SZRu poprzez automatyczny test z wyświetleniem czasu przełączenia z linii 1 na linię 2.
 - Galwaniczne oddzielenie linii zasilających w celu uniknięcia przeniesienia zwarcia z jednej linii na drugą.
 - Wymagana metoda pomiarowa przekątnika kontroli stanu izolacji (izometru) jako aktywna, impulsowa – umożliwiająca pomiar rezystancji izolacji i wykrycie doziemienia także w sieci z dołączonymi obwodami prądu stałego (DC) – (zgodnie z PN-EN 61557-8:2007).
 - Rezystancja wewnętrzna izometru $R_{wewn.} > 100k\Omega$.
 - Pomiar rezystancji izolacji prądem $< 1mA$; nawet przy pełnym doziemieniu zgodnie z normą.
 - Sygnalizacja gdy $R \leq 50k\Omega$
 - (nie może być możliwości nastawienia mniejszej wartości niż $50k\Omega$).
 - Czas reakcji powinien być $< 5s$ jeśli rezystancja izolacji obniży się nagle do $25k\Omega$ (50% z $50k\Omega$).
 - Wyłączenie alarmu powinno nastąpić w ciągu 5s jeśli rezystancja izolacji nagle wzrośnie od $25k\Omega$ do $10M\Omega$ (zgodnie z PN-EN 61557-8:2007).
 - Kontrola połączenia izometru z siecią i przewodem PE (zalecane przez PN-HD 60364-7-710:2012 i PN-EN 61557-8:2007).
 - Pomiar prądu obciążenia: sygnalizacja gdy $I \geq I_n$ (zgodnie z PN-EN 61557-8:2007).
 - Ciągły pomiar temperatury uzwojeń transformatora (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012 oraz PN-EN 61557-8:2007: sygnalizacja gdy temperatura przekroczy dopuszczalną).
 - Przycisk „TEST” umożliwiający przetestowanie przekątnika kontroli stanu izolacji.
 - Programowalne wejście cyfrowe i wyjście przekątnikowe.
 - Współpraca z systemem lokalizacji doziemień (wbudowane urządzenie testowe).
 - Współpraca z przekątnikiem kontroli izolacji dla lamp operacyjnych.
 - Historia zdarzeń (alarmów).
2. Transformator medyczny:
- Napięcie po stronie wtórnej transformatora $U_n < 250V$ (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012).
 - Prąd biegu jałowego i napięcie zwarcia: $< 3\%$ (wymaganie PN-EN 61558-2-15).
 - Prąd upływu po stronie wtórnej $< 0,5\text{ mA}$ (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012).
 - Prąd załączania $< 12 \times I_n$ (wartość maksymalna) - wymaganie PN-EN 61558-2-15.
3. Kasetka sygnalizacyjna:
- Zielona lampka sygnalizująca normalny stan pracy (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012).
 - Żółta lampka sygnalizująca, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekątnika (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012) – nie może być możliwości jej wyłączenia.
 - Alarm akustyczny, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekątnika – ten alarm może być wyłączony (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012).
 - Żółta lampka musi zgasnąć, gdy usunięta zostanie przyczyna alarmu (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012).
 - Wskazanie wartości prądu obciążenia transformatora przy normalnej pracy sieci.
 - Minimum 12 wejść cyfrowych.
 - Możliwość programowania i wyświetlania informacji alarmowych z innych elementów sieci elektrycznej (np. układu lokalizacji doziemień, gazów medycznych, UPS-ów).

- Oprogramowanie pozwalające programowanie własnych tekstów alarmowych.
4. Panele operatorskie (dla sal operacyjnych):
 - zielona lampka sygnalizująca normalny stan pracy (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
 - żółta lampka sygnalizująca, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przełącznika (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012) – nie może być możliwości jej wyłączenia,
 - alarm akustyczny, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przełącznika – ten alarm może być wyłączony (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
 - żółta lampka musi zgasnąć, gdy usunięta zostanie przyczyna alarmu (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
 - wskazanie wartości prądu obciążenia transformatora przy normalnej pracy sieci.
 - wyświetlanie alarmów z instalacji gazów medycznych (m.in. test, alarm)
 - sterowanie systemem klima-went. (zmiana trybu pracy, nastawa temp., wyświetlanie temp.)
 - wyświetlanie alarmów z UPSa
 - sterowanie oświetleniem (zał/wył - 2 obwody) także z możliwością sterowania poprzez sterownik DALI
 - zegar: możliwość wyboru pomiędzy zegarem w wersji cyfrowej i analogowej
 - jako opcja: sterowanie audio na sali (radio internetowe, aplikacje muzyczne lub Bluetooth Transmitter).
 - konfigurowalna wizualizacja systemu z 20 podstronami
 - wbudowany konwerter komunikacyjny TCP z Web Serwerem – obsługiwane protokoły: TCP/IP, Modbus RTU, DHCP, SMTP, NTP, wiadomość e-mail w przypadku alarmu
 - wyjście Modbus RTU (Master)
 - 12 wejść cyfrowych programowalnych, wyjście cyfrowe programowalne
 - Przycisk „clean” do bezpiecznego czyszczenia panelu – wstrzymuje on pracę przycisków na panelu
 5. Komunikacja:
 - Cyfrowa komunikacja pomiędzy elementami układu zasilającego wraz z możliwością wymiany informacji z innymi układami poprzez RS485.
 - Monitoring sieci z wyprowadzeniem sygnałów do systemu nadrzędnego poprzez konwertery komunikacyjne.
 - Konwertery TCP z wyświetlaniem informacji i alarmów poprzez przeglądarkę internetową, z możliwością wprowadzania własnych opisów urządzeń, wbudowanym modułem Modbus RTU oraz modułem wizualizacyjnym pozwalającym na wprowadzanie własnego, graficznego opisu sieci.
 - Możliwość zdalnego testowania przełącznika kontroli stanu izolacji (zabezpieczone hasłem).
 - Możliwość zdalnego testowania układu przełączającego (zabezpieczone hasłem).
 - Możliwość zdalnej zmiany parametrów i nastaw urządzeń w sieci (zabezpieczone hasłem).
 6. Układ lokalizacji doziemień:
 - Współpraca z przełącznikiem kontroli stanu izolacji (zgodnie z PN-EN 61557-9:2009).
 - Lokalizowanie uszkodzonego (doziemionego) odpływu zarówno dla doziemień symetrycznych jak i niesymetrycznych (zgodnie z PN-EN 61557-9:2009).
 - Prąd pomiarowy < 1 mA.
 - Wskazanie doziemionego odpływu na urządzeniu i kasecie sygnalizacyjnej.
 - Współpraca z kasetą sygnalizacyjną – przesłanie cyfrowo informacji o doziemionym odpływie i wartości prądu doziemienia.
 7. Układ monitorowania prądów różnicowych w pomieszczeniach grupy 2:
 - Monitorowanie odpływów w sieci TN-S przy pomocy systemu monitorowania prądów różnicowych w klasie B dla wszystkich odbiorów (zgodnie z PN-HD 60364-7-710).
 - Przekładniki w klasie B (dla prądów różnicowych DC...1000Hz).
 - Zakres pomiaru do 500mA prądu różnicowego.
 - Nastawa alarmu 0...300mA prądu różnicowego.
 - Wyświetlanie błędów na kasetach sygnalizacyjnych i poprzez wyprowadzenie sygnałów do systemu nadrzędnego.

8. Usługi wliczone w koszt urządzeń:
 - Gwarancja 60 miesięcy.
 - Programowanie urządzeń, wstawienie własnych opisów alarmów.
 - 24h reakcja serwisowa.

3.4. Przeciwpowozarowy wylacznik pradu

Dla projektowanego bloku operacyjnego projektuje sie przeciwpowozarowy wylacznik pradu.

Funkcje przeciwpowozarowego wylacznika pradu dla projektowanego bloku operacyjnego pelnic bedzie przycisk PWP. Przycisk powodowac bedzie odciecie zasilania calego bloku operacyjnego wraz z sala wybudzeniowa (2 pietro budynku B i E).

Przyciski PWP nalezy zainstalowac na wysokosci 1,1m przy wejsciu na blok operacyjny. Okablowanie wylacznika nalezy wykonac kablami typu NHXH-J (PH90).

Zaprojektowano 2 przyciski PWP

PWP – wylaczenia zasilanie podstawowego i rezerwowego

PWP-UPS – wylaczenia zasilania gwarantowanego

Przy PWP-UPS nalezy dodac napis z uwaga: **"Uruchomienie przyciskow wylaczenie po konsultacji z ordynatorem badz lekarzem dyzurnym oddzialu. Uruchomienie przyciskow odlacza zasilanie do sal operacyjnych!"**

Przyciski PWP wykonac w 1 etapie Inwestycji.

3.5. Kompensacja mocy biernej

Budynek jest wyposazony w instalacje kompensacji mocy biernej.

3.6. Instalacja oswietlenia

Oswietlenie podstawowe

Dla potrzeb zapewnienia wymaganych polska norma natęzen oswietlenia, zastosowane zostana oprawy LED.

Oswietlenie wewnetrzne opracowano na podstawie normy PN-EN 12464-1:2012 oraz wytycznych Inwestora. W poszczegolnych grupach pomieszczen zostana zapewnione nastepujace minimalne natężenia oswietlenia:

Pomieszczenie	Średnia wartość natężenia oświetlenia
poczekalnie	200 lx
korytarze	200 lx
biura personelu	500 lx
pokoje personelu	300 lx
klatka schodowa	150 lx
pomieszczenia techniczne	200 lx
sanitariaty	200 lx
sale operacyjne	1000 lx

Przyjęto klasy oświetlenia ogólnego:

- [>15] komunikacja, pom. techniczne, pom. obsługi szpitala,
- [15] komunikacja, sanitariaty, pom. podstawowej obsługi, oświetlenie ewakuacyjne,
- [0] wszystkie oprawy pom. medycznych.

Sterowanie oświetleniem ogólnym będzie się odbywało lokalnie za pomocą łączników klawiszowych oraz przycisków i przełączników monostabilnych zabudowanymi na wysokości 1,1m od poziomu podłogi.

Oprawy oświetlenia ogólnego będą montowane nastropowo lub dostropowo w zależności od typu sufitu

podwieszanego.

W pomieszczeniach medycznych poza oświetleniem ogólnym projektuje się wykonanie oświetlenia miejscowego, za pomocą lamp bezcieniowych. Sterowanie oświetlenia miejscowego – lokalnie.

W pomieszczeniach komunikacji sterowanie oświetleniem zrealizowane będzie za pomocą przycisków i łączników.

Oświetlenie nocne w komunikacji będzie sterowane z zegara astronomicznego.

W wybranych pomieszczeniach (sale operacyjne) sterowanie oświetleniem zrealizowano za pomocą sterowników DALI. Zaprojektowano oprawy ze stycznikami DALI, które podłączone będą do sterowników DALI w kasetach kontrolno-sterujących sal operacyjnych i do systemu integracji.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

W obiekcie zaprojektowano instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego w zakresie:

- oświetlenie powierzchni dróg ewakuacyjnych
- oświetlenie strefy otwartej
- podświetlenie znaków bezpieczeństwa – piktogramów

Rozmieszczenie opraw oświetlenia awaryjnego zaprojektowano na wyznaczonych drogach ewakuacyjnych, w miejscach określonych w normie PN EN 1838 w taki sposób, aby minimalne natężenie oświetlenia w pracy bateryjnej było większe niż 1lx, a w miejscach gdzie znajdują się urządzenia przeciwpożarowe większe niż 5lx. W strefach otwartych przewiduje się minimalne natężenie oświetlenia w pracy bateryjnej 0,5lx. Jednocześnie zachowano zasadę, że stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego w pracy bateryjnej E_{max} na drodze ewakuacyjnej do minimalnego natężenia tego oświetlenia E_{min} spełniał wzór: $E_{max}/E_{min} \leq 40$.

Wszystkie piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji i wyjścia ewakuacyjne zaprojektowano w oparciu o oprawy podświetlane wewnętrznie pracujące w systemie „na jasno”.

Zanik napięcia zasilania spowoduje automatyczne załączenie opraw oświetlenia awaryjnego na czas nie krótszy niż 1h. Oprawy będą zasilane z indywidualnych źródeł - baterii zamontowanych w oprawach.

Oprawy awaryjne będą podłączone do systemu centralnego monitoringu. Centralę monitoringu zamontować w szachcie elektrycznym nad rozdzielnicą R1. Centralę podłączyć do sieci Ethernet budynku.

Specyfikacja techniczna systemu centralnego monitoringu:

- Czytelny wyświetlacz dotykowy, kolorowy VGA 7"
- Montaż ścienny, wymiary: 300x200x41 [mm]
- Wbudowany akumulator zapewniający podtrzymanie własne centrali do 5h (akumulatory LIFE PO4)
- Złącza komunikacyjne, RJ45, SD
- Styki beznapięciowe wejściowe, 4szt.
- Styki beznapięciowe wyjściowe, 4szt.
- Styki napięciowe wejściowe (230V), 2szt.
- Wbudowane karty komunikacyjne umożliwiające podłączenie do 250 opraw, 3szt.
- Możliwość podłączenia dodatkowych modułów podrzędnych, do 250 opraw na moduł, 13szt.
- Maksymalna długość magistrali 1200m
- Wbudowany timer i kalendarz, 1szt.
- Możliwość podziału opraw na 15 grup
- Indywidualny adres IP dla centrali i każdego modułu podrzędnego TCP/IP
- Wbudowany port dla karty SD (konfiguracja systemu, zapis dziennika zdarzeń), 1szt.

Specyfikacja funkcjonowania systemu centralnego monitoringu:

- Monitoring maksymalnie 4000 opraw awaryjnych
- Automatyczne testy funkcyjne A i B, zgodnie z normą PN-EN 50172
- Zapis i przechowywanie dziennika zdarzeń przez minimum 2 lata
- Podtrzymanie akumulatorowe pozwalające na określenie takich parametrów jak data i godzina zaniku zasilania, jego powrót, a także całej sekwencji załączeń i wyłączeń zasilania opraw
- Ciągła komunikacja z oprawami awaryjnymi
- Magistrala komunikacyjna w standardzie RS485 z nieistotną polaryzacją (maksymalna długość 1200m)
- Unikalne adresy opraw

- Komunikacja dwustronna beznapięciowa z BMS budynku (4 sygnały wyjściowe i 4 sygnały wejściowe)
- Komunikacja jednostronna napięciowa z BMS budynku (2 sygnały wejściowe)
- Komunikacja zewnętrzna za pomocą protokołu BACNET
- Zdalna kontrola przez Ethernet i stronę WWW
- Zdalna kontrola przez oprogramowanie wizualizacyjne SmartViso
- Programowalny tryb pracy oprawy LED z poziomu centrali (SE/SA)
- Grupowanie opraw z dowolnie konfigurowalnym czasem testowania
- Podział opraw na 15 grup (piktogramy, oświetlenie nocne, dozorowe, zewnętrzne zapalane z timera itp.)
- Możliwość ustawienia dla każdej oprawy awaryjnej poziomu strumienia świetlnego zarówno w awaryjnym jak i sieciowym trybie pracy. (płynna regulacja od 100% do 0% strumienia)
- Wbudowane timery pozwalające na ustawienie zwłoki (np. 15 min) wyłączenia ośw. awaryjnego jeśli ośw. podstawowe realizowane jest za pomocą lamp wyładowczych
- Zdalna kontrola przez Ethernet i stronę WWW, oraz dedykowane oprogramowanie wizualizacyjne.
- Automatyczne testy funkcyjne A i B, zgodnie z normą PN-EN 50172

Centralę monitoringu opraw awaryjnych wykonać w 1 etapie Inwestycji.

3.7. Instalacja gniazd i siły

Instalacje gniazd i siły stanowią będą obwody zasilające:

- gniazd 230V ogólnego przeznaczenia;
- zestaw gniazd PEL składające się z gniazd elektrycznych jak i informatycznych;
- gniazd 230V/IP44 sanitariaty, pom. techniczne;
- zestawy gniazd remontowych;
- gniazd 400V pomieszczenia techniczne,
- urządzenia wentylacji i klimatyzacji;
- urządzenia wod-kan;
- urządzenia instalacji elektrycznej niskoprądowej;

Gniazda 230V/16A ogólnego przeznaczenia będą w wykonaniu podtynkowym lub natynkowym.

Wysokość montażu gniazd podano na rysunkach.

Zestawy gniazd PEL będą montowane w puszkach podłogowych, kanałach podparapetowych oraz w wykonaniu podtynkowym na wysokości 0,3m od poziomu podłogi.

W pomieszczeniach technicznych przewiduje się zainstalowanie zestawów gniazd remontowych, które będą w wykonaniu natynkowym i należy je montować na wysokości 1,1m od poziomu podłogi. Konfigurację zestawów gniazd podano w legendzie. Zestawy gniazd będą służyć celom serwisowym (naprawczym, konserwacyjnym).

W sanitariatach gniazda należy montować przy umywalce. Wysokość montażu gniazd podano na rysunkach.

W zakresie zasilania urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych jest doprowadzenie kabli zasilających do agregatów wody lodowej, szaf zasilająco-sterowniczych central wentylacyjnych, nawilżaczy parowych, szaf klimatyzacyjnych, klimakonwektorów, jednostek wewnętrznych i zewnętrznych klimatyzatorów.

Aby zasilić urządzenia instalacji elektrycznej niskoprądowej, należy doprowadzić kable zasilające do centralek poszczególnych instalacji.

Do sterowników regulatorów VAV należy doprowadzić przewód komunikacyjny MODBUS z Tablicy Sterująco-Sygnalizacyjnej systemu IT Sali operacyjnej. Każda sala operacyjna ma oddzielny regulator VAV.

UWAGA

Zabudowa panelowa sal operacyjnych jak również rozmieszczenie i aranżacja poszczególnych gniazd i urządzeń musi zostać ponownie uzgodniona przez dostawcę systemu zabudowy panelowej.

Linie kablowe zasilające urządzenia medyczne montowane do sufitu należy doprowadzić nad sufit podwieszany i pozostawić 5m zapasu kabla.

3.8. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Instalacje pracować będą w układzie TN-S.

Wszystkie urządzenia elektryczne powinny spełniać warunki ochrony podstawowej od porażeń prądem

elektrycznym. Jako dodatkową ochronę od porażen zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, które winno być zapewnione w czasie maksymalnym 0,4 sekundy dla pomieszczeń zwykłych oraz 0,2s – dla pomieszczeń zwiększonego ryzyka (wilgotnych, itp.) Dopuszcza się zwiększenie czasu szybkiego wyłączenia do 5 sekund dla głównych linii zasilających- WLZ.

W pomieszczeniach grupy 2 zaprojektowano instalacje w układzie sieciowym IT. Ochrona przeciwporażeniowa zostanie tam zrealizowana przez samoczynne wyłączenie z dodatkowymi połączeniami wyrównawczymi i ciągłą kontrolą wartości rezystancji izolacji.

Samoczynne wyłączenie będzie zrealizowane za pośrednictwem:

- wyłączników mocy;
- bezpieczników topikowych,
- wyłączników instalacyjnych nadprądowych,
- wyłączników różnicowoprądowych,
- dodatkowych połączeń wyrównawczych w pomieszczeniach grupy 2.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić badania odbiorcze instalacji w zakresie wymaganym postanowieniami norm. Wszystkie materiały użyte do realizacji przedmiotowej instalacji powinny być dopuszczone do powszechnego stosowania w budownictwie stosownymi certyfikatami zgodności.

W przewodzie neutralnym N nie wolno instalować bezpieczników i łączników.

Styki ochronne gniazd wtyczkowych połączyć z przewodem ochronnym PE.

Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów skuteczności ochrony od porażen prądem elektrycznym.

3.9. Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi zostaną zainstalowane ochronniki przeciwprzepięciowe typ1+2 w rozdzielnicach RG-E i typ 2 w podrozdzielnicach.

3.10. Instalacja odgromowa, uziemiająca i ekwipotencjalna

Budynek jest wyposażony w instalację odgromową i uziemiającą

W związku z zprzebudową dachu i montażem urządzeń HVAC na dachu istniejącą instalację odgromową należy przebudować.

Dla obiektów znajdujących się na dachu przewidziano ochronę odgromową poprzez dobranie odpowiednich zwodów poziomych i pionowych. Dla urządzeń, nadbudówek, które nie są połączone z instalacjami wewnątrz obiektu i nie występuje wnikanie prądu do obiektu to należy ich obudowy połączyć z elementami urządzeń piorunochronnych. W przypadku, gdy elementy są wykonane z materiałów nieprzewodzących należy chronić je przy pomocy zwodów pionowych. Dla urządzeń mających połączenie z instalacjami wewnątrz obiektu należy przewidzieć układ zwodów pionowych izolowanych, a urządzenia chronione powinny być umieszczone w przestrzeni chronionej.

Jako przewody odprowadzające należy wykorzystać istniejące zejścia.

W obiekcie przewidziano lokalne szyny uziemiające LSU, które należy montować w pomieszczeniach wilgotnych, technicznych, przy rozdzielnicach elektrycznych, w serwerowni i pom. UPS oraz przy szafach LAN

Wszystkie metalowe elementy instalacji (dostępne części przewodzące), budynku powinny być połączone ze sobą poprzez szyny GSU i LSU, celem stworzenia ekwipotencjalizacji.

W pomieszczeniach technicznych oraz sanitariatach, należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze łącząc metalowe części z szyną uziemiającą.

Podłączone do instalacji wyrównawczej dotyczy w szczególności:

- zbiorników metalowych,
- instalacji wyrównawczej dla metalowej konstrukcji, rur i armatury sanitariatów,
- metalowych przewodów wentylacyjnych,
- pozostałych urządzeń elektrycznych (wentylatorów, silników pomp, itp.),
- metalowej kanalizacji wodnej, gazowej i kanalizacyjnej,
- elementów metalowych tras kablowych (koryta, drabinki, kanały podłogowe, wsporniki),

Połączenia wyrównawcze należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami i przepisami prawa budowlanego oraz wymaganiami Inwestora.

Dodatkowo w celu zapewnienia ochrony elektrostatycznej w projekcie przewiduje się podłączenie podłóg antyelektrostatycznych z instalacją uziemienia. Wykaz pomieszczeń, w których przewidziano ochronę elektrostatyczną, ujęto w opracowaniu technologii medycznej szpitala.

3.11. Okablowanie. Trasy kablowe

Okablowanie

Okablowanie należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi o izolacji znamionowej na napięcie 750V, a dla kabli 1000V. Obwody 1-fazowe wykonać przewodami 3-żyłowymi, a 3-fazowe przewodami 5-żyłowymi.

Instalacje kablowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami.

W całym obiekcie poza pomieszczeniami technicznymi zaprojektowano kable i przewody w klasie B2ca-s1b, d1, a1: zgodne z dyrektywą CPR i normą N SEP-E-007:2017-09.

W pomieszczeniach technicznych zaprojektowano kable i przewody w klasie: Eca.

Trasy kablowe

Linie zasilające urządzenia związane z projektowanym budynkiem m.in. oświetlenie, urządzenia technologiczne, projektuje się wykonać kablami lub przewodami, które prowadzone będą w następujący sposób:

- w pomieszczeniach wyposażonych w sufity podwieszane - w korytkach kablowych nad sufitem podwieszanym lub podtynkowo – min. 5mm pod warstwą tynku;
- w pomieszczeniach bez sufitu podwieszanego podtynkowo;
- w pomieszczeniach technicznych – w korytkach kablowych, w rurkach elektroinstalacyjnych;
- na dachu w rurach osłonowych lub korytkach kablowych zewnętrznych z pokrywą;
- pod kafelkami w rurach osłonowych karbowanych”.
- linie kablowe o odporności ogniowej PH90 należy montować w zespołach kablowych o odporności ogniowej E90 lub na uchwytach bezpośrednio do ścian lub stropu.

Przejścia przewodów i kabli przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego, uszczelnić za pomocą masy ogniochronnej o odporności ogniowej równoważnej dla samej przegrody. Wszystkie przejścia kabli przez ściany zewnętrzne oraz ławę fundamentową przeprowadzić w osłonach rurowych, po wprowadzeniu kabla przepust uszczelnić. Wszystkie kable i przewody prowadzić w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów lub w strefach montażowych nad sufitem podwieszanym.

4. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE WEWNĘTRZNE

4.1. Instalacja wykrywania i sygnalizacji pożaru (SSP)

W 1 etapie inwestycji należy wybudować centralę CSP oraz częściowo pętle 1 i 4. Urządzenia na pętlach wchodzące w skład 1 etapu pokazano na planie instalacji SSP.

WPROWADZENIE

W projektowanym bloku operacyjnym wykonany zostanie system sygnalizacji pożaru SSP, jako instalacja wymagana zgodnie z aktualnymi przepisami. System SSP został zaprojektowany w oparciu o specyfikację techniczną PKN_CEN/TS 54_14, standardy SITP WP-02:2010 oraz obowiązujące przepisy.

Instalacja obejmować będzie 2 piętro budynku B i E oraz poddasz na budynku E - przewiduje się ochronę pełną. Systemem objęte będą wszystkie pomieszczenia ogólnie dostępne, pomieszczenia techniczne, magazynowe, zaplecza, pomieszczenia użytkowe, oraz poziome i pionowe drogi ewakuacyjne.

Zadaniem projektowanego systemu jest możliwie szybkie wykrycie pożaru w początkowej jego fazie, powiadomienie użytkowników, odpowiedzialnych służb znajdujących się w pomieszczeniu ochrony/monitoringu szpitala.

Zaprojektowano centralę pożarową, która zostanie połączona z istniejącymi centralami obsługującymi szpital. Projektowana centrala wraz z istniejącymi będzie pracować we wspólnej sieci. Rozwiązanie takie pozwoli na pełen wgląd do wszystkich zdarzeń w systemie z pozycji dowolnej centrali (w zależności od preferencji obsługi systemu). Projektowany system SSP musi umożliwiać integrację z istniejącym systemem obsługującym Szpital. Obecnie w budynku system SSP jest oparty na centralach firmy SIEMENS.

Oprócz alarmowania o pożarze, system sygnalizacji pożaru będzie pełnił następujące funkcje:

- Wyłączenie wentylacji bytowej;
- Zamykanie i monitorowanie klap p.pożarowych odcinających w kanałach wentylacji bytowej
- Zwalnianie zamków elektrycznych sterowanych z systemu kontroli dostępu na drogach ewakuacyjnych;
- Sprowadzenie wind na poziom ewakuacji;

System sygnalizacji spełniać będzie najwyższe standardy bezpieczeństwa w zakresie kompleksowego dozoru przeciwpożarowego. Dzięki zastosowaniu zaawansowanych rozwiązań technicznych oraz modułowej koncepcji, system stanowić będzie uniwersalne narzędzie do wykrywania i sygnalizacji pożaru charakteryzujące się dużą elastycznością.

System będzie składać się z:

- central sygnalizacji pożaru CSP
- czujek wielosensorowych;
- czujek optycznych
- przycisków pożarowych – ROP;
- przekładników i adapterów;
- okablowania;
- zasilaczy;

Instalacja wykonana będzie w postaci linii dozorowych (pętli), która zaczyna i kończy się w CSP. Instalacja będzie w pełni adresowalną, pracującą w układzie dialogowym, gwarantującą wysoką niezawodność i jakość funkcjonowania. Linie dozorowe na których znajdują się tylko elementy detekcyjne (jak czujki dymu, przyciski pożarowe ROP) zostaną wykonane kablami bezhalogenowymi nierozprzestrzeniającymi płomienia, natomiast linie sterownicze zawierające moduły monitorująco-sterujące będą wykonane kablami bezhalogenowymi o odporności ogniowej E90.

Pełna adresowalność instalacji sygnalizacji pożaru umożliwiać będzie m. in. identyfikację miejsca pożaru z dokładnością do pojedynczego punktu adresowego, tj. czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego, a także możliwość programowego przypisania funkcji sterujących i funkcji monitorujących poszczególnym adresowanym wyjściom sterującym i wejściom monitorującym w modułach włączonych w pętle dozorowe i zainstalowanych w różnych miejscach obiektu. Wszystkie elementy systemu montowane na pętlach dozorowych posiadać będą wbudowany obustronny izolatory zwarć.

Linie dozorowe na których znajdują się tylko elementy detekcyjne (jak czujki dymu, przyciski pożarowe ROP) zostaną wykonane kablami bezhalogenowymi nierozprzestrzeniającymi płomienia, natomiast linie sterownicze zawierające moduły monitorująco-sterujące będą wykonane kablami bezhalogenowymi o odporności ogniowej E90

Wszystkie elementy instalacji będą posiadać certyfikaty oraz dopuszczenia.

Instalacja została zaprojektowana tak aby była możliwość rozbudowy systemu poprzez:

- dołożenie elementów na liniach dowozowych – rezerwa miejsca na liniach dozorowych;
- dołożenie modułów pętli dozorowych w CSP;

ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU

Stan normalny

W przypadku normalnej pracy, wszystkie detektory i ROP'y pozostają w stanie czuwania, syreny pozostają wyłączone, niewykonywane są żadne procedury sterowań.

W stanie normalnej pracy możliwe jest programowe odłączanie niektórych elementów systemu tj. czujek, ROP, sygnalizatorów, całych grup w/w elementów lub nawet pętli (np. na czas prowadzenia prac remontowych, serwisowych, w przypadku oczekiwania na naprawę uszkodzonego elementu itp.).

Odłączenie możliwe jest to do wykonania tylko przez upoważnionego pracownika. Stan tymczasowego odłączenia jakiegokolwiek elementu systemu sygnalizowany jest na wyświetlaczu CSP, jako alarm techniczny.

Stan zagrożenia

Stan zagrożenia pożarowego wykrywany jest w trzech przypadkach:

- wykrycie przekroczenia dopuszczalnego poziomu dymu przez czujkę dymu;
- wykrycie przekroczenia dopuszczalnej temperatury przez czujkę temperatury;
- zauważenia zagrożenia pożarowego przez personel i wciśnięciu przycisku – ROP.

We wszystkich tych przypadkach do CSP przesyłany jest sygnał alarmowy:

- z czujek najpierw wstępny – Alarm I°, potem Alarm II°,
- z ROP – Alarm II°,
- wykrycie pożaru z dwóch czujek w jednej grupie – Alarm II°,

Alarm I° _ alarm wewnętrzny – cichy – jest to czas na przyjęcie alarmu i rozpoznanie sytuacji przez straż wartowniczą lub pracowników budynku.

Po uruchomieniu Alarmu I° (alarm z dowolnej czujki), centrala systemu emituje sygnał dźwiękowy i wyświetla odpowiedni komunikat o wykryciu zagrożenia. Obsługa po potwierdzeniu swojej obecności, ma czas na rozpoznanie przyczyny wystąpienia alarmu i jego potwierdzenie (na przykład poprzez naciśnięcie przycisku ROP) lub jego skasowanie w przypadku uzyskania jednoznacznej i potwierdzonej informacji że przyczyną zadziałania czujki były czynniki inne niż pożar, takie jak na przykład zapylenie czujnika, zaparowanie, uszkodzenie itp. W przypadku braku czynności po określonym czasie (czas uruchomienia

alarmu II stopnia należy podać w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego budynku) nastąpi uruchomienie alarmu II°.

Alarm II° _ alarm główny – powoduje uruchomienie sygnałów sterowniczych.

Po uruchomieniu Alarm II° wszystkie działania podejmowane są automatycznie przez CSP tj.:

- uruchomienie sygnalizatorów,
- wyświetlenie na wyświetlaczu CSP komunikatów opisujących wszystkie sygnały przychodzące i wychodzące z centrali;
- podanie sygnału do systemów i urządzeń współpracujących z systemem sygnalizacji pożaru
- powiadomienie PSP

Stan awarii

Stan awarii w systemie detekcji pożaru, jego części, bądź sygnały awarii z monitorowanych urządzeń systemów współpracujących z systemem detekcji pożaru będzie sygnalizowany na wyświetlaczu CSP.

Sygnały awaryjne mogą być spowodowane między innymi:

- przerwą bądź zwarcie w przewodach instalacji;
- wymontowaniem elementu instalacji;
- uszkodzeniem elementu instalacji;
- sygnałami awarii przychodzącymi z innych systemów.

Współpraca z innymi systemami

- klapy ppoż.

Sterowanie i nadzorowanie klap odcinających umieszczonych na kanałach wentylacyjnych zrealizowane jest poprzez moduły przekaźnikowe SSP sterujące i nadzorujące siłowniki klap. W przypadku pożaru w danej strefie klapy zostaną zamknięte. System SSP monitoruje stan zamknięcia klap.

- wentylacji

W przypadku pożaru wszystkie urządzenia wentylacyjne zostaną wyłączone. Do central wentylacyjnych zostanie doprowadzony sygnał „pożar” z modułu przekaźnikowego. Wyłączenie wentylatorów, central wentylacyjnych, klimatyzatorów będzie zrealizowane poprzez moduł przekaźnikowy SSP oddziałujący na stycznik w rozdzielni elektrycznej, powodujący odcięcie zasilania wentylatorów.

- kontroli dostępu

W przypadku pożaru wszystkie drzwi objęte kontrolą dostępu zostaną odblokowane. W obwód elektrozamka rewersyjnego zostanie wpięty styk modułu przekaźnikowego SSP, który spowoduje odcięcie zasilania.

- Dźwig osobowy

W przypadku pożaru winda zjedzie na poziom podstawowy i otworzy drzwi. Do sterownika windy zostanie doprowadzony sygnał „pożar” z modułu przekaźnikowego powodując zjazd windy.

- Drzwi automatyczne

System SSP będzie otwierał wszystkie drzwi automatyczne w budynku poza blokiem operacyjnym.

STREFY DOZOROWE

W projekcie założono, że każde pomieszczenie, oraz przestrzenie między-stropowe stanowią oddzielną strefę dozorową.

DOBÓR CZUJEK W OBIEKCIE

Charakterystyka typów pożarów w obiekcie w zależności od spalanego materiału:

- TF1 – płomieniowe spalanie celulozy (drewno);
- TF2 – szybki rozkład termiczny-piroliza (drewno);
- TF3 – pożar tłący(bawełna);
- TF4 – płomieniowe spalanie tworzywa (poliuretan).

Dla wykrycia wszystkich wymienionych wyżej typów pożarów należy zastosować wielodetektorowe (optyczno-optyczno-termiczne) czujki pożaru, które wykrywają pożary testowe w przedziale TF1-TF9.

Dla przestrzenie nad sufitem podwieszanym i podłogą podniesioną należy stosować czujki dymu, które wykrywają pożary testowe w przedziale TF2-TF5, TF7, TF9.

LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Centralę wykrywania i sygnalizacji pożaru należy zamontować w pomieszczeniu akumulatorowni w

piwnicy budynku B.

Czujki punktowe będą montowane w pomieszczeniach do stropu oraz w przestrzeniach między stropowych. Dobór typu czujek oraz ich rozmieszczenie zostało dobrane po uwzględnieniu geometrii pomieszczenia: tj. powierzchni, kształtu, typu stropu, wysokości zgodnie, z wytycznymi CNBOP. Dla czujek niewidocznych przewidziano wskaźniki zadziałania, które należy montować nastropowo lub naściennie.

W przypadku montażu czujek punktowych w pobliżu strumienia powietrza instalacji klimatyzacji, wentylacji nawiewnej lub wyciągowej, należy zachować odległość czujki od kratki wentylacyjnych lub klimatyzatorów co najmniej 1,5m.

W przypadku czujek montowanych w przestrzeni międzystropowej, a także nad wszelkimi innymi zamkniętymi przestrzeniami, należy zapewnić otwory rewizyjne umożliwiające dostęp do czujek.

Ręczne ostrzegacze pożaru ROP montowane będą: przy centrali CSP, w części korytarzowej przy przejściach przez strefy pożarowe i przy drzwiach ewakuacyjnych. ROP należy montować na wysokości 1,2-1,4m od poziomu podłogi. Odległość pomiędzy ROP została tak dobrana, aby do najbliższego ostrzegacza żadna osoba w obiekcie nie musiała przebywać drogi dłuższej niż 30m.

Sygnalizatory akustyczne będą montowane w korytarzach. Linie sygnalizatorów będą wyprowadzone z modułów przekaźnikowych zasilanych z zewnętrznego zasilacza. Po uruchomieniu sygnalizatorów natężenie dźwięku powinno wynosić, co najmniej 65dB lub powinien przekraczać o 5dB szumy otoczenia trwające dłużej niż 30s. (w miejscach w których mogą przebywać ludzie natężenie dźwięku nie może przekroczyć 120dB). Podane natężenie dźwięku powinno być osiągnięte wszędzie tam, gdzie żąda się, aby dźwięk alarmu był słyszalny. Po montażu sygnalizatorów należy wykonać pomiary natężenia dźwięku. W przypadku niskiej wartości (poniżej 65dB lub gdy wartość dźwięku od szumu otoczenia jest mniejsza niż 5dB) należy dołożyć kolejne urządzenia.

Moduły przekaźnikowe będą umieszczone w pobliżu urządzeń monitorujących.

Dodatkowe zasilacze 230VAC/24VDC będą umieszczone w pomieszczeniach komunikacji lub technicznych.

Informacja o pożarze będzie transmitowana przez istniejący system monitoringu do firmy zewnętrznej podłączony do istniejącej centrali pożarowej.

OKABLOWANIE

Linie dozоровe (pętle) należy wykonać kablem bezhalogenowym typu YnTKSYekw 1x2x0,8 lub HTKSHekw PH90 1x2x0,8 w zależności od typu pętli. Natomiast kable, które muszą funkcjonować przez więcej niż 1min po wykryciu pożaru powinny być odporne na oddziaływanie ognia przez 90min (HDGs PH90).

Kable o odporności ogniowej należy układać natynkowo lub podtynkowo. Kable montowane natynkowo układać luźno zachowując zapasy, średnicę uchwytów pojedynczych dobrać, co najmniej o jeden rząd większą niż średnica rzeczywista kabla. Do podłoża betonowego montować kotwy rozporowe w uprzednio wywierconych otworach. Uchwyty kabli należy mocować w odstępach 30 cm.

Kable bez odporności ogniowej należy układać w rurkach instalacyjnych RL18 na tynku w miejscach nieekspozowanych (pod podłoga podniesioną, nad sufitem podwieszanym) i pod tynkiem w miejscach ekspozowanych. Kable układane na wełnie mineralnej układać w rurkach RL18.

ZASILANIE

Centrala sygnalizacji pożaru oraz zasilacze będą zasilane sprzed wyłącznika PWP. Centrala posiadać będzie indywidualne zasilanie awaryjne (z akumulatorów), które umożliwia 72 godziną pracę instalacji oraz zapewni 30min pracy w stanie alarmowania.

Na potrzeby zasilania sygnalizatorów akustycznych przewidziano dodatkowe zasilacze. Tak jak centrala CSP zasilacz będzie wyposażony w akumulatory, które umożliwią 72 godziną pracę instalacji oraz zapewni 30min pracy w stanie alarmowania.

OZNACZENIA

Wszystkie kable, czujki, ROP'y, przekaźniki powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie w Centrali Sygnalizacji Pożaru.

TESTY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, uruchomić instalację oraz przeszkolić pracowników obsługujących system. W zakresie dostawy poza urządzeniami są licencje, klucze licencji, interfejs komunikacyjny, oprogramowanie do centrali, oprogramowanie wizualizacyjne wraz wykonanie

wizualizacji.

4.2. Instalacja przywoławcza

Instalacja przywoławcza zostanie wybudowana w 2 etapie inwestycji.

WPROWADZENIE

Instalacja przywoławcza będzie obejmowała swym zasięgiem wybrane pomieszczenia w budynku.

System przywoławczy należy wykonać w technologii cyfrowej. Musi spełniać wymagania dla systemów przywoławczych określone w normie DIN VDE 0834 część 1 i 2.

Należy zbudować odrębną sieć dla komunikacji przywoławczej.

Projektowany system zakłada centralne monitorowanie pacjentów przebywających na sali wybudzeń. Personel ma możliwość podglądu ewentualnych alarmów na terminalu zlokalizowanym w pobliżu konsoli pielęgniarskiej. Każde stanowisko łóżkowe wyposażone jest w przycisk przywoławczy z gniazdem.

System zapewnia powiadomienia lekarskie, tam gdzie przebywają lekarze. Oraz powiadomienia wszystkie, lekarskie i pielęgniarskie, tam gdzie przebywa personel pielęgniarski.

Do dyspozycji personelu jest komunikacja głosowa, która w wyniku alarmu może zostać odebrana w jednym z pomieszczeń, gdzie trafiają powiadomienia.

Minimalne wymagania:

- system zgodny z normą DIN0834 część 1 i 2
- magistrala korytarzowa obsługująca do 120 pomieszczeń
- cyfrowa komunikacja wszystkich urządzeń
- możliwość montażu natynkowego i podtynkowego
- ciągła kontrola przyłączonych urządzeń
- menu i komunikaty w języku ojczystym

Terminal w Dyżurce

- terminale z dotykowym ekranem 4,3", wizualizujący każde zdarzenie osobnym kolorem
- blokada ekranu i przycisków na czas czyszczenia
- priorytety wezwań, wskazanie od najwyższego do najniższego, odrębna sygnalizacja optyczna i dźwiękowa dla każdego zdarzenia
- terminal w dyżurce wyposażony w 3 przyciski: wezwanie, lekarz, kasowanie
- regulacja głośności alarmów i komunikatów (w wersji z interkomem)
- płaska powierzchnia bez kantów i rantów, w których może zbierać się brud

Przyciski systemowe i lampki

- adresowanie urządzeń dip switchem dostępnym od frontu, jest proste i wygodne
- płaska powierzchnia bez kantów i rantów, w których może zbierać się brud
- kontrola odłączenia wtyczki manipulatora od gniazda wraz z przesłaniem tej wiadomości do dyżurki
- lampka przed salą z 4 kolorami i buczkiem

LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Centrala wraz z zasilaczem będzie zlokalizowana w szachcie elektrycznym nad rozdzielnicą R2.

Rozmieszczenie urządzeń pokazano na planie instalacji przywoławczej.

OKABLOWANIE

Okablowanie należy wykonać zgodnie wytycznymi zawartymi w DTR urządzeń.

Kable należy układać na korytach kablowych lub w rurkach instalacyjnych RL18 na tynku w miejscach nieekspozowanych i pod tynkiem w miejscach ekspozowanych.

ZASILANIE

Zasilanie centrali systemu przywoławczego z rozdzielnicą R2.

OZNACZENIA

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie urządzeniach monitorujących i odzwierciedlających system oraz w dokumentacji powykonawczej.

TESTY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, uruchomić instalację oraz przeszkolić pracowników obsługujących system. W zakresie dostawy poza urządzeniami są licencje, klucze licencji, oprogramowanie.

4.3. Instalacja telewizji dozorowej

W 1 etapie inwestycji należy wybudować tylko okablowanie z sali operacyjnej nr 0.42. Pozostały zakres instalacji CCTV w 2 etapie.

WPROWADZENIE

Instalacja telewizji dozorowej będzie obejmowała swym zasięgiem 2 piętro budynku B i E.

System będzie systemem telewizji kolorowej IP. Obraz z kamer będzie przekazany do serwera.

Zaprojektowano dwa systemy CCTV:

- System monitoringu ogólnego – pomieszczenia komunikacji, klatki schodowe, korytarze
- System monitoringu pacjenta – wybrane pomieszczenia

System monitoringu ogólnego będzie się składał z :

- przełączników sieciowych
- kamer wewnętrznych
- okablowania
- macierzy dyskowych
- stanowiska dozoru – istniejące

System monitoringu pacjenta będzie się składał z :

- przełączników sieciowych
- kamer wewnętrznych
- okablowania
- rejestratora
- stanowiska dozoru

ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU MONITORINGU OGÓLNEGO

Obraz z kamer będzie przekazywany do serwera, gdzie będzie obrabiany oraz przechowywany przez okres 30dni (6 kl./s).

Stanowiska obserwatorskie pozostają istniejące.

Kamery muszą być kompatybilne z istniejącym system rejestracji szpitala. Istniejący system należy rozbudować o dodatkowe licencja dla nowych kamer.

ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU MONITORINGU PACJENTA

Obraz z kamer będzie przekazywany do serwera, gdzie będzie obrabiany oraz przechowywany przez okres 60dni (10 kl./s).

Zaprojektowano dwa stanowiska obserwatorskie, które będą się opierać o PC i interfejs przez stronę WWW.

SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ SYSTEMU

Projektowany system CCTV musi umożliwiać integrację z istniejącym system obsługującym Szpital. Obecnie instalacja CCTV w budynku oparta jest na rozwiązaniach firmy BCS

Rejestrator CCTV dla monitoringu ogólnego

- Ilość kanałów: 64 do 12Mpx,
- Technologia: IP,
- Rozdzielczość: 3840 x 2160,
- Kompresja wideo: H.265+/H.265/H.264+/H.264/MJPEG
- Wejścia/wyjścia wideo: 2x VGA, 2x HDMI,
- Wyjścia VGA i HDMI działają jednocześnie,
- Wejścia/wyjścia audio: 1/2,
- Wejścia/wyjścia alarmowe: 16/6,
- Archiwizacja: 8 x HDD Sata (max. 10TB na dysk), 6 x USB,
- Interfejs sieciowy: 2 x RJ-45 port (10/100/1000Mbps),
- Wideo bit rate: 320 Mbps,
- Inteligentne funkcje,
- P2P, e-SATA,
- RS232, RS485,
- Zasilanie: AC100-240V.
- Rejestrator wyposażać w 8 dysków po 6TB

Rejestrator CCTV dla monitoringu ogólnego

- Ilość kanałów: 32 do 12Mpx,
- Technologia: IP,
- Rozdzielczość: 3840 x 2160,
- Kompresja wideo: H.265+/H.265/H.264+/H.264/MJPEG
- Wejścia/wyjścia wideo: 2x VGA, 2x HDMI(4K),
- Wyjścia VGA i HDMI działają jednocześnie,
- Wejścia/wyjścia audio: 1/2,
- Wejścia/wyjścia alarmowe: 16/6,
- Archiwizacja: 8 x HDD Sata (max. 10TB na dysk), 6 x USB,
- Interfejs sieciowy: 2 x RJ-45 port (10/100/1000Mbps),
- Wideo bit rate: 320 Mbps,
- Inteligentne funkcje,
- P2P, e-SATA,
- RS232, RS485,
- Zasilanie: AC100-240V.
- Rejestrator wyposażony w 6 dysków po 10TB

Kamera wewnętrzna – kopułkowa

Kamera kopułkowa 4MP H.265, z ruchomym obiektywem 2.8-12 mm

- Przetwornik: 1/3" 4 Megapixel CMOS,
- Ilość pikseli: 4Mpx,
- Interfejs: RJ-45 10/100 Base-TX,
- Kompresja: H.265 / H.264 / MJPEG,
- Obiektyw: 2.8-12mm MOTOZOOM,
- Promiennik podczerwieni: do 30 metrów,
- Funkcje: DWDR, 3DNR, ROI, Korytarz, ANR, AWB, AGC, BLC, HLC,
- Obsługa trzech strumienia kodowania,
- Obsługa kart MicroSD do 256GB,
- Wsparcie technologii ONVIF,
- Klasa szczelności: IP67,
- Klasa wandaloodporności: IK10,

STANOWISKO DOZORU

Stanowisko obsługi do: CCTV obserwacji pacjenta będzie zlokalizowane w pokoju lekarzy nr 0.42 i pielęgniarki oddziałowej pokój nr 0.56.

Stanowisko obsługi będzie się składać z PC, 2x monitor 27" i oprogramowania.

Minimalne wymagania sprzętowe:

- Jednostka główna:
- Obudowa: Desktop / Tower
- System operacyjny: Microsoft Windows 10 Pro 64-bit
- Dysk twardy: Dysk twardy o pojemności co najmniej 240GB SSD na złączu M.2
- Procesor: Procesor klasy x86, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych, przystosowany do pracy z systemami operacyjnymi w architekturze 64 bitowej, posiadający nie mniej niż cztery rdzenie, co najmniej czterowątkowy, potrafiący wykonać co najmniej 2,8 miliardów cykli na sekundę
- Pamięć: Co najmniej 8 GB DDR4
- Karta graficzna: Karta graficzna ze wsparciem co najmniej: DirectX 12, OpenGL 4.4, karta graficzna musi umożliwiać wyświetlanie obrazu na dołączonych do zestawu monitorze za pośrednictwem załączonego kabla DisplayPort lub HDMI w rozdzielczości nie niższej niż 4K.
- Karta sieciowa: 10/100/1000 Ethernet RJ-45 (zintegrowana)
- Monitor 27": Matryca LED IPS , 3840 x 2160, 16:9, HDMI - 2 szt. DisplayPort - 1szt. Wyjście audio - 1 szt.
- myszka, klawiatura

LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Serwer będzie umieszczony w szafie MDF.

Rozmieszczenie kamer pokazano na planie instalacji elektrycznych niskoprądowych.

OKABLOWANIE

Sygnał wizyjny pomiędzy kamerami a serwerem będzie przekazywany poprzez sieć okablowania strukturalnego.

ZASILANIE

Kamery zasilane będą POE.

Switchy zasilające kamery oraz serwer CCTV będą zasilane z rozdzielnic komputerowych napięciem gwarantowanym 230V 50Hz.

OZNACZENIA

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie w urządzeniach monitorujących i odzwierciedlających system oraz w dokumentacji powykonawczej.

TESTY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, uruchomić instalację oraz przeszkolić pracowników obsługujących system. W zakresie dostawy poza urządzeniami są licencje, klucze licencji, oprogramowanie.

4.4. Instalacja TV/SAT

W 1 etapie inwestycji należy wybudować szafę RTV/SAT, anteny i gniazdo w pom. nr 0.42. Pozostałe gniazda RTV/SAT w 2 etapie inwestycji

WPROWADZENIE

Zgodnie z wymaganiami Inwestora w budynku przewiduje się instalację RTV/SAT w celu doprowadzenia sygnałów radiowych, telewizji naziemnej cyfrowej lub satelitarnej.

Instalacja RTV-SAT będzie obejmowała wybrane pomieszczenia według wytycznych Użytkownika.

- Instalacja składać się będzie z:
- masztu wraz antenami
- skrzynki rozdzielczej RTV/SAT wyposażonej w urządzenia rozdziału sygnału RTV, SAT
- gniazd końcowych
- okablowania

ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU

Instalacja umożliwiać będzie doprowadzenie sygnału radiowego, telewizyjnego naziemnej i satelitarnej do wyznaczonych pomieszczeń. W przypadku telewizji satelitarnej w każdym z pomieszczeń będzie zainstalowany dekodery.

LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Gniazda RTV będą w wykonaniu podtynkowym umieszczone w pobliżu odbiorników telewizyjnych.

Zestaw anten zostanie umieszczony na dachu. Dokładną lokalizację anten określi Instalator po wykonaniu pomiarów. Maszty należy mocować za pomocą obejm kominowych lub wykorzystując uchwyty przyściennie. Czasze anten satelitarnych, skierowanych na południe, należy montować na oddzielnych masztach.

Skrzynka rozdzielcza, wisząca, będzie w wykonaniu natynkowym i umieszczona na piętrze budynku w pomieszczeniu komunikacji.

OKABLOWANIE

Instalacja antenowa będzie wykonana przewodami koncentrycznymi 75Ω. Przewody należy prowadzić w korytach i pionach kablowych.

Pojedyncze przewody pod tynkiem należy prowadzić w rurach typu „peszel”.

OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

W celu ochrony urządzeń przed przepięciami, przy wejściu kabli antenowych do budynku należy zastosować ograniczniki przepięć.

ZASILANIE

Szafa RTV/SAT zasilana będzie z rozdzielni elektrycznej R1 napięciem 230V, 50Hz.

OZNACZENIA

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały.

TESTY, POMIARY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary oraz testy funkcjonowania systemu.

Instalacja powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

4.5. Instalacja kontroli dostępu

Instalacja KD realizowane w 2 etapie inwestycji.

WPROWADZENIE

Instalacja kontroli dostępu będzie obejmowała wybrane drzwi w budynku.

System kontroli dostępu wykorzystywać będzie stabilną i wydajną platformę sprzętową, gwarantuje wysokie bezpieczeństwo i niezawodność pracy systemu. Dzięki zastosowaniu zaawansowanych rozwiązań technicznych oraz modułowej konstrukcji, będzie możliwość dostosowania pod względem wielkości i elastyczności konfiguracji do wymagań Użytkownika systemu.

Instalacja kontroli dostępu powinna być rozwiązaniem skalowalnym, umożliwiającym rozbudowę o kolejne elementy/urządzenia systemu w przypadku powiększania się instalacji bez ponoszenia dodatkowych nakładów poza zakupem samego sprzętu.

System będzie się składał z:

- sterownik kontroli dostępu
- czytników kart magnetycznych
- kart magnetycznych
- elektrozamek rewersyjnych
- rygiel elektromagnetyczny rewersyjny
- kontaktronów
- przycisków wyjścia i przycisków wyjścia awaryjnego
- zasilaczy
- okablowania

ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU

Głównym zadaniem systemu kontroli dostępu jest zarządzanie kontrolą dostępu do poszczególnych obszarów zlokalizowanych na terenie obiektu. System KD ma uniemożliwić wejście do konkretnej strefy KD osobom nieuprawnionym. Każde z nadzorowanych wejść wyposażone będzie w kontroler przejść, do którego będą podłączone: czytnik kart magnetycznych, rygiel elektromagnetyczny rewersyjny/elektrozamek rewersyjny, kontaktron drzwiowy, przycisk wyjścia oraz przycisk wyjścia awaryjnego.

Dla jednokierunkowej KD przyjęto, że zostanie zamontowany tylko jeden czytnik.

Projektowany system KD musi umożliwiać integrację z istniejącym system obsługującym Szpital. Obecnie instalacja KD w budynku oparta jest na rozwiązaniach firmy ROGER

Automatyczne drzwi rozsuwane wraz z przyciskiem awaryjnym (ewakuacyjnym) jako kompletny system zostały ujęte i wyspecyfikowane w projekcie architektury.

Stan normalny

Przejście kontrolowane pozostają zamknięte. Użycie karty z odpowiednimi uprawnieniami powoduje zadziałanie modułu zbierania danych i po zweryfikowaniu uprawnień następuje zwolnienie blokady umożliwiając tym samym otwarcie drzwi. Po zaprogramowanym czasie zadziałania blokada zostaje ponownie aktywowana i przejście ponownie jest zamknięte. Awaryjne wyjście z chronionej części możliwe jest przy użyciu przycisku wyjścia awaryjnego – zielony typu „zbij szybkę” powodujący zdjęcie napięcia z blokady.

LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Centrala KD zostanie zlokalizowana w serwerowni. Lokalizację sterowników pokazano na planie instalacji niskoprądowej.

Czytniki kart magnetycznych, przycisk wyjścia oraz przycisk wyjścia awaryjnego należy umieścić na wysokości 1,2m od strony klamki.

Zasilacze powinny być zamontowane pod sufitem od strony pomieszczenia chronionego.

OKABLOWANIE

Okablowanie należy wykonać zgodnie wytycznymi zawartymi w DTR urządzeń.

Kable należy układać na korytach kablowych lub w rurkach instalacyjnych RL18 na tynku w miejscach nieeksponowanych i pod tynkiem w miejscach eksponowanych.

ZASILANIE

Wszystkie urządzenia będą zasilane z lokalnych rozdzielnic elektrycznych 230V, 50Hz poprzez zasilacze 12Vdc z utrzymaniem baterijnym umożliwiające prace w przypadku zaniku napięcia zasilania.

OZNACZENIA

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie urządzeniach monitorujących i odzwierciedlających system oraz

w dokumentacji powykonawczej.

TESTY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, uruchomić instalację oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

4.6. Instalacja wideodomofonowa

W 1 etapie inwestycji wybudować należy tylko wideomonitor w sali operacyjnej nr 0.42a. Pozostała część instalacji wraz z centralą domofonową w 2 etapie inwestycji.

WPROWADZENIE

Instalacja wideodomofonowa będzie obejmował wybrane pomieszczenia według wytycznych użytkownika i technologa medycznego.

Instalacja wideodomofonu będzie się składać z:

- Panelów przywoławczych wyposażonych w moduł rozmówny i kamerę,
- wideomonitorów,
- central domofonowych

ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU

Instalacja wideodomofonowa wykonana będzie w systemie dwuprzewodowym - cyfrowym. Za pomocą panelu przywoławczego będzie możliwe zasygnalizowanie akustyczne wywołania w unifonie. Osoba wywołana będzie miała możliwość otwarcia drzwi.

Dodatkowo będzie możliwość komunikacji głosowej przez mikrofon i głośnik.

Projektowany system wideodomofonowy musi umożliwiać integrację z istniejącym systemem obsługującym Szpital. Obecnie instalacja wideodomofonowa w budynku oparta jest na rozwiązaniach firmy BCS

LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Lokalizację urządzeń pokazano na planie instalacji niskoprądowych.

OKABLOWANIE

Dla urządzeń należy przewidzieć okablowanie zgodnie z DTR.

Kable należy prowadzić podtynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych typu RL.

ZASILANIE

W zakresie zasilania należy doprowadzić zasilanie ~230V do centrali domofonowej i podcentral.

TESTY, POMIARY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary oraz testy funkcjonowania systemu.

Instalacja powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

4.7. Instalacja okablowania strukturalnego

W 1 etapie inwestycji wybudować należy kompletną szafę MDF1 wraz z okablowaniem obsługującym pomieszczenia w 1 etapie inwestycji. Pozostałą część instalacji w 2 etapie.

WPROWADZENIE

Instalacja okablowania strukturalnego będzie obejmował swym zasięgiem cały obiekt.

Sieć okablowania strukturalnego będzie uniwersalna, co pozwala na wykorzystanie tych samych gniazd końcowych zarówno dla potrzeb terminali komputerowych jak i dla aparatów telefonicznych.

Topologię sieci teleinformatycznej będzie w strukturze fizycznej „gwiazdy”.

System okablowania strukturalnego będzie składać się z:

- Głównego punktu dystrybucyjnego – MDF1 i MDF2
- Lokalnych punktów dystrybucyjnych na potrzeby systemu integracji sal operacyjnych – OR1-6
- Gniazd przyłączeniowych
- Okablowania poziomego
- Urządzeń aktywnych

ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU

System okablowania strukturalnego wewnątrz budynku będzie wykonany w oparciu o kable S/FTP kategorii 6a połączone w sekwencji EIA 568B.

MDF – stanowić będzie centralne miejsce do połączeń między okablowaniem poziomym, oraz obsługa gniazd przyłączeniowych dla danego budynku

Gniazdo przyłączeniowe – stanowi punkt przyłączenia urządzeń tj.: telefonów, faxów, komputerów itd...

do sieci okablowania strukturalnego. Dla każdego stanowiska roboczego dedykowane są gniazda przyłączeniowe typu: RJ45 w konfiguracji określonej na planie. Przewidziano również gniazda dla potrzeb urządzeń WIFI.

Okablowanie poziome – stanowi połączenie punktu dystrybucyjnego z gniazdem przyłączeniowym. Maksymalna długość toru transmisyjnego, włączając kable krosowe nie może przekroczyć 100m.

Kable będą prowadzone w korytkach kablowych oraz w rurkach osłonowych pod tynkiem.

LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Szafy MDF1 – zaprojektowano 1 szafę stojącą 42U, zlokalizowaną w pomieszczeniu magazynu.

Szafy MDF2 – zaprojektowano 1 szafę stojącą 42U, zlokalizowaną w pomieszczeniu 0.19.

Szafy OR1, OR2, OR3, OR5, OR6 – zaprojektowano 5 szaf wiszących 12U, zlokalizowaną w pomieszczeniach magazynowych przy salach operacyjnych.

Gniazda przyłączeniowe lokalizację gniazd pokazano na rysunkach instalacji niskoprądowych.

OKABLOWANIE

OGÓLNE UWAGI DO OKABLOWANIA

Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, wartości promieni gięcia kabli można znaleźć w specyfikacji technicznej danego kabla. Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza. Konstrukcja modułów RJ45 musi zapewniać minimalny rozplot żył w parze. Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m. Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B. Zastosowane w gniazdach przyłączeniowych moduły RJ45 muszą umożliwiać bezproblemowy montaż w najpopularniejszych oprawkach gniazd przyłączeniowych zgodnych ze stosowanym w obiektach systemem gniazd elektroinstalacyjnych. Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione. W celu ochrony przed niepożądanym dostępem wszystkie szafy dystrybucyjne oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.

Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać poniższe bezpieczne odległości od kabli zasilających:

Typy kabli	Minimalny dystans pomiędzy kablami w [mm]		
	Brak przegrody	Przegroda aluminiowa	Przegroda stalowa
Nieekranowany kabel zasilający oraz skrętka ekranowana	50	20	5
Ekranowany kabel zasilający oraz skrętka ekranowana	0	0	0

Powyższa tabela nie wymaga stosowania w stosunku do ostatnich 15m łącza od strony gniazda przyłączeniowego.

Kable należy układać na korytkach kablowych lub w rurkach instalacyjnych RL18 natynkowo w miejscach nieekspozowanych i podtynkowo w miejscach ekspozowanych.

ZASILANIE

Szafa MDF zasilana będzie z rozdzielnic RG napięciem 230V, 50Hz.

OZNACZENIA

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie w urządzeniach monitorujących i odzwierciedlających system oraz w dokumentacji powykonawczej.

TESTY I POMIARY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, dokonać uruchomienia instalacji oraz przeszkolić pracowników obsługujących system

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych i światłowodowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania norm. Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO 11801 lub EN 50173. Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne. Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie

potwierdzeniem poprawności jego wskazań. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wymieniony certyfikat kalibracji oraz raport z wynikami pomiarów wszystkich łączy okablowania skrętkowego i światłowodowego.

Wszystkie łącza skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów klasy E / kategorii 6 wg ISO 11801 lub EN 50173:

- Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu „Permanent Link” (bez kabli krosowych).
- Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”. Zalecane typy mierników: DSX-5000, DTX-1800 lub DTX-1200 firmy Fluke Networks.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łącza, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów dla każdej z par (kombinacji par):
 - Mapa połączeń – poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
 - Straty odbiciowe (ang. RL - Return Loss)
 - Straty wtrąceniowe - tłumienie (ang. IL - Insertion Loss)
 - Straty przesłuchów zbliżnych (ang. NEXT - Near End Crosstalk Loss)
 - Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT)
 - Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu (ang. ACR-N – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Near end)
 - Sumaryczny współczynnik ACR-N (ang. PSACR-N – Power Sum ACR-N)
 - Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu (ang. ACR-F – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Far end)
 - Sumaryczny współczynnik ACR-F (ang. PSACR-F – Power Sum ACR-F)
 - Rezystancja pętli dla prądu stałego (ang. DC current loop)
 - Opóźnienie propagacji (ang. Propagation delay)
 - Różnica opóźnień propagacji (ang. Delay skew)

Po wykonaniu instalacji należy dokonać uruchomienia instalacji oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

GWARANCJA

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.

MINIMALNE PARAMETRY TECHNICZNE GŁÓWNYCH ELEMENTÓW SYSTEMU

Kabel instalacyjny kategorii S/FTP kat 6a Euroklasa B2ca – 1000

Dla połączeń poziomych pomiędzy PEŁami a MDF należy użyć kabla takiego typu.

Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym przeswity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,4mm (co determinuje maksymalną średnicę żyły na 23AWG). Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej.

Kable teleinformatyczne na stałe związane ze strukturą budynku muszą być zgodne z rozporządzeniem PE i RUE nr 305/2011 oraz posiadać odpowiedni stopień klasyfikacji kabli pod względem pożarowym (Euroklasa) przewidziany dla danego typu obiektu zgodnie z klasyfikacją pożarową budynków wynikającą z Prawa Budowlanego. Potwierdzeniem powyższego jest przedstawienie przez producenta odpowiedniej deklaracji własności użytkowych DoP a sam produkt (kabel) musi posiadać oznaczenie CE zgodnie z normami PN-EN 50575:2015-03/A1:2016-11. S/FTP kat 6a musi posiadać minimum euroklasę B2ca o parametrach S1a, D1, A1.

Instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji S/FTP z osłoną zewnętrzną trudnopalną (LSHF-FR). Ekran takiego kabla ma być zrealizowany na dwa sposoby:

- W postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej AL/PET w kablu powinny być cztery taśmy ekranujące. Każda z nich powinna obejmować jedną parę, tak aby każdej z nich zapewnić pełne ekranowanie względem trzech sąsiednich (w celu redukcji oddziaływań między parami).
- W postaci wspólnej siatki okalającej dodatkowo wszystkie pary (skręcone razem między sobą) w

celu redukcji wzajemnego oddziaływania kabli pomiędzy sobą.

Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT oraz zmniejszyć poziom zakłóceń od kabli sąsiednich i elektrycznych. 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. 595MHz.

Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, Force Technology) celem potwierdzenia zgodności z normami {ISO/IEC 11801-1 Ed 1.0:2017, IEC 61156-5 Ed.2.1, EMC-9} dla kategorii 6A.

WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO

Opis konstrukcji:

Opis:	Kabel S/FTP (PiMF) 595 MHz
Zgodność z normami:	ISO/IEC 11801-1:2017, EN 50173-1, EN 50288-10-1, IEC 61156-5; PoE: IEEE 802.3af, at, bt, EN-50399, EN50575, IEC 60332-1, IEC 61034, IEC 60754-2, IEC 60332-3-24
Średnica przewodnika:	drut 23 AWG (Ø 0,56 mm)
Liczba par kabla	4 (8 przewodów)
Średnica zewnętrzna kabla	7,4 mm
Minimalny promień gięcia - eksploatacja	29,6mm
Waga	64 kg/km
Temperatura pracy	-20°C do +60°C
Temperatura podczas instalacji	0°C do +50°C
Ośłona zewnętrzna:	LSHF-FR (LSOH-FR, FRNC-C) niebieski
Ekranowanie par:	laminowana folia aluminiowa
Ogólny ekran:	plecionka miedziana, cynowana

Charakterystyka elektryczna – wartości typowe:

Pasmo przenoszenia (robocze)	500MHz
Impedancja 100 MHz:	100 ±5 Ohm
NVP	79%
Różnica opóźnień propagacji	≤12ns/100m
Tłumienie: (dB/100m)	44,8dB przy 500MHz;
NEXT	85dB przy 500MHz
PSNEXT	82dB przy 500MHz,
PS-ACR-F (dB/100m)	58dB przy 500MHz;
RL:	22dB przy 500MHz,
ACR-N: (dB/100m)	40 dB przy 500MHz
Rezystancja izolacji	>2 GOhm min. /km
Pojemność wzajemna	43 nF/km dla 800 Hz
Tłumienie sprzężeniowe	≥85 dB
Klasa oddzielenia wg PN-EN 50174-2	d

Moduł Ekranowany keystone RJ45 kategorii 6A beznarzędziowy

Zgodność parametrów modułów gniazd z obowiązującymi normami minimum kategorii 6A oraz 6A musi

odpowiadać wymaganiom Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801-1:2017 oraz europejskiej tj. EN 50173-1:2018 i być potwierdzona poprzez posiadanie certyfikatów wydanych przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, 3P, Force Technology) potwierdzające zgodność systemu/komponentu z wymaganiami ww. norm. W przypadku dokumentów wystawionych przez inne niż wskazane akredytowane laboratoria certyfikujące, 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);

Moduł RJ45 musi być wykonany w standardzie Keystone. Nie dopuszcza się zastosowania innego rodzaju modułu RJ45 po stronie gniazda końcowego i po stronie panela krosowego modularnego. Moduł RJ45 musi posiadać możliwość zakończenia kabla skrętkowego beznarzędziowo i narzędziowo. Dodatkowo musi być wielokrotnego użytku - pozwalać na demontaż z kabla skrętkowego a następnie powtórne zaterminowanie.

Typ modułu RJ45 musi być taki sam dla wszystkich możliwych w danym systemie kategorii (kat5e, kat6, kat6A, 8.1-klasa I) i technologii (ekranowanej i nieekranowanej) – (Jeden standard, jeden typ dla rozwiązania nieekranowanego i ekranowanego bez względu na kategorię).

Moduł RJ45 musi umożliwić wprowadzenie kabla teleinformatycznego od tyłu i od boku modułu.

Moduł RJ45 musi posiadać złącze typu faston umożliwiające bezpośrednie uziemienie każdego modułu osobno.

Moduł RJ45 musi posiadać trwałe oznaczenie kategorii dla której jest dedykowany. Nad złączem RJ45 moduł musi posiadać pole pozwalające na montaż zaślepki przeciw pyłowej lub trwałe oznakowanie (za pomocą znaczników) rodzaju aplikacji dla której ma mieć zastosowanie (np. Voice, Data-LAN, WIFI, CCTV, itp.). Producent musi zapewnić minimum 4 kolory znaczników. Znaczniki muszą być jednolite zarówno dla modułów RJ45 jak i adapterów 45x45 celem możliwości ich przenoszenia pomiędzy elementami.

Moduł RJ45 musi umożliwiać montaż na kablu skrętkowym typu drut i linka.

Maksymalne wymiary modułu RJ45: (wys. x szer. x gł.) – 20,4mm x 16mm x 38mm
Moduł RJ45 musi posiadać wytrzymałość:

- Gniazdo RJ45: min 750 cykli połączeniowych
- Blok IDC: nie mniej niż 20 terminacji dla kabli o AWG 22-26

Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać minimum jeden certyfikat notyfikowanego instytutu badawczych (GHMT, 3P, FORCE Technology) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801-1,-2:2017(Ed. 1.0), EN50173-1,-2:2018, ANSI/TIA-568-D:2018, IEC 60603-7-51:2010, IEC60512-99-002:2019, kompatybilność z transmisją Power over Ethernet Plus (PoE+) oraz 4PPoE.

Certyfikat musi potwierdzać, iż produkt bierze udział w programie utrzymywania certyfikacji poprzez audyt jakości procesu produkcji i zakładu produkcyjnego. Audyt musi się odbywać minimum raz w roku.

Moduł RJ45 musi posiadać kolorową etykietę wskazującą rozprowadzenie żył skrętki w złączach IDC wg schematu T568A lub T568B dla średnicy żyły AWG 22-26. Podczas instalacji należy zastosować schemat T568B.

Adapter kątowy 2xRJ45 (45/45)

Punkt logiczny należy zbudować w oparciu o płytę czołową kątową. Płyta czołowa ma posiadać klapy/osłonki przeciwkurzowe oraz (w celach opisowych) w górnej części, widocznej dla użytkownika, pole pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (numeracji portu) – przy czym opisy muszą być zabezpieczone przezroczystymi pokrywami (chroniącymi przed zamazaniem lub zabrudzeniem). Płyta czołowa ma być zgodna ze standardem uchwyty typu Mosaic (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej osprzętu elektroinstalacyjnego dowolnego producenta.

Adaptory muszą być dostępne w wersji 1xRJ45 i 2xRJ45 oraz posiadać możliwość zastosowanie modułów RJ45 z bocznym wprowadzeniem kabla teleinformatycznego.

Nad portami RJ45 adapter musi posiadać pola pozwalające na trwałe oznakowanie (za pomocą znaczników) rodzaju aplikacji uruchomieniowej w danym złączu np. Voice, Data, WIFI, CCTV, itp.). Producent musi zapewnić minimum 4 kolory znaczników. Znaczniki muszą być jednolite zarówno na modułów RJ45 Keystone jak i adapterów celem możliwości ich przenoszenia pomiędzy elementami.

Modularny panel krosowy 24xRJ45 1U.

Kable należy zakończyć na 19" panelu, modularnym wyposażonym w 24 porty na moduły RJ45 w standardzie Keystone. Panele modularne 24xRJ45 pozwalają na maksymalne wykorzystanie (upakowanie)

przestrzeni w szafie RACK na wysokości 1U. Pozwalają na montaż modułów ekranowanych i nieekranowanych od kategorii 5e do 8. 1 i 8.2 oraz adapterów światłowodowych lub gniazd/insertów typu F (rozwiązanie otwarte niezależne od kategorii, technologii, rodzaju usługi/aplikacji), co pozwala uzyskać zwiększone upakowanie złącz w szafie RACK w szczególności zastosowania pojedynczych połączeń światłowodowych. Panele krosowe muszą ułatwiać zarządzanie infrastrukturą sieci dzięki zastosowaniu kolorowych pól opisowych dostępnych w min. 5 kolorach.

Panele krosowe muszą posiadać trwałe oznaczenie logo producenta oraz pole opisowe. Panel musi posiadać pola opisowe w górnej części zabezpieczone osłoną przezroczystą zabezpieczającą oznaczenie opisowe przed zamazaniem. Panel musi posiadać zintegrowaną półkę kablową umożliwiającą przymocowanie kabli za pomocą opasek. Metalowa konstrukcja zapewnia galwaniczne połączenie z ekranami modułów. Kolor czarny RAL 9005.

Parametry produktu

- Modularny panel 19" o wysokości 1U do zabudowy narzędziowymi i beznarzędziowymi modułami RJ45
- Możliwość umieszczenia do 24 ekranowanych i nieekranowanych modułów RJ45
- Możliwość instalacji insertów i innego osprzętu w standardzie montażowym keystone
- Wymienne etykiety dostępne w 5 kolorach
- Zintegrowana półka kablowa umożliwiająca przymocowanie kabli za pomocą opasek kablowych
- Metalowa konstrukcja zapewniająca galwaniczne połączenie z ekranami modułów
- Przewód uziemienia
- Kolor czarny RAL 9005
- Wymiary (wys. x szer. x gł.) – 43,6mm x 482,6mm x 92,3mm
- Zgodność z normami:
PN-EN 50173-1, PN-EN 50173-2, PN-EN 60297-3-100, EN 50173-1, EN 50173-2:2018, EN 60297-3-100, ISO/IEC 11801-1, ISO/IEC 11801-2, IEC 60297-3-100, ANSI/TIA-568.2-D

Kabel krosowy Kat.6A S/FTP; 0,5; 1,0; 2,0, 3,0 lub więcej

W celu zapewnienia wysokiej jakości połączeń wymaga się zastosowania kabli krosowych S/FTP Kat.6A (10Gbit-500MHZ) ze złączami RJ45 zaciskanymi mechanicznie (nie dopuszcza się kabli krosowych zalewanych), wykonane na kablu typu linka min. kat.6A.

Kable krosowe muszą posiadać trwałe i czytelne oznaczenie – Logo Producenta systemu okablowania

Parametry minimalne

- Złącze RJ45, ekranowane, TIA/EIA 568B.
- Osłonka w kolorze kabla.
- Trwałość: min. 200 cykli
- Elektryczne parametry pracy: max 250V / 2A
- Wytrzymałość elektryczna: 1000 V/60s
- Częstotliwość pracy – min. 500 MHz.
- Tworzywo: UL94V-2
- Materiał wykończenia PINów – złoto: 50µm
- Kabel - S/FTP kat. 7, 600 MHz AWG 26 LSOH, 4x2x0,42

Kabel patchcordowy musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnych instytucji badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801, EN 50173-1:2011, IEC 61156-6 amd.1, EN 50288-6-1:2013, ANSI/TIA 568-C.2, IEC 60332-1-2, IEC 61034-2.AMD1, IEC 61034-1, IEC 60754-2, EMC 10 dla potwierdzenia spełniania parametrów kategorii 7.

W celu rozróżnienia podsystemów należy zastosować różne kolory kabli krosowych.

Wtyk RJ45 kat. 6A, AWG 22-26, ekranowany, beznarzędziowy

Wtyk RJ45 kat. 6A, beznarzędziowy musi umożliwić zakończenie kabla instalacyjnych kat 6A, 7, 7 LR, 7A i wyższych dla żył o AWG 22-26 bez konieczności wykorzystania specjalnych narzędzi instalacyjnych.

Musi zapewnić pełne ekranowanie 360 stopni między parami oraz metalowa konstrukcja odporna na uszkodzenia mechaniczne. Złącze IDC musi gwarantować min 20 krotną terminację dla kabli instalacyjnych (linka, drut).

Wtyk musi posiadać zaślepkę anty-kurzową chroniącą front wtyku (piny zewnętrzne) przed zabrudzeniem

Parametry minimalne:

- Kategoria 6A,
- Transmisja z prędkością do 10Gb/s
- Złącze szczelinowe typu IDC
- Zgodne sekwencją kolorów wg. T568A/B (nadruk na organizerze żył)
- Łączenie kabla instalacyjnego o AWG 22-26
- Siła wtyku: max 30N
- Temperatura pracy: -10°C do 60°C
- Ilość cykli wtyku RJ45: 750
- Obudowa wtyku: odlew cynku niklowany
- Obudowa złącza: PC, UL 94-V2, żółta (RAL 1021)
- Piny złącza: materiał: fosforobraz pokryty 2,5 µm niklu
- wykończenie: obszar kontaktu pokryty 1,25 µm złota
- Stopień ochrony: IP20
- Wymiary (wys. x szer. x gł.) 14,47mm x 55,7mm x 13,8mm

Zgodność ze standardami: PN-EN 50173-2, PN-EN 50173-2, PN-EN 60603-7-51, EN 50173-1, EN 50173-2, EN 60603-7-51:2010, ISO/IEC 11801-1:2017, ISO/IEC 11801-2:2017, IEC 60603-7-51:2010, IEC 60512-99-002:2019, ANSI/TIA-568.2-D:2018

Wtyk można terminować na kable typu linka i kable stałe typu drut. Terminowane kable z wtykiem STP gwarantują najwyższą jakość połączenia co może zostać potwierdzone wykonaniem pomiaru certyfikującego.

Poziomy organizator kabli 1U 19" z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności

W celu zapewnienia użytkownikowi komfortowego dostępu do każdego łącza tak, aby mógł w pełni kontrolować wszystkimi elementami pasywnego systemu okablowania oraz zachować porządek ułożenia kabli nawet w trakcie reorganizacji, które są częścią użytkowania sieci, projekt uwzględnia zastosowanie dodatkowych elementów organizacyjnych. Zastosowane elementy prowadzące, gwarantują minimalny promień zagięcia zainstalowanych kabli połączeniowych (miedzianych lub światłowodowych), kątowa konstrukcja narożnych prowadnic redukuje naprężenia kabli i ich zagęszczenie oraz pozwala na lepsze zarządzanie kablami z uwzględnieniem prowadzenia kabli krosowych. Powoduje to, że można znacznie ograniczyć potrzebę stosowania wieszaków i organizatorów poziomych (które zabierają wysokość montażową „U” w szafie), a tym samym znacząco podnieść pojemność i gęstość połączeń w punkcie dystrybucyjnym.

Zgodność z normami: ISO/IEC 11801-1:2017(Ed. 1.0), ISO/IEC 11801-2:2017(Ed.1.0), EN50173-1:2011, ANSI/TIA-568-C.2:2009

Szafa dystrybucyjna – wymagana konstrukcja szafy standard

Wysokość: 42U, szerokość: 800mm, głębokość: 800 mm.

Rama spawana z profili stalowych gr. 1,5 mm wzmocniona o dodatkowy raster pozwalający na uzyskanie nośności 1000(serwerowa)/600(dystrybucyjna) kg, przystosowana do ustawienia na nóżkach poziomujących lub montowana na cokole. Obrzeże dachu musi posiadać perforację dla zwiększenia wydajności wentylacji wnętrza szafy. W dachu i podstawie szafy muszą znajdować się dwa otwory 8U (fabrycznie zaślepione) dla zainstalowania paneli wentylacyjnych oraz po dwa otwory 2U szer. 450 mm do wprowadzenia kabli;

Drzwi przednie perforowane (perforacja min. 80%) z możliwością montażu prawo i lewostronnego i zamkiem trzypunktowym z klamką, zamontowane na zawiasach umożliwiających otwarcie drzwi o min 170°. Ściana tylna z blachy stalowej gr. 1 mm, możliwość zamontowania drzwi przednich w tylnej części szaf;

Ściany boczne z blachy stalowej gr. 1 mm, zdejmowane, mocowane przy pomocy dwóch zamków jednopunktowych.

Szafa wyposażona w cztery pionowe profile montażowe 19" z blachy ocynkowanej; montowane do profili konstrukcyjnych w dachu i podłodze szafy (zwiększenie nośność). Wymaga się aby każdy profil posiadał trwałe oznaczenie wysokości i numeracji co jeden U (1U = 44 mm)

Każda szafa musi posiadać listwę uziemiającą a szafa zapewniać ciągłość uziemie we wszystkich elementach konstrukcyjnych

Wymaga się aby wszystkie szafy były jednego producenta.

Produkcja szaf musi odbywać się zgodnie z systemami jakości ISO9001 oraz ISO 14001;

Celem potwierdzania jakości wymaga się aby producent szaf spełniał zapisy normy jakości w spawalnictwie DIN EN ISO 3834 poprzez posiadanie ważnego certyfikatu potwierdzającego pełne wymagania (poziom drugi): DIN EN ISO 3834-2.

Szafa dystrybucyjna wisząca – wymagana konstrukcja szafy standard

Wysokość: 12U, szerokość: 600mm, głębokość: 600 mm.

Minimalne parametry szafy wiszącej:

- Standardowy kolor RAL 7035 (jasno szary - struktura),
- Szafy spełniają wymagania zabezpieczenia IP20 zgodnie z normami PN 92/E-08106 / EN 60 529 / IEC 529 (nie dotyczy szafy z zamontowanymi przepustami szczotkowymi),
- Szafy przeznaczone do zastosowań wewnątrz pomieszczeń,
- Szeroki zakres asortymentu wyposażenia dodatkowego (półki, panele wentylacyjne, oświetleniowe i zasilające, elementy do prowadzenia i układania kabli),
- W dachu i podstawie szafy po dwa otwory przystosowane do montażu modułu wentylacyjnego 1-2 wentylatorowego do szaf wiszących,
- Możliwość otwarcia tylnej części szafy jedynie po otwarciu drzwi przednich,
- W części górnej, dolnej oraz tylnej cztery otwory do wprowadzania wiązek kablowych (250 x 70 mm) - 1 x część górna, 1 x część dolna, 2 x część tylna,
- Konstrukcja szafy wykonana z blachy stalowej gr . 1,25 mm,
- Ściana tylna z blachy stalowej gr . 1,5 mm, mocowana przy pomocy zawiasów umożliwiających otwieranie szafy o 180 st,
- Drzwi przednie z wklejoną szybą hartowaną o gr . 3,15 mm i zamkiem jednopunktowym, zamontowane na zawiasach umożliwiających otwieranie o 180 st (opcjonalnie pełne drzwi stalowe),
- Drzwi otwierane prawo lub lewo stronnie - funkcja uzyskiwana przez możliwość dowolnego zawieszania (góra - dół) szafy na ścianie,
- W standardzie para pionowych profili 19" z blachy ocynkowanej mocowanych na poziomych trawersach z rastrem 25 mm,
- Minimalna odległość od drzwi przednich 31,5 mm (możliwość dodawania kolejnych profili montażowych). Maksymalny rozstaw profili montażowych w szafie na głębokość: - szafy głębokości 600 mm - 535 mm.

Wymaga się aby wszystkie szafy były jednego producenta.

Produkcja szaf musi odbywać się zgodnie z systemami jakości ISO9001 oraz ISO 14001;

Producent szaf musi spełniać wymagania dotyczące normy jakości w spawalnictwie DIN EN ISO 3834 poprzez posiadanie ważnego certyfikatu potwierdzającego pełne wymagania (poziom drugi): DIN EN ISO 3834-2.

4.7.1. Urządzenia aktywne

Urządzenia aktywne dostarczane w 1 etapie inwestycji.

W zakres wyposażenia szaf dystrybucyjnych w urządzenia aktywne wchodzi:

- przełączniki sieciowe 48 portowe
- przełączniki sieciowe 48 portowe PoE
- przełączniki sieciowe 24 portowe PoE

SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ:

Dla obsługi urządzeń LAN zaprojektowano zarządzalne switch'e przełączalne 48-portowe.

Zarządzalny przełącznik (switch) warstwy L2 wyposażony w 48 gigabitowe porty RJ45 oraz 4 sloty combo SFP.

Przełącznik wyposażony w funkcje: obsługa protokołu LACP, VLAN 802.1Q, list kontroli dostępu (ACL), QoS (Quality of Service) dla warstw 2 do 4, Storm control oraz IGMP snooping. Konfiguracja switcha, odbywa się poprzez interfejs przeglądarki internetowej. Funkcja QoS może ustalić priorytety transmisji danych w oparciu o priorytet portów, protokoły 802.1P oraz DSCP.

Urządzenia wyposażone w funkcję zarządzania ruchem w warstwie drugiej: obsługę VLAN 802.1Q, izolację portów, mirroring, portów, STP/RSTP/MSTP, agregację portów oraz funkcję kontroli przepływu 802.3x. Dołączone są również funkcje konserwacyjne: wykrywanie połączeń loopback, diagnostyka kabli i IGM Snooping.

Najważniejsze cechy:

- 48 gigabitowe porty RJ45 10/100/1000 Mb/s;
- 4 sloty combo SFP;
- funkcje konfiguracyjne warstwy drugiej;
- funkcje QoS;
- rozbudowane funkcje zabezpieczające;

- zarządzanie poprzez przeglądarkę internetową lub wiersz poleceń
- stackowalny

Dla obsługi urządzeń ochrony mienia zaprojektowano zarządzalne switch'e przełączalne 24-portowe PoE i 48-portowe

Zarządzalny przełącznik (switch) warstwy L2 wyposażony w 24/48 gigabitowe porty RJ45 oraz 4 sloty combo SFP. Wszystkie porty posiadają funkcję PoE (Power over Ethernet) zgodnych ze standardem IEEE 802.3af/at. Maksymalna moc urządzeń zasilanych przez switch może wynosić 320 W.

Przełącznik wyposażony w funkcje: obsługa protokołu LACP, VLAN 802.1Q, list kontroli dostępu (ACL), QoS (Quality of Service) dla warstw 2 do 4, Storm control oraz IGMP snooping. Konfiguracja switcha, odbywa się poprzez interfejs przeglądarki internetowej. Funkcja QoS może ustalić priorytety transmisji danych w oparciu o priorytet portów, protokoły 802.1P oraz DSCP.

Urządzenia wyposażone w funkcję zarządzania ruchem w warstwie drugiej: obsługę VLAN 802.1Q, izolację portów, mirroring, portów, STP/RSTP/MSTP, agregację portów oraz funkcję kontroli przepływu 802.3x. Dołączone są również funkcje konserwacyjne: wykrywanie połączeń loopback, diagnostyka kabli i IGM Snooping.

Najważniejsze cechy:

- 24/48 gigabitowe porty RJ45 10/100/1000 Mb/s;
- 4 sloty combo SFP;
- wszystkie porty z funkcją PoE+ 802.3af/at;
- maksymalna moc zasilania podłączonych urządzeń: 320 W;
- funkcje konfiguracyjne warstwy drugiej;
- funkcje QoS;
- rozbudowane funkcje zabezpieczające;
- zarządzanie poprzez przeglądarkę internetową lub wiersz poleceń
- stackowalny

4.7.2.Instalacja sieci bezprzewodowej WI-FI

Urządzenia sieci bezprzewodowej dostarczane w 2 etapie inwestycji.

WPROWADZENIE

Instalacja sieci bezprzewodowej Wi-Fi obejmowała będzie swym zasięgiem 2 piętro budynku B i E. Zaprojektowano sieć Wi-Fi jako alternatywny systemem komunikacji i uzupełnienie sieci tradycyjnej kablowej.

ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU

Sieć bezprzewodowa ma oferować bezpieczny dostęp do zasobów sieci jej pracownikom oraz opcjonalnie dostęp do wybranych usług Internetowych gościom przebywającym w miejscach objętych zasięgiem sieci WLAN.

W obiekcie zaprojektowano 7 punkt dostępowy pracujący w standardzie 802.11 b/g/n/ac w paśmie 2.4 GHz oraz 5 GHz.

Sieć bezprzewodowa będzie spełniała następujące założenia :

- działanie w darmowych, nielicencjonowanych pasmach częstotliwości 2,4 GHz i 5 GHz z wykorzystaniem dwuzakresowych punktów dostępowych, co zapewni obsługę większej ilości modeli sieciowych kart bezprzewodowych;
- funkcjonowanie w oparciu o standard transmisji 802.11 b/g/n/ac;
- integracja z wewnętrzną siecią komputerową, co zapewni dostęp do aplikacji wewnętrznych oraz dostęp do Internetu;
- bezpieczeństwo dostępu do sieci radiowej i bezpieczeństwo transmisji realizowane poprzez:
 - o identyfikację adresów MAC kart bezprzewodowych w stacjach roboczych,
 - o uwierzytelnianie użytkowników,
 - o identyfikację i weryfikację autentyczności informacji przesyłanych przez użytkownika, który łączy się z siecią,
 - o autoryzację użytkowników,
 - o szyfrowanie transmisji,
- rejestrację aktywności użytkownika związanej z dostępem do sieci bezprzewodowej.

- zdalne zarządzania punktów dostępowych za pomocą dedykowanego oprogramowania. Oprogramowanie umożliwia podgląd stanów urządzeń oraz parametrów ich pracy w czasie rzeczywistym. Oprogramowanie umożliwia również import mapy pomieszczeń, na której wyświetlany będzie zasięg sygnału każdego urządzenia.

Uwaga

Przed montażem urządzeń należy wykonać pomiary mocy sygnału wifi w celu dobrania optymalnej lokalizacji access pointów.

ZASILANIE

Do zasilania punktów dostępowych wykorzystana zostanie technologia PoE. Do każdego punktu dostępowego należy przewidzieć zasilacz PoE.

OZNACZENIA

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie urządzeniach monitorujących i odzwierciedlających system oraz w dokumentacji powykonawczej.

SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ SYSTEMU

Access point:

- Interfejsy LAN: 2 X 10/100/1000Mbit Ethernet
- Obsługiwane standardy WiFi: IEEE 802.11a/b/g/n/ac
- Częstotliwość pracy: 2,4GHz i 5GHz
- Anteny: dwie anteny dual-band MIMO 3x3 o zysku: 3dBi dla 2,4GHz oraz 3dBi dla 5GHz
- Zasięg wewnętrzny: do 122m
- Maksymalna moc nadawania:
- 2,4GHz: 22dBm
- 5GHz: 22dBm
- BSSID: do czterech na moduł radiowy
- Wireless Security: WEP, WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2, TKIP/AES)
- Obsługa oszczędzania energii: tak
- Metoda zasilania: Passive Power over Ethernet – 48V (pary 4,5+; 7,8-) - zasilacz w zestawie; obsługa IEEE 802.3af/IEEE 802.3at
- Dołączony zasilacz: 48V, 0.5A PoE Gigabit Adapter
- Dopuszczalne napięcie zasilania: od 44 do 57V DC
- Maksymalny pobór mocy: 9W
- Przyciski: Reset
- Montaż: w komplecie elementy do montażu na ścianie lub suficie
- Certyfikacja: CE, FCC, IC
- Temperatura pracy: -10 do 70oC
- Dopuszczalna wilgotność: 5-95% (bez kondensacji)

TESTY I POMIARY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, uruchomić instalację oraz przeszkolić pracowników obsługujących system. W zakresie dostawy poza urządzeniami są licencje oraz oprogramowanie do zarządzania punktów dostępowych.

5. Odbiór obiektu

Sprawdzenie poprawności realizacji robót wykonywać wg PN-HD 60364-6 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie.”, zasad ogólnych i instrukcji producenta. Wszystkie urządzenia powinny posiadać znak CE.

W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić prawidłowość między innymi:

- połączeń przewodów
- oznaczenia przewodów
- trwałości zamocowanego osprzętu
- umieszczenia schematów i napisów.

Do odbioru końcowego należy przedstawić świadectwa jakości elementów i materiałów oraz komplet protokołów pomiarowych nN.

6. Uwagi i zalecenia

Wykonawcę robót elektrycznych obowiązuje posiadanie odpowiednich kwalifikacji, tj. aktualnej wiedzy technicznej i doświadczenia, co najmniej w zakresie wykonywanych robót; kwalifikacje personelu Wykonawcy robót elektrycznych powinny być stwierdzone i udokumentowane ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi.

Przed rozpoczęciem robót elektrycznych Wykonawca powinien zapoznać się z obiektem, w którym prowadzone będą roboty, celem stwierdzenia odpowiedniego przygotowania frontu robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów definiujących usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym, w ofercie należy uwzględnić także wszystkie elementy nie ujęte w niniejszej dokumentacji, a zdaniem Wykonawcy niezbędne do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.

Rysunki i część opisowa są częściami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w części opisowej, winny być traktowane, jakby były ujęte w obu.

W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej dokumentacji, stwierdzenia błędu, pomyłki lub niejasności, Wykonawca przed złożeniem oferty zobowiązany jest zgłosić ww. wątpliwości Inwestorowi oraz Projektantowi w postaci zapytania celem wyjaśnienia.

Przed złożeniem oferty należy zapoznać się z dokumentacjami wszystkich pozostałych instalacji oraz projektem architektury i konstrukcji. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy rozbieżność taką zgłosić projektantom odpowiednich branż celem wyjaśnienia.

Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić wszystkie elementy niezbędne do zrealizowania całości prac i zapewnienia pełnej funkcjonalności wykonywanych instalacji. Wyceniając dany element lub fragment instalacji należy uwzględnić wszystkie prace i elementy związane z montażem, uruchomieniem i oddaniem do eksploatacji.

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

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów bhp ujętych w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 17. lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 28. maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej 2 osoby
- PN-EN 50110/2001 Eksploatacja urządzeń elektrycznych
- Zgodnie z "Ustawą o wyrobach budowlanych" obowiązującą od 1. maja 2004 r, wszelkie wprowadzane do obrotu i stosowania wyroby muszą być formalnie dopuszczone do stosowania na polskim rynku, tj.:
 - wyroby wprowadzane na rynek polski w systemie europejskim - oznakowane znakiem CE
 - wyroby wprowadzane na rynek polski w systemie krajowym - oznakowane znakiem B
 - (obowiązek znakowania znakiem CE lub B ma charakter fakultatywny)

Do obrotu i stosowania w budownictwie są również dopuszczone wyroby na podstawie wcześniejszych przepisów, na zasadach w tych przepisach określonych, tzn., że wydane aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach.

ZAŁĄCZNIKI



SLK/OKK/7131/0605/04

Katowice, dnia 29 listopada 2004 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB
n a d a j e**

Panu(i) Grzegorzowi Drelich
Mgr inż. elektrotechnik
ur. dnia 17-06-1967 w Częstochowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/0605/POOE/04

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 14/04 z dnia 29 listopada 2004 r. stwierdziła, że Pan(i) Grzegorz Drelich posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Zbigniew Czerwinski



PRZEWODNICZĄCY PASY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Stefan Czarniecki

zakres:

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego w związku z § 4 ust. 2 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Pan(i) Grzegorz Drelich jest upoważniony(a) w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy bez ograniczeń.

Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 4 ust. 4 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.

wyłączenia:

- II. Niniejsze uprawnienia, zgodnie z § 2 powołanego na wstępie rozporządzenia, nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:
- instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
 - urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.

Otrzymują:

1. Pan(i) Grzegorz Drelich
PCK 2/19
42-200 Częstochowa
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PRZEWODNICZĄCY.
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
DLA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA


mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

URZĄD WOJEWÓDZKI
 w Częstochowie
Wydział Urbanistyki, Architektury
i Inżynierii Budowlanej
 Nr UAN-VIII-7342/156/94

Częstochowa, dnia 7. 11. 1994 r.

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
 do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt. 1, § 4 ust. 2 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d

rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Jan KOSTRZANOWSKI syn Jana

(imię i nazwisko)

magister inżynier elektryk

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 13 czerwca 1957 r. w Zawierciu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych - obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.

(specjalizacja zawodowa)

WA Kr. 101/88 MA-BUA/14 9000 szt. usp j. z 18-88

Obywatel(ka) Jan KOSTRZANOWSKI jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

1. Sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych.
2. W budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ do kierowania, kontrolowania i nadzorowania budowy i robót oraz do oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.



[Handwritten signature]

m. p.

(podpis i pieczęć)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-EUD-GQQ-1TA *

Pan Grzegorz Drelich o numerze ewidencyjnym SLK/IE/1421/02
adres zamieszkania ul. Traugutta 75 N, 42-200 Częstochowa
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-10 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-6PH-AY5-AFG *

Pan Jan Kostrzanowski o numerze ewidencyjnym SLK/IE/1552/02
adres zamieszkania ul. Hektarowa 29, 42-200 Częstochowa
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-11 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.

CZEŚĆ RYSUNKOWA