

TYTUŁ I ADRES :

**PROJEKT PRZEBUDOWY I REMONTU BUDYNKU WRAZ Z DOBUDOWĄ  
SZYBU WINDOWEGO  
W WOJEWÓDZKIM SZPITALU  
DLA NERWOWO I PSYCHICZNIE CHORYCH  
IM. DRA JÓZEFA BEDNARZA,  
86-100 ŚWIECIE, UL. SĄDOWA 18  
DZIAŁKA NR EWID. 882/4, OBRĘB 0001 ŚWIECIE  
**BUDYNEK 6****

INWESTOR :

**WOJEWÓDZKI SZPITAL DLA NERWOWO I PSYCHICZNIE  
CHORYCH IM. DRA JÓZEFA BEDNARZA  
UL. SĄDOWA 18, 86-100 ŚWIECIE**

## FAZA PROJEKTU: SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SPIS PROJEKTANTÓW :

Branża	ELEKTRYCZNA
PROJEKTANT:	inż. Tadeusz Pobłocki upr. nr 182/Gd/99 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych POIIB nr POM/IE/3897/01
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Andrzej Gwizdała upr. nr 63/Gd/2002 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych POIIB nr POM/IE/5797/02

EGZEMPLARZ:

<b>I. OPIS TECHNICZNY</b>	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Nazwa i kod wg CPV	3
1.3. Przepisy	3
1.4. Normy	4
1.5. Przedmiot opracowania	4
1.6. Zakres opracowania	4
1.7. Stan istniejący	4
1.8. Stan projektowany	4
1.9. Zasilanie budynku	5
1.10. Układ pomiarowy	5
1.11. Instalacja gniazd wtykowych	5
1.12. Instalacja oświetleniowa podstawowego i awaryjnego	5
1.13. Instalacja odgromowa	6
1.14. Instalacja przywoławcza	7
1.15. Instalacja okablowania strukturalnego	8
1.16. Instalacja RTV	8
1.17. Instalacja CCTV	9
1.18. Instalacja SSP	10
Zakres realizacji	10
Dobór urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej	11
Organizacja alarmowania i kryteria sterowań	12
Montaż instalacji	14
Wytyczne dla Inwestora i Użytkownika	14
1.19. Instalacja kontroli dostępu i domofonowa	15
1.20. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa	16
1.21. Główny wyłącznik prądu GWP	16
1.22. Układanie przewodów	16
1.23. Uwagi końcowe dotyczące instalacji elektrycznych	17
<b>II. WYKONYWANIE ROBÓT</b>	18
<b>III. KONTROLE I PRÓBY</b>	19
<b>IV. RUCH PRÓBNY</b>	20
<b>III. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW</b>	21
3.1. System SAP	21
3.2. Instalacje teletechniczne	22
3.3. System przywoławczy	23
3.4. Instalacja RTV	24
3.5. Szafa GPD	24
3.6. Szafa CCTV	25
3.7. Instalacje elektryczne	26

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **Podstawa opracowania**

Specyfikację opracowano na podstawie:

- wytycznych realizacji inwestycji otrzymanych od Inwestora,
- podkładów architektonicznych,
- Programu Funkcjonalno-Użytkowego,
- uzgodnień międzybranżowych.

### **Nazwa i kod wg CPV**

45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45317300-5	Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych
45314310-7	Układanie kabli
45312311-0	Montaż instalacji piorunochronnej
45314320-0	Instalowanie okablowania komputerowego
45312320-6	Montaż anten telewizyjnych
45314000-1	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
45312100-8	Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

### **Przepisy**

Podstawowe wymagania formalne dotyczące zakresu opracowania zawarte są w aktach prawnych:

#### **PRAWO BUDOWLANE**

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane. Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 12 listopada 2010 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy. Jednolity tekst: Dz.U.10.243.1623 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Jednolity tekst: Dz.U.02.75.690 z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych. Jednolity tekst: Dz.U.04.92.881 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Jednolity tekst: Dz.U.03.47.401 z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 15.10.2009 r. Jednolity tekst: Dz.U.09.178.1380 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Jednolity tekst: Dz.U.10.109.719 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Jednolity tekst: Dz.U.04.202.2072 z późniejszymi zmianami,

#### **PRAWO ENERGETYCZNE**

- Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne. Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 16.05.2006. r. Jednolity tekst: Dz.U.06.89.625 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego. Jednolity tekst: Dz. U. 07.93.623 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną. Jednolity tekst: Dz. U. 11.189.1126 z późniejszymi zmianami.

## **Normy**

Instalacje muszą spełniać wymagania norm przywołanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami, oraz norm:

- PN-EN 61439-1:2010

Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.

- PN-EN 60439-3:2004

Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane - Rozdzielnice tablicowe.

- N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

- N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

## **Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna instalacji elektrycznych przebudowywanego budynku „BUDYNEK 6” Wojewódzkiego Szpitala Dla Nerwowo i Psychicznie Chorych w Świeciu. Inwestorem projektowanej inwestycji jest Wojewódzki Szpital Dla Nerwowo i Psychicznie Chorych im. Dra Józefa Bednarza w Świeciu .

## **Zakres opracowania**

W zakres opracowania wchodzi:

- Zespół złącz kablowych ZKP4.1 i ZKR4.1
- rozdzielnica główna budynku (część nierezzerwowana) RGN,
- rozdzielnica główna budynku (część rezerwowana) RGR,
- instalacja gniazd wtykowych,
- instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- instalacji odgromowa,
- instalacji przywoławczej,
- instalacji okablowania strukturalnego,
- instalacji RTV,
- instalacji CCTV,
- instalacji SSP,
- instalacji kontroli dostępu i wideodomofonowej,
- dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa,

## **Stan istniejący**

Budynek przeznaczony do remontu to budynek istniejący wyposażony w instalacje elektryczne. Wszystkie instalacje wewnątrz jaki i na zewnątrz budynku podlegają demontażowi.

## **Stan projektowany**

W budynku projektuje się nowe rozdzielnice zasilające RGN i RGR. Rozdzielnice należy zasilić z projektowanego zespołu złącz kablowo-pomiarowych ZKP4.1 i ZKR4.1.

## Zasilanie budynku

W budynku należy zainstalować nowe rozdzielnice główne zasilane ze złącza kablowego z układem pomiarowym. Dla budynku projektuje się podwójne zasilanie kablowe linią zasilania podstawowego i linią zasilania rezerwowego. Z rozdzielnic głównych należy zasilić projektowane na każdej kondygnacji rozdzielnice kondygnacyjne. Na każdej z kondygnacji projektuje się rozdzielnice kondygnacyjne nierezzerwowane TEN... i rozdzielnice kondygnacyjne rezerwowane TER... W budynku projektuje się zainstalowanie rozdzielnic głównej pożarowej RGP. Rozdzielnicę RGP należy zasilić ze złącza ZKP4.1 sprzed wyłącznika WG.

Z uwagi na układ elektroenergetyczny kompleksu Szpitalnego zrealizowany częściowo projektuje się złącze kablowe z układem pomiarowym. Schemat projektowanego złącza pokazano na rys. EL3-001. Złącze należy oznaczyć ZKP4.1, ZKR4.1.

## Układ pomiarowy

Główne liczniki pomiaru energii elektrycznej kompleksu Szpitalnego zainstalowane są w budynku stacji transformatorowej. Liczniki w złączu kablowym na zasilaniu podstawowym umożliwiają pomiar zużycia energii w budynku oraz kontrolę podstawowych parametrów sieci.

## Instalacja gniazd wtykowych

Instalację gniazd wtykowych należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYżo prowadzonymi na korytkach kablowych, w tynku lub w ścinkach GK. W korytarzach, nad sufitem podwieszanym instalacje prowadzić należy w korytkach kablowych siatkowych. Projektuje się montaż podtynkowy osprzętu. Gniazda wtyczkowe umieszczać na wysokości 0,3m od posadzki wykończonej chyba że na planie podano inaczej. Przewody prowadzone w posadzce prowadzić w rurach osłonowych.

W oddziale przyjęto następujący podział gniazd wtykowych w zależności od sposobu zasilania:

- Gniazda koloru czerwonego – zasilane z sieci rezerwowanej rezerwowanej,
- Gniazda koloru białego – zasilane z sieci elektroenergetycznej nierezzerwowanej,

Dla zachowania bezpieczeństwa i bezawaryjnego użytkowania instalacji odbiorniki typu: grzejniki, suszarki, odkurzacze itp. należy podłączać wyłącznie do gniazd koloru białego.

## Instalacja oświetleniowa podstawowego i awaryjnego

Przyjęto podział oświetlenia pomieszczeń w budynku na:

- podstawowe,
- awaryjne – dla oświetlenia ciągów komunikacyjnych umożliwiające opuszczenie budynku,
- ewakuacyjne kierunkowe – wskazujące kierunek ewakuacji.
- Projektowane minimalne wartości średniego natężenia oświetlenia podstawowego  $E_m$  dla pomieszczeń, zadania lub działalności wynoszą:

• korytarze, ciągi komunikacyjne dzień/noc	200lx/50lx
• schody	150lx
• rozdzielnie, pom. techniczne	200lx
• łazienki, toalety	200lx
• poczekalnia, recepcja	200lx
• biura personelu	500lx
• gabinety lecznicze	500lx

Oprawy oświetleniowe sterowane lokalnie łącznikami oświetleniowymi. Obwody oświetlenia w korytarzach należy prowadzić nad sufitem podwieszanym w siatkowych korytkach kablowych oraz w miejscach zejścia do łączników oświetleniowych - tynku. W pomieszczeniach nie wyposażonych w sufity podwieszane przewody prowadzić wtynkowo. Instalacje oświetlenia

wykonywać przewodami typu YDYżo. Wymagane jest, aby zastosowane oprawy świetlówkowe posiadały układ EVG. Oprawy oświetleniowe mają charakteryzować się następującymi parametrami:

- współczynnik oddawania barw  $Ra \geq 80$ ,
- wskaźnik długotrwałego migotania światła  $Plt \leq 1,0$ .

Oddzielne od oświetlenia podstawowego, oświetlenie awaryjne na oddziale zasilane będzie z indywidualnych baterii instalowanych przy oprawach – czas pracy opraw na baterii 2h. Projektowane oprawy oświetlenia awaryjnego przystosowane są do współpracy z systemem monitorowania opraw. Centralkę monitorowania opraw należy zainstalować w pokoju pielęgniarskim. Przewód zasilający oprawy awaryjne z baterii musi posiadać klasę odporności ogniowej FE180/E90. Zastosowane będą oprawy awaryjne wykonane w technologii LED.

Oprawy ewakuacyjne (z piktogramami) będą ustawione w trybie „na jasno”, tzn. będą stale załączone. Pozostałe oprawy awaryjne (strefy otwartej) będą ustawione w trybie „na ciemno”, tzn. będą załączane tylko w przypadku zaniku napięcia zasilającego oprawy oświetleniowe podstawowe.

Oświetlenie awaryjne powinno spełniać następujące funkcje:

wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych nie mniejsze niż  $1lx$  w osi drogi z zachowaniem równomierności  $E_{max}/E_{min} = 40/1$  oraz postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego ruchu ewakuowanych w kierunku wyjść. Wytworzenie 50%  $E_n$  w czasie nie dłuższym niż 5s, a 100% $E_n$  w czasie nie dłuższym niż 60s,

wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach traktowanych jako strefy otwarte na poziomie nie mniejszym niż  $0,5lx$  z zachowaniem równomierności  $E_{max}/E_{min} = 40/1$  oraz postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego wyprowadzenia ewakuowanych z pomieszczenia na drogę ewakuacyjną. Wytworzenie 50%  $E_n$  w czasie nie dłuższym niż 5s, a 100% $E_n$  w czasie nie dłuższym niż 60s,

wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego zapewniające min.  $5lx$  w pobliżu punktów alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego nie znajdującego się wzdłuż dróg ewakuacyjnych dla łatwego zlokalizowania i użycia z zachowaniem postanowień normy PN-EN 1838. Wytworzenie 50%  $E_n$  w czasie nie dłuższym niż 5s, a 100% $E_n$  w czasie nie dłuższym niż 60s.

Oprawy awaryjne dla bezpiecznego rozproszenia ewakuowanych za wyjściami ewakuacyjnym w wersji szczelnej o min. stopniu IP65 montowane będą na zewnątrz budynku oraz w pomieszczeniach o bardzo dużej wilgotności.

Wszystkie oprawy awaryjne, wraz z modułami adresowalnymi, muszą być dostarczone z odpowiednimi dopuszczeniami CNBOP.

## Instalacja odgromowa

Projektuje się wykonanie:

- uziomu otokowego budynku,
- instalacji odgromowej na dachach z przewodami odprowadzającymi instalacji odgromowej,

Uziom otokowy.

Otok należy wykonać poprzez ułożenie płaskownika FeZn 30x4. Układany płaskownik należy łączyć poprzez spawanie z przewodami uziemiającymi biegnących od złącz probierczych ZP. Należy uzyskać rezystancję układu uziomowego poniżej  $10\Omega$ .

Instalacja odgromowa.

Budynek zaprojektowano w I klasie ochrony odgromowej uzupełnionej ochroną przeciwprzepięciową klasy I i II. Na dachu obiektu wykonana będzie siatka zwodów poziomych przy użyciu drutu ocynkowanego o średnicy 8mm. Do siatki zwodów poziomych przyłączone będą wszystkie metalowe elementy konstrukcji wsporczych, masztów antenowych, konstrukcje wsporcze elementów elewacji ostatniej kondygnacji itp. Zwody poziome i pionowe na dachu należy przyłączyć do wyprowadzeń przewodów odprowadzających.

## **Instalacja przywoławcza**

System przyzywowy umożliwia wezwanie pielęgniarki do asysty.

Przy łóżkach znajdują się moduły manipulatora z lampką uspokajającą i manipulatory z przyciskami wzywania pielęgniarki.

W łazienkach znajdują się podświetlane przyciski sznurkowe do wzywania pielęgniarki.

W pokojach ogólnych znajdują się zestawy do wzywania pielęgniarki.

Przy drzwiach w pomieszczeniach znajdują się kasowniki wezwań.

Nad drzwiami do pomieszczeń znajdują się czerwone lampki kierunkowe.

W dyżurkach pielęgniarskich (parter) znajdują się centralki informujące o wezwaniach pielęgniarki z pomieszczeń parteru.

W dyżurkach pielęgniarskich (I Piętro) znajdują się centralki informujące o wezwaniach z pomieszczeń piętra I i II.

Przy salach obserwacyjnych znajdują się lokalne stanowiska dyżurne.

### **Opis działania systemu w Sali obserwacyjnej, lub izolacie z WC**

Przyciśnięcie przycisku manipulatora przy łóżku lub pociągnięcie za linkę przycisku pociągowego w WC powoduje zadziałanie alarmu na pielęgniarskim stanowisku lokalnym oraz w dyżurce pielęgniarek sygnalizującego nr pomieszczenia, z którego nastąpiło wezwanie. Jednocześnie zapalają się: lampka uspokajająca przy stanowisku wzywania i czerwona lampka kierunkowa nad drzwiami na korytarzu.

Sygnał akustyczny w dyżurce pielęgniarskiej można częściowo przyciszyć, ale wciąż wyświetla się nr pomieszczenia, do którego należy się udać.

Kasowanie przyciskiem kasownika przy drzwiach w pomieszczeniu, z którego pochodzi wezwanie realizuje pielęgniarka lokalna. Jeżeli skasowanie nie nastąpi w krótkim czasie, to pielęgniarka z centralki głównej powinna zareagować na wezwanie

### **Opis działania systemu w sali łóżkowej**

Przyciśnięcie przycisku manipulatora przy łóżku powoduje zadziałanie alarmu w dyżurce pielęgniarek sygnalizującego nr pomieszczenia, z którego nastąpiło wezwanie. Jednocześnie zapalają się: lampka uspokajająca przy stanowisku wzywania i czerwona lampka kierunkowa nad drzwiami na korytarzu.

Sygnał akustyczny w dyżurce pielęgniarskiej można częściowo przyciszyć, ale wciąż wyświetla się nr pomieszczenia, do którego należy się udać.

Kasowanie wezwania realizuje się przyciskiem kasownika przy drzwiach w pomieszczeniu, z którego pochodzi wezwanie.

### **Opis działania systemu w WC**

Pociągnięcie za linkę przycisku pociągowego w WC powoduje zadziałanie alarmu w dyżurce pielęgniarek sygnalizującego nr pomieszczenia, z którego nastąpiło wezwanie. Jednocześnie zapalają się: lampka uspokajająca w punkcie wzywania i czerwona lampka kierunkowa nad drzwiami na korytarzu.

Sygnał akustyczny w dyżurce pielęgniarskiej można częściowo przyciszyć, ale wciąż wyświetla się nr pomieszczenia, do którego należy się udać.

Kasowanie wezwania realizuje się przyciskiem kasownika w pomieszczeniu, z którego pochodzi wezwanie.

### **Opis działania systemu w pokoju ogólnym**

Przyciśnięcie przycisku wezwania powoduje zadziałanie alarmu w dyżurce pielęgniarek sygnalizującego nr pomieszczenia, z którego nastąpiło wezwanie. Jednocześnie zapalają się: lampka uspokajająca w punkcie wzywania i czerwona lampka kierunkowa nad drzwiami na korytarzu.

Sygnał akustyczny w dyżurce pielęgniarskiej można częściowo przyciszyć, ale wciąż wyświetla się nr pomieszczenia, do którego należy się udać.

Kasowanie wezwania realizuje się przyciskiem kasownika w pomieszczeniu, z którego pochodzi wezwanie

## **Opis działania systemu sygnalizacji w dyżurkach pielęgniarskich**

W każdej dyżurce pielęgniarskiej znajduje się centralka informująca o wezwaniach z sal przypisanego rejonu.

W centralce jest również cicha sygnalizacja informująca o wezwaniach z innego piętra. Skasowanie głośnego sygnału, (czyli przyjęcie wezwania) kasuje głośny sygnał, ale wciąż wraz z cichym buczkiem wyświetla się nr pomieszczenia, do którego należy się udać.

Ostateczne skasowanie wezwania realizuje się przyciskiem kasownika przy drzwiach pomieszczenia, z którego pochodzi wezwanie.

Istnieje możliwość zamiany na sprzęt o parametrach nie gorszych niż zaproponowano.

## **Instalacja okablowania strukturalnego**

Na oddziale projektuje się wykonanie nowej instalacji okablowania strukturalnego. W technicznym projektuje się lokalny punkt dystrybucyjny GPD. Szafa GPD docelowo połączona będzie w sieci z całym kompleksem budynków Szpitala.

Z szafy GPD zostaną wyprowadzone przewody typu F/FTP kat.6a do gniazd RJ45. Punkty logiczne RJ45 montowane będą razem z elektrycznymi gniazdami wtykowymi. Projektowane punkty logiczne instalowane będą podtynkowo przy stanowiskach pracy, a także przy każdym urządzeniu wymagającym połączenia z siecią okablowania strukturalnego. Dodatkowo w częściach komunikacyjnych, salach łóżkowych i świetlicy zostaną zamontowane punkty dostępowe WiFi.

Okablowanie musi spełniać następujące parametry:

### Okablowanie światłowodowe:

- tłumienność dla długości fali w paśmie 1310 nm-1625 nm nie większa niż 0,4 dB/km,
- tłumienność dla długości fali 1550 nm nie większa niż 0,25 dB/km,
- tłumienność w paśmie  $1383 \pm 3$  nm nie większa niż 0,4 dB/km,
- długość fali zerowej dyspersji chromatycznej  $\lambda_0$  nie mniejsza niż 1300 nm i nie większa niż 1324 nm,
- współczynnik dyspersji chromatycznej D nie większy niż  $0,092 \text{ ps/nm}^2 \cdot \text{km}$ ,
- nominalna średnica pola modu (dla  $\lambda = 1310 \text{ nm}$ ) od 8,6 do 9,5  $\mu\text{m}$  przy tolerancji średnicy pola modu  $\pm 0,6 \mu\text{m}$ ,
- długość fali odcięcia dla włókna w kablu nie większa niż 1260 nm,
- tłumienność 100 zwojów o średnicy 60 mm dla długości fali 1625 nm nie większa niż 0,1 dB;

### Okablowanie miedziane parowe:

- kable spełniające wymagania kategorii 6 zgodnie z normą dotyczącą parametrów elementów systemów okablowania strukturalnego.

## **Instalacja RTV**

W ramach wykonania antenowej instalacji zbiorczej RTV przewiduje się wykonanie:

- antenowej instalacji zbiorczej do odbioru cyfrowych programów RTV rozpowszechnianych w sposób naziemny,
- antenowej instalacji zbiorczej do odbioru cyfrowych programów RTV rozpowszechnianych w sposób satelitarny,
- masztu antenowego, wraz z odpowiednim przepustem kablowym do budynku

Powyższa instalacja powinna spełniać następujące wymagania:

### 1. okablowanie miedziane koncentryczne:

- kable współosiowe kategorii RG-6 lub wyższej,
- wykonane w klasie A,
- zawierające podwójny ekran - folię aluminiową i opłot o gęstości co najmniej 77%,
- miedzianą żyłę wewnętrzną o średnicy nie mniejszej niż jeden milimetr,
- tłumienie każdego z torów utworzonych z kabli współosiowych nie powinno przekraczać wartości 12 dB przy częstotliwości 860 MHz,

### 2. Zestaw antenowy:



- pasmo przenoszenia od 87,5 do 108 MHz, od 174 do 230 MHz oraz od 470 do 862 MHz przy odpowiednio równomiernych charakterystykach częstotliwościowych,
  - zysk kierunkowy nie mniejszy niż 14 dBi dla zakresów od 174 do 230 MHz oraz od 470 do 862 MHz,
  - impedancję wyjściową 75  $\Omega$ ;
3. Urządzenia aktywne:
- Wszystkie urządzenia aktywne i pasywne w instalacji telewizyjnej powinny być uziemione i spełniać wymóg ekranowania w klasie A

## Instalacja CCTV

Projektuje się system telewizji dozorowej oparty na kamerach IP i rejestratorach cyfrowych. Kamery zostaną zamontowane we wskazanych na rysunkach miejscach. Każda kamera ma wyznaczoną strefę obserwacji, rozpoznania i identyfikacji. Kamery pracować będą z prędkością 20kl/s. Kamery zewnętrzne posiadają stopień ochrony IP66 i są odporne na temperatury od -40°C do +50°C. Każda kamera będzie mogła działać w dzień i w nocy. Projektuje się kamery IP z kartami pamięci, zasilane poprzez PoE i podłączone do przełączników sieciowych przewodami typu F/UTP kat.6.

Połączenia między urządzeniami systemu CCTV muszą być chronione przed uszkodzeniem. Nie należy ich prowadzić wzdłuż obwodów elektrycznych, tras kablowych WLZ, instalacji zasilających, ani innych urządzeń powodujących zakłócenia. Okablowanie jest niezależne od innych systemów i musi być wykorzystywane tylko i wyłącznie do monitoringu wizyjnego.

Dostęp do systemu możliwy będzie z poziomu rejestratora NVR w pom. IT, a także z punktów pielęgniarskich. Stanowisko operatorskie w punkcie pielęgniarskim należy wyposażać w lokalny UPS (np. APC 1000). Możliwe również będzie, poprzez sieć Ethernet, podgląd obrazu w pomieszczeniu ochrony kompleksu szpitala. Należy uniemożliwić przypadkowy dostęp do okablowania i urządzeń CCTV przez osoby nieuprawnione. Rejestrator i kamery zostaną zasilone za pośrednictwem UPS-a umieszczonego w szafie Rack z rejestratorem, tak aby zapewnić działanie systemu godzinę po zaniku zasilania.

Rejestrator wyposażony zostanie w specjalne dyski twarde przeznaczone do pracy ciągłej przechowujące nagrane obrazy z kamer w jakości cyfrowej. Szafę serwerową należy również wyposażać w odpowiednie zabezpieczenia przeciwprzepięciowe.

Dzięki możliwości podłączenia rejestratora do sieci Ethernet projektowany system dodatkowo umożliwiał będzie:

- rejestrację wszystkich zainstalowanych w obiekcie kamer,
- podgląd kamer z dowolnego miejsca – Internet,
- podgląd kamer z urządzeń przenośnych typu smartfon, tablet.

Zarówno rejestrator, kamery jak i przełączniki zostaną zasilone za pośrednictwem UPS-a tak, aby zapewnić działanie systemu godzinę po zaniku zasilania. System będzie posiadać zabezpieczenia na wypadek zaniku napięcia i przeznaczony będzie do pracy ciągłej.

Przed wejściami do budynku należy wywiesić odpowiednie tablice informujące o istnieniu telewizji dozorowej.

### Stacja robocza

- Procesor: Intel i7 6gen. 4x4GHz lub szybszy
- RAM: DDR4 32GB lub więcej
- Pamięć wideo: 8GB lub więcej
- Obsługa minimum 4 monitorów
- DirectX: wersja 11 lub nowsza
- SSD: 240GB lub więcej
- HDD: 2x2TB lub więcej
- System operacyjny: Windows 8.1 lub 10
- Peryferia: klawiatura, mysz, lokalny UPS (np. APC SMART UPS 1000).

### Monitory

- Typ matrycy: LCD z podświetleniem LED
- Wielkość ekranu: kolorowy 22" lub większy

- Trwałość matrycy: 100000 godz. lub więcej
- Rozdzielczość: 1920x1080 (60Hz), 650TVL lub więcej
- Czas odpowiedzi: 5ms lub mniej
- Kąt widzenia (poz/pion): 178°/178°
- Format obrazu: 16:9
- Złącza: VGA, DVI, HDMI
- Wbudowane głośniki
- Możliwość montażu naściennego: uchwyt naścienny w komplecie
- Klasa energetyczna: A lub lepsza
- Zasilanie: 230VAC

## Instalacja SSP

### OPIS SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ

#### Zakres realizacji

Projekt w zakresie systemu sygnalizacji pożaru obejmuje:

- Dobór elementów detekcji pożaru za pomocą czujek automatycznych i ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- Dobór elementów sterujących i monitorujących odpowiedzialnych za sterowanie elementami automatyki pożarowej,
- Rozplanowanie pętlowych linii dozorowych,
- Dobór i rozmieszczenie central sygnalizacji pożaru

Przedstawione w opracowaniu rozwiązania mają charakter propozycji związanej z przyjętym standardem i funkcjonalnością systemów. Wybór ostatecznych rozwiązań i producentów systemów należy do Inwestora.

Wszelkie zastosowane urządzenia powinny posiadać właściwe świadectwa, certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w poszczególnych systemach na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

W budynku będącym przedmiotem opracowania, zadaniem systemu sygnalizacji pożaru poza detekcją i wczesnym sygnalizowaniem zagrożeń pożarowych jest realizacja sterowań związanych z automatycznym uruchamianiem i kontrolą elementów automatyki pożarowej:

- powiadamianie o alarmach i uszkodzeniach Państwowej Straży Pożarnej za pośrednictwem Urzędnika Transmisji Alarmów,
- uruchamianie sygnalizatorów akustycznych,
- wyłączenie wentylacji bytowej i zamykanie klap pożarowych na kanałach wentylacji w celu uszczelnienia wydzielen na granicach stref pożarowych,
- ysterowanie central napowietrzających klatki schodowe,
- zwolnienie blokad kontroli dostępu i zablokowanie wind osobowych w celu zapewnienia sprawnej i bezpiecznej ewakuacji z budynku,
- ysterowanie pozostałych urządzeń automatyki ppoż. i bieżącą kontrolę elementów odpowiedzialnych na funkcjonowanie systemów przeciwpożarowych jak buforowe zasilacze urządzeń automatyki ppoż.,

Dla potrzeb systemu SSP przewiduje się zastosowanie następujących elementów:

- Centrali sygnalizacji pożarowej wyposażonej w pakiety do obsługi co najmniej 4 pętli oraz moduły wyjść przekątnikowych,
- analogowe, adresowalne, uniwersalne czujki optyczno-temperaturowe o swobodnie programowalnej współzależności członów temperaturowego i optycznego czujki dymu o możliwie najszerszym zakresie przydatności do wykrywania pożarów testowych TF, wyposażone w wbudowany izolator zwarć,

- analogowe, adresowalne, ręczne ostrzegacze pożarowe wyposażone w wbudowany izolator zwarć,
- analogowe, adresowalne, moduły kontrolno-sterujące wyposażone w wyjścia o obciążeniu do 60VA i napięciu pracy do 230V z wbudowanym izolatorem zwarć,
- analogowe, adresowalne, moduły kontrolno-sterujące wyposażone w parametryzowane wejścia do kontroli stanu styków bezpotencjałowych z detekcją przerw i zwarć na linii monitorującej, z wbudowanym izolatorem zwarć,

Wszelkie zastosowane w projekcie urządzenia posiadają świadectwo dopuszczenia do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

W celu zapewnienia określonej powyżej funkcjonalności proponuje się wykonanie systemu w oparciu o cyfrowy i w pełni adresowalny system bazujący na liniach dozorowych w układzie pętlowym.

### **Centrala sygnalizacji pożarowej**

W celu zapewnienia najwyższego poziomu bezpieczeństwa pracy systemu sygnalizacji pożarowej zastosowano centralę sygnalizacji pożarowej posiadającą redundancję sprzętową i programową wszystkich kart (tzn. zdublowanie wszystkich układów z możliwością przełączania w czasie awarii), a także układów pamięci gdzie przechowywane jest oprogramowanie odpowiedzialne za prawidłową pracę centrali. Zastosowanie takiego rozwiązania gwarantuje, że cały system bezpieczeństwa będzie funkcjonował w sposób niezawodny nawet w przypadku awarii jego poszczególnych podzespołów. W takim przypadku system będzie nie tylko zdolny do wykonywania podstawowych funkcji awaryjnych zgodnie z EN 54-2 ale będzie realizował wszystkie funkcje kontrolno-sterujące zgodnie ze scenariuszem rozwoju zdarzeń w trakcie pożaru. W przypadku wystąpienia awarii systemowej nastąpi przełączenie systemu podstawowego na układ zapasowy, realizujący wszystkie funkcje systemu podstawowego (100 % redundancja). W obudowie centrali sygnalizacji pożarowej znajdują się zatem dwa równoważne systemy mikroprocesorowe, z czego jeden pełni rolę wiodącą, a drugi jest systemem zapasowym pracującym w trybie gorącej rezerwy. System sygnalizacji pożarowej charakteryzuje się strukturą zdecentralizowaną, oparty jest o budowę modułową, projektowaną i programowaną stosownie do wymogów stawianych konkretnej instalacji sygnalizacji pożarowej.

Centrale sygnalizacji pożarowej posiadają pamięć zdarzeń o pojemności 65 tys. zdarzeń oraz dodatkową pamięć blokową przed zapisem (tzw. „czarna skrzynka”) z programowalnym czasem blokady i ilości zapisywanych zdarzeń. Rozbudowane układy pamięci pozwalają na bieżącą analizę pracy systemu i do ewentualnego ustalenia powstania pożaru i sposobu działania urządzeń ppoż. Zapisane zdarzenia mogą być przeglądane na panelu obsługi centrali oraz drukowane na taśmie papierowej, w sposób uporządkowany według daty i czasu wystąpienia zdarzenia, za pomocą wbudowanej drukarki lub przy użyciu narzędzi serwisowych odczytane i wydrukowane na papierze A4.

Zadaniem projektowanego systemu jest możliwie szybkie powiadomienie odpowiedzialnych służb znajdujących się w pomieszczeniu punktu pielęgniarstwa lub portierni.

Informacja zawierać będzie dokładną lokalizację pożaru w postaci adresu alarmującego elementu oraz dodatkowego opisu pomieszczenia/obszaru (na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym centrali sygnalizacji pożarowej i na wydruku wbudowanej drukarki protokołującej).

### **Dobór urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej**

Przy doborze urządzeń uwzględniono prawdopodobieństwo wystąpienia pożaru, charakterystyczne zjawiska towarzyszące jego początkowej fazie, warunki budowlane i architektoniczne oraz istniejące instalacje. Urządzenia dobrano z uwzględnieniem *Wytycznych do projektowania i odbioru instalacji sygnalizacji pożaru* wydanych przez CNBOP w Józefowie.

W pomieszczeniach właściwych usługowo biurowych, korytarzach, klatkach schodowych spodziewany pożar może pochodzić głównie od spalania papierów, drewna, wykładzin podłogowych, płyt wiórowych, tworzyw sztucznych. W przestrzeniach biurowych wyposażonych w stolarkę drewnianą i składy krzesła zawierające surowce w postaci pianki poliuretanowej

przebieg pożaru może charakteryzować się spalaniem z towarzyszącą silną emisją aerozoli. Ewentualny pożar w tych pomieszczeniach możemy zaliczyć do powolnego pożaru żarowego.

W obszarach nad sufitem podwieszanym, oraz w maszynowni wind i w szachtach instalacyjnych, najbardziej prawdopodobną przyczyną pożaru jest instalacja i urządzenia elektryczne.

Zabezpieczeniem systemem SSP podlega cały budynek.

Instalacja SSP obejmuje ochroną wszystkich pomieszczeń właściwych wraz z ich przestrzenią międzystropową uniwersalnymi czujkami multisensorowymi o szerokim spektrum wykrywania pożarów.

Ręczne uruchomienie sygnału alarmu ogólnego II stopnia będzie następowało poprzez ręczne ostrzegacze pożarowe ROP. Ponadto zastosowano elementy sterowania i kontroli montowanych bezpośrednio w liniach dozоровych (moduły wyposażone w wejścia nadzorowane i/lub w wyjścia sterujące) celem realizacji funkcji sterowniczych i kontrolnych. Realizacja wszystkich funkcji wykonawczych następuje automatycznie po wykryciu przez centralę zagrożenia pożarowego. W przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego system SAP będzie przysyłał sygnały:

- zamykające klapy wydzieleni pożarowych
- załączające wentylację pożarową poprzez napowietrzanie klatek schodowych
- przekazujące alarm do stacji monitoringu PSP (po wykonaniu uzgodnień z firmą świadczącą usługi monitoringu instalacji SAP wskazaną przez użytkownika)
- sprowadzające dźwigi windowe na parter
- zwalniające kontrolę dostępu w drzwiach na drodze ewakuacji

Sterowanie wyłączaniem central wentylacyjnych, otwieraniem klap oddymiających, otwieranie drzwi stanowiących wyjścia ewakuacyjne czy załączanie emisji komunikatów alarmowych obsługiwane jest poprzez odpowiednie karty przekaźnikowe wbudowane w centralach lub pętlowe moduły sterujące.

Lokalizacja elementów na rzutach poszczególnych kondygnacji została przedstawiona na rysunkach.

Adresowalny system sygnalizacji pożarowej umożliwia detekcję pożaru z dokładnością do pojedynczej czujki. Dla każdej czujki w centrali powinna istnieć wydzielona sygnalizacja w postaci wskazań na wyświetlaczu LCD. Ponadto zastosowanie w każdym elemencie pętlowym zintegrowanego izolatora zwarć umożliwia ograniczenie stref dozоровych systemu do powierzchni dozоровania pojedynczych czujek.

W celu szczegółowej identyfikacji miejsca zagrożenia pożarem należy na etapie programowania centrali przypisać do każdej czujki indywidualne teksty użytkownika opisujące miejsce montażu czujki (np. numer lub nazwa pomieszczenia)

Przewiduje się, że podstawowym źródłem informacji o wydarzeniach w systemie SSP będzie duży, wielowierszowy, czytelny, wyświetlacz LCD z wbudowaną drukarką protokołującą umieszczone w obudowie centrali. W przypadku zmiany organizacji alarmowania system powinien zapewnić rozbudowę o kolejne zewnętrzne panele sterowania.

Projektowanie linii dozоровych oparto na założeniu, że maksymalna ilość elementów na pętli nie może przekraczać 250.

Początki i końce pętli dozоровych, których początek i koniec znajduje się na innej kondygnacji niż obsługująca je centrala należy wykonać przewodami HTKSHekw 1x2x0,8mm PH90. Pętle dozоровe należy wykonać przewodami YnTKSY. Zastosowane pętlowe moduły wejścia-wyjścia wyposażone są w funkcję „fail-safe” gwarantującą podtrzymanie stanu styku w warunkach pożaru lub w przypadku utraty komunikacji z centralą.

Topologia systemu, rozprowadzenie pętli dozоровych w budynku oraz lokalizacja central systemu została przedstawiona na schemacie blokowym systemu.

## **Organizacja alarmowania i kryteria sterowań**

### Dwustopniowa organizacja alarmowania

W celu eliminacji fałszywych alarmów z czujek automatycznych lub umożliwienia służbom dozoru zneutralizowania niewielkiego zagrożenia pożarowego bez konieczności wzywania

jednostki Ratunkowo Gaśniczej Straży Pożarnej i uniknięcia zbędnej ewakuacji gości, pracowników i personelu, zakłada się dwustopniową procedurę organizacji alarmowania. Przy tak przyjętej procedurze zagrożenie wykryte przez czujkę automatyczną powoduje jedynie sygnalizację alarmu pożarowego I stopnia. Od momentu zgłoszenia alarmu odliczany jest czas potwierdzenia obecności obsługi i następnie po potwierdzeniu przez obsługę przyjęcia z centrali informacji odliczany jest czas rozpoznania. Jeżeli przed upłynięciem czasu rozpoznania nie zostaną podjęte żadne czynności (potwierdzenie lub skasowanie) system sygnalizacji pożaru automatycznie przechodzi w alarm II stopnia.

Alarm pożarowy I stopnia jest to alarm sygnalizowany jedynie panelach obsługi centrali pożarowej zlokalizowanej w pomieszczeniu stałego dozoru. Alarm może zostać wygenerowany przez dowolną czujkę automatyczną (wskazywana jest wtedy dokładna lokalizacja miejsca wystąpienia zagrożenia pożarowego).

System sygnalizacji pożarowej po upływie czasu potwierdzenia lub rozpoznania automatycznie przechodzi w alarm II stopnia. Wywołanie alarmu II stopnia powoduje bezzwłoczne wysłanie komunikatu o zagrożeniu pożarowym za pośrednictwem urządzeń transmisji alarmów do najbliższej lokalnej jednostki Państwowej Straży Pożarnej. Dodatkowo wysterowane zostają urządzenia automatyki pożarowej odpowiedzialne za utworzenie wydzieliń pożarowych i uszczelnienie pożarowe budynku uruchamiane sygnałem ogólnym alarmu II stopnia (czyli niezależnie od miejsca powstania zagrożenia).

W przypadku określenia miejsca zagrożenia pożarowego następuje także wysterowanie urządzeń odpowiedzialnych za sprawną i bezpieczną ewakuację z zagrożonej strefy.

#### Czas potwierdzenia

Po zgłoszeniu przez system SSP alarmu I stopnia, służby dozoru mają obowiązek potwierdzenia przejęcia informacji o zagrożeniu pożarowym oraz o podjętej interwencji. Przyjęto, że czas potwierdzenia zgodnie ze Scenariuszem zdarzeń w przypadku powstania pożaru wynosi 30 sekund. W tym czasie pracownik dozoru przy pulpicie obsługi musi podejść do panelu obsługi i wcisnąć odpowiedni przycisk. Po upływie tego czasu bez potwierdzenia bez strony obsługi system przechodzi w alarm II stopnia. Brak potwierdzenia alarmu w wyznaczonym czasie jest równoznaczne z brakiem możliwości podjęcia przez służby dozoru interwencji. Ma to szczególne znaczenie w przypadku, gdy pożar wystąpił w pomieszczeniu ochrony lub służby dozoru nią są w stanie realizować określonych procedur.

#### Czas rozpoznania

Po potwierdzeniu przez służby dozoru alarmu I stopnia następuje odliczanie czasu niezbędnego na dotarcie do miejsca wystąpienia zagrożenia pożarowego i określenia jego stopnia. Czas rozpoznania zgodnie ze Scenariuszem zdarzeń w przypadku wystąpienia pożaru wynosi 3 minuty. W tym czasie drugi z pracowników służb dozoru po dotarciu na miejsce zagrożenia podejmuje decyzję o konieczności wezwania Jednostek Ratunkowych PSP lub próbie neutralizacji zagrożenia we własnym zakresie. W pierwszym przypadku niezbędne jest wcisnięcie najbliższego ROPa lub przekazanie informacji do pracownika pełniącego dozór przy panelu obsługi w celu wcisnięcia ROPa zlokalizowanego w pomieszczeniu ochrony. W przypadku możliwości podjęcia akcji gaśniczej we własnym zakresie niezbędne jest przekazanie informacji do pracownika pełniącego dozór przy panelu obsługi w celu skasowania alarmu przed upływem czasu rozpoznania. W przypadku braku jakiegokolwiek reakcji (potwierdzenie ROPem lub skasowanie alarmu) po upływie czasu rozpoznania system przechodzi automatycznie w alarm II stopnia.

Szczegółowe powiązania konkretnych urządzeń z sygnałami sterującymi pochodzącymi z instalacji SAP w postaci tabeli algorytmu sterowań należy ustalić z Rzeczoznawcą ds. Zabezpieczeń Przeciwożarowych na etapie wykonawstwa.

#### Przesyłanie informacji do Straży Pożarnej

Centrala systemu SAP powinna być połączona z lokalną jednostką Państwowej Straży Pożarnej za pośrednictwem urządzenia transmisji alarmów (UTA). Z nadajnikiem UTA centrala SAP powinna być podłączona bezpośrednio dwużyłowymi przewodami niepalnymi. Ilości i rodzaje sygnałów do UTA powinna być skonsultowana z Inwestorem na etapie wykonawstwa. Do UTA przewidziano wyjścia przekaźnikowe znajdujące się w centrali.

## Montaż instalacji

System sygnalizacji pożarowej stanowi niezależną wydzieloną instalację bezpieczeństwa w związku z czym nie może być wspólny z siecią innej instalacji.

Instalację linii dozorowych należy wykonać w teletechnicznych korytach kablowych lub w rurkach PCV montowanych do stropu.

Linie dozorowe należy wykonać przewodem ekranowanym YnTKSYekw 1x2x0,8mm w powłoce koloru czerwonego. Kolejność elementów na pętli powinna być zgodna z niniejszą dokumentacją.

Przy instalowaniu elementów należy uwzględnić wytyczne do projektowania określające sposób montażu (tzn. aby czujki znajdowały się w odległości większej niż 0,5m od ścian, belek stropowych, podciągów i innych przegród pionowych oraz kratek wyciągowych wentylacji oraz w odległości 1,5m od kratek wentylacyjnych nawiewnych). Czujki dozoru przestrzeni międzystropowej montować pośrodku pól utworzonych przez podciągi, ściany czy dukty wentylacyjne lub możliwe blisko urządzeń zakwalifikowanych jako stanowiące ewentualne zagrożenie pożarowe (rozdzielnie sterujące, itp.) W przypadku sufitów nierozbieralnych należy przewidzieć otwory rewizyjne umożliwiające dostęp serwisowy do czujki. Zarówno na sufitach nierozbieralnych jak i na modułach rozbieranego sufitu podwieszanego stanowiącego dostęp do czujki międzystropowej należy zamontować wskaźnik zadziałania w sposób jednoznacznie wskazujący której czujki międzystropowej dotyczy.

Czujki montowane do betonowej konstrukcji budynku należy zamontować do stropu przy pomocy kołków. Czujki montowane na rozbieranych stropach podwieszanych oraz do stropów wykonanych z pełnej płyty kartonowo-gipsowej należy zamontować przy pomocy kołków właściwych do płyt gipsowych zaś kable doprowadzać przez płytę bezpośrednio od góry do gniazda czujki.

Moduły do sterowania i przeznaczone są do obsługi urządzeń automatyki pożarowej. sterowanie i monitoring central wentylacyjnych, sterowania windami należy wykonać przewodami uniepalnionymi/niepalnymi o klasie odporności ogniowej PH90 w zależności czy dane sterowanie jest sterowaniem prądowym, czy nie, zaś przewody monitorujące kablami uniepalnionymi zakończonymi rezystorami o wartościach zgodnych z podanymi w DTR-kach dostarczanych z modułami monitorującymi.

Ręczne ostrzegacze pożarowe montować na wysokości ok. 1,2-1,6m od poziomu podłogi. Dojścia do przycisków ROP wykonać podtynkowo lub w rurkach PCV. W trakcie eksploatacji należy zwrócić uwagę by ROPy nie zostały zasłonięte w związku z późniejszą aranżacją pomieszczeń przez drzwi, meble itp.

Przebiegi tras kablowych przedstawiono na rysunkach rzutów budynku. Wszystkie elementy systemu należy oznakować zgodnie z projektem.

Zasilanie CSP należy wykonać kablem z wydzielonego pola rozdzielni pożarowej. W pobliżu centrali należy umieścić instrukcję obsługi centrali, książkę kontroli systemu, instrukcję postępowania w przypadku alarmów pożarowych i uszkodzeniowych oraz dokumentację systemu.

Montaż urządzeń należy wykonać w oparciu o fabryczną dokumentację techniczno-ruchową producenta urządzeń. System SSP należy regularnie poddawać przeglądowi konserwacyjnemu zgodnie z wytycznymi PKN-CEN/TS 54-14 CNBOP i zaleceniami producenta systemu.

## Wytyczne dla Inwestora i Użytkownika

W pomieszczeniu, w którym znajdzie się dozór przy centrali użytkownik powinien zapewnić:

- instrukcję obsługi centrali
- książkę eksploatacji systemu, do której należy wpisywać: okresowe kontrole instalacji i urządzeń, dokonane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty i godziny ich wystąpienia, wyłączenia czujek, stref, linii
- dokumentację techniczną systemu zawierającą opis jego działania, sposób zasilania, umożliwiającą łatwą identyfikację linii dozorowych, stref, nadzorowanych pomieszczeń, rodzajów czujek

W czasie odbioru Wykonawca SSP powinien przekazać Inwestorowi następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, w której naniesiono wszelkie zmiany w stosunku do projektu wykonawczego; wszelkie zmiany powinny być uzgodnione z projektantem
- protokoły pomiarów ciągłości instalacji, stanów izolacji oraz rezystancji linii

- świadectwa dopuszczenia na elementy systemu.

SSP należy regularnie poddawać przeglądom konserwacyjnym zgodnie z przepisami, wytycznymi i zaleceniami producenta, a w szczególności:

sprawdzić codziennie:

- prawidłowe wskazanie stanu dozoru CSP,
- zapisy w książce eksploatacji dotyczące ewentualnych zmian w systemie,
- czy po ewentualnym alarmie podjęto odpowiednie działania,
- czy o ewentualnych uszkodzeniach lub odłączeniach został poinformowany konserwator, zaś centrala została przywrócona do stanu dozoru,

sprawdzić raz w miesiącu:

- prawidłowe działanie wszystkich wskaźników (poprzez test wskaźników),
- wystarczający zapas papieru w drukarce,

zapewnić raz na kwartał aby osoby kompetentne przeprowadziły kontrolę/testy:

- zadziałania co najmniej jednej czujki i jednego ROP-a w każdej grupie dozoruwej
- prawidłowego wyświetlania komunikatów o pobudzonych elementach oraz emitowania sygnałów optycznych i akustycznych przez centralę,
- sprawdzające prawidłowe sterowanie i monitorowanie wszystkich elementów współpracujących z systemem sygnalizacji pożarowej,
- czy nie nastąpiły zmiany budowlane, architektoniczne, przeznaczenia pomieszczeń, bądź umeblowania mogące mieć wpływ na poprawność rozmieszczenia czujek, ROPów i sygnalizatorów akustycznych,

zapewnić aby raz w roku przeszkolony specjalista przeprowadził czynności:

- zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania przez pobudzenie (dopuszcza się raz na kwartał przetestowanie kolejnych 25% wszystkich czujek)
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i aparatura są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone
- sprawdził stan wszystkich akumulatorów.

Przeglądy okresowe (roczne, ewentualnie kwartalne) powinny być wykonywane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia i wiedzę techniczną.

## Instalacja kontroli dostępu i domofonowa

W celu zabezpieczenia przed dostępem osób niepowołanych przewidziano zastosowanie kontroli przejść do wybranych pomieszczeń oraz wydzielonych stref.

Kontrolą dostępu objęto:

- Drzwi wejściowe,
- Drzwi windy zewnętrzne i wewnętrzne,
- Gabinety lekarskie.

Kontrola dostępu projektowana jest w oparciu o sterowniki oraz czytniki kart zbliżeniowych. Po zbliżeniu uprawnionej karty do czytnika wejściowego danego pomieszczenia nastąpi otwarcie rygla (zwory bądź elektrozaczepu) na określony czas w celu możliwości otwarcia drzwi. Wszystkie kontrolery będą połączone po sieci IP.

Projektuje się wykonanie instalacji domofonowej w oparciu o domofony IP pełniące funkcję wyniesionego telefonu VoIP. Urządzenia należy podłączyć do centrali telefonicznej zlokalizowanej w budynku 7. Panel zewnętrzny domofonu będzie posiadał klawiaturę alfanumeryczną, dzięki temu możliwe będzie wybranie numeru telefonu do konkretnej osoby w budynku.

System domofonowy ma za zadanie informować o przyjeździe osób, które chcą wejść do poszczególnych stref w obiekcie.

## **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa**

-STRONA 0,4kV

Samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C-S.

Rozdział sieci TN-C-S następuje w rozdzielnicy głównej. Punkt ten należy połączyć z uziemieniem budynku.

Ochrona realizowana jest przez zastosowanie:

- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych o prądzie znamionowym różnicowym 30mA,
- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wyłączników instalacyjnych nadprądowych,
- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wkładek topikowych.

Przed oddaniem instalacji do użytkowania należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz pomiaru izolacji przewodów. Rezystancja izolacji przewodów powinna być większa od 1MΩ.

Barwa izolacji żył kabli i przewodów powinna być następująca :

- przewody fazowe - barwa czarna lub brązowa,
- przewody neutralne - barwa jasnoniebieska,
- przewody ochronne - barwa żółto-zielona.

W pomieszczeniu piwnic budynku projektuje się zainstalowanie głównej szyny połączeń wyrównawczych. Do szyny należy dołączyć metalowe elementy instalacji elektrycznych, wodno-kanalizacyjnych, CO oraz szyny lokalnych połączeń wyrównawczych. W pomieszczeniach WC należy zamontować pod umywalkami miejscowe szyny wyrównawcze. Do szyn należy przyłączyć przewód ochronny oraz wszystkie metalowe części obce, znajdujące się w pomieszczeniu, mogące wnieść z zewnątrz potencjał. Jeżeli instalacja wod-kan wykonana będzie z rur plastikowych nie przyłączać do szyny wyrównawczej armatury. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem DYżo6.

## **Główny wyłącznik prądu GWP**

Główny wyłącznik prądu GWP należy zainstalować przy wejściu głównym do budynku. Wyłącznik ten będzie wyłączał wszystkie instalacje elektryczne w budynku. Instalacje do GWP należy wykonywać przewodami (N)HXH.

## **Układanie przewodów**

### **- Przepusty rurowe**

Przy przejściach kabli i przewodów przez ściany należy stosować osłony rurowe.

### **- Drabiny i korytka metalowe**

Projektuje się ułożenie drabin i korytek metalowych. Drabiny i korytka należy układać pod stropem. W osobnych ciągach prowadzone są kable niepalne, kable siłowe i kable teletechniczne. Na drabinach układać główne WLZ zasilające, na korytkach kablowych układać przewody kabelkowe do zasilania poszczególnych odbiorów. Korytka kablowe należy wykonać jako siatkowe. Drabiny i korytka muszą zachować ciągłość elektryczną na całej trasie prowadzenia tras kablowych.

Do instalacji teletechnicznych przewiduje się rozprowadzenie po budynkach oddzielnych, w stosunku do instalacji elektrycznych, korytek kablowych.

Przewody do urządzeń montowanych w posadzce należy układać w rurkach grubościennych z materiału bezhalogenowego fi25mm.

Przewody instalacji oświetleniowej do opraw na elewacji budynku należy prowadzić w rurkach grubościennych z materiału bezhalogenowego fi25mm w tynku.

We wszystkich przepustach w budynku przewody mają być układane w rurkach ochronnych bezhalogenowych.

### **- W tynku**

W pozostałych pomieszczeniach przewody instalacji oświetleniowej i gniazd ogólnego przeznaczenia nie będących na trasie korytek kablowych, przebiegające na ścianach tynkowanych, należy układać bezpośrednio w tynku o grubości co najmniej 5mm.



We wszystkich przejściach przez ściany oddzielenia pożarowych należy stosować przepusty systemowe zapewniające wymagany poziom zabezpieczenia ogniowego. Należy stosować rozwiązania systemowe.

## **Uwagi końcowe dotyczące instalacji elektrycznych**

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonywania i eksploatacji urządzeń elektrycznych w szczególności przytoczonymi w p. 1.2 i 1.3 niniejszego opracowania. Podczas wykonywania robót przestrzegać zasad bezpiecznego wykonywania prac.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej potwierdzone protokołami.

Wykonawca przed wbudowaniem materiałów przedstawi wymagane certyfikaty lub deklaracje zgodności inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Poprawność wykonania instalacji należy potwierdzić po zakończeniu robót pomiarami izolacji, oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

### **UWAGA:**

W przedsionkach pożarowych oraz innych miejscach wyznaczonych w operacie pożarowym należy unikać prowadzenia kabli, a jeśli to jest niemożliwe należy stosować kable o odporności ogniowej min. EI60, lub kable obudować pożarowo z zastosowaniem certyfikowanych obudów np. PROMAT.

## **II. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **Trasowanie**

Trasowanie należy wykonywać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przewodów i rur instalacyjnych przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

### **Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów**

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych i mocowania osprzętu powinny być zamocowane do podłoża w sposób pewny i trwały.

### **Układanie przewodów**

Należy stosować przewody instalacyjne kabelkowe w izolacji polwinitowej o napięciu znamionowym izolacji 750 V. Instalacje należy układać po wcześniej przygotowanych trasach kablowych. Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody prowadzić obok puszek.

Przed tynkowaniem bruzd z przewodami końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.

### **Łączenie przewodów**

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenie przewodów należy wykonywać w osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

### **Montaż urządzeń i osprzętu**

Należy zapewnić trwałe, bezpieczne mocowanie i osadzanie urządzeń i osprzętu. Do mocowania urządzeń i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone w podłożu, przyspawane do konstrukcji obiektu, przykręcane do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Przy montażu urządzeń przestrzegać zaleceń montażowych producentów urządzeń zawartych w dokumentacjach DTR.

### **Przyłączanie odbiorników**

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.

### **Rozdzielnice**

Rozdzielnicę zainstalować na konstrukcji wsporczej odpowiednich do wielkości rozdzielnicy i umożliwiających wprowadzenie do nich przewodów zasilających i odbiorczych.

Rozdzielnice wykonać zgodnie z dokumentacją warsztatową opracowywaną przez wykonawcę rozdzielnic na podstawie rysunków niniejszej dokumentacji projektowej i zamontować na wcześniej przygotowanym podłożu zgodnie z jej zaleceniami.

Dokumentacja warsztatowa powinna zawierać instrukcje:

1. sposobu zamocowania rozdzielnicy
2. wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej
3. podłączenie do rozdzielnic kabli i przewodów instalacji odbiorczych

Elementy w rozdzielnicy należy opisać zgodnie ze schematem, a schemat należy wkleić na wewnętrzną stronę drzwi rozdzielnicy.

### **III. KONTROLE I PRÓBY**

#### **PRÓBY MONTAŻOWE**

##### **Sprawdzenie ciągłości żył obwodów zasilających i sterowniczych**

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów pomiarowych o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz poszczególne żyły fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

##### **Pomiar rezystancji izolacji żył obwodów zasilających i sterowniczych**

Pomiar obwodów zasilających wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu 1000V a przewodów sterowniczych megaomomierza o napięciu 500V, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości.

Rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem ochronnym nie może być mniejsza od 0,50 MΩ dla instalacji do 500 V łącznie.

- pomiary wykonać przyrządami posiadającymi legalizację i przez osoby uprawnione.
- z pomiarów sporządzić protokoły.

#### **Rozdzielnice**

Rozdzielnice powinny być kompletnie zmontowane i wyposażony w aparaturę. Wytwórca powinien dostarczyć protokół prób fabrycznych.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy rozdzielnice są wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, w zakresie, który można stwierdzić bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów.

Sprawdzeniem należy objąć:

- jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych oraz podłączenia kabla zasilającego i przewodów odpływowych,
- jakość i estetykę wykonania konstrukcji
- stan powłok antykorozyjnych
- zgodność schematów rozdzielnicy i tablic rozdzielczych ze stanem faktycznym.

Po zainstalowaniu rozdzielnicy należy sprawdzić:

- stan ogólny rozdzielnicy
- warunki pracy w miejscu zainstalowania
- prawidłowe działanie aparatów.
- ze sprawdzenia sporządzić protokoły.

##### **Ciągłość połączeń układów ochronnych**

Elementy konstrukcji i osłon powinny być trwale połączone z przewodem uziemiającym.

Po wykonaniu oględzin należy wykonać pomiary ciągłości połączeń wyrównawczych

Z pomiarów sporządzić protokoły.

##### **Próby i pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej**

Po wykonaniu instalacji i urządzeń ochrony przeciwporażeniowej należy przeprowadzić:

- oględziny instalacji dodatkowej ochr. przeciwporażeniowej wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład
- pomiary impedancji pętli zwarciovych poszczególnych obwodów oraz samoczynnego wyłączenia zasilania
- pomiary działania wyłączników różnicowo-prądowych
- pomiary wykonać przyrządami posiadającymi legalizację i przez osoby uprawnione.
- z pomiarów sporządzić protokoły.

#### **IV. RUCH PRÓBNY**

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić czy:

- przeprowadzić kontrolę danych znamionowych urządzeń podłączonych na stałe do instalacji z danymi projektowymi;
- przeprowadzić kontrolę prawidłowości pracy urządzeń podłączonych na stałe do instalacji;
- wykonać pomiary poboru prądu urządzenia pod kątem zgodności z danymi podanymi przez producenta,
- pomiary wykonać przyrządami posiadającymi legalizację i przez osoby uprawnione.
- z pomiarów sporządzić protokoły.

#### **ZGŁOSZENIE DO ODBIORU.**

Po pozytywnym zakończeniu prac rozruchowych należy zgłosić instalację zamawiającemu do odbioru.

Spełnione muszą być m.in. następujące wymagania przed odbiorowe:

- Instalacja i wszystkie komponenty muszą być czyste.
- Dostępne muszą być wszystkie wymagane protokoły, certyfikaty, itp.
- Mechaniczne i elektryczne urządzenia systemu muszą być kompletnie zainstalowane i gotowe do obsługi w nienaruszonym stanie.








Rysunki powykonawcze, instrukcje obsługi i utrzymania w ruchu, itp. muszą być przekazane Zamawiającemu.






### III. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

#### 3.1. System SAP

L.p.	Nazwa elementu	Typ	Symbol	Ilość
1	Interaktywna czujka mulisensorowa CUBUS MTD 533X (TF1-TF9)	MTD 535X	30-5000003-01-01	189
2	Ręczny ostrzegacz pożarowy MCP 545X-1R-PL (natynkowy)	MCP 545X-1R-PL	FG030940	14
3	Pętlowy moduł 4 wyjścia BX-REL4	BX-REL4	20-2100004-01	6
4	Pętlowy moduł 4 wejścia / 2 wyjścia BX-O2I4	BX-O2I4	20-2100014-01	19
5	Sygnalizator akustyczny z zespołem diod LED SA-K7N	SA-K7N	PL-EGSAK7N	17
6	B5-Redundantna centrala z drzwiami z wycięciem na panel obsługi z wbudowaną drukarką protokołującą, + zasilacz B5-PSU (7A)	B5-SCU-CP	FG052102	1
7	Redundantna karta linii pętlowych x-line, do 500 elementów	B5-DXI2	EG072912-	2
8	Redundantna karta sterująca - 8 wyjść nadzorowanych	B5-OM8	20-1000002-01-	1
9	Redundantna karta sieciowa IP B5-NET 2-485	B5-NET 2-485	EG072910-	1
10	Maskownica wolnych slotów Integral IP	B3 BLIND	FG06240-9-	7
11	Gniazdo standardowe czujki	USB501-1	FG030126	189
12	Obudowa modułu pętlowego IP66, typ II	GEH MOD2 IP66	FG020235	25
13	Puszka instalacyjna 108x30 PIP-1A	PIP-1A	PL-PIP1A	17
14	Akumulator 12 V 36 Ah	AKKU 36		2
15	Adapter komunikacyjny RJ45	KUP 9RJ45	20-1400000-01-	1
16	Wskaźnik zadziałania czujki, elektronika	BX-UPI	20-2100030-01-01	75
17	Karta pamięci SD	SD-CARD	FG020325-D	1
18	Obudowa wskaźnika zadziałania	LPL PIG	FG020093	75

### 3.2. Instalacje teletechniczne

ZBIORCZE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW															
Lp.	Widok	Materiał	P[KW]	I[A]	U[V]	IP	Producent	Seria	Typ	Nr kat.	Osprzęt dod. 1	Osprzęt dod. 2	Osprzęt dod. 3	Nr baz.	Szt.
1		gn. 2x RJ45 kat. 6a FTP podwójne kolor biały w panelu łózkowym				20								49	56
2		Gniazdo antenowe												68	21
3		2x Gniazdo komputerow RJ45, kat.6a FTP podtynkowe z ramką												69	33
4		1x Gniazdo komputerow RJ45, kat.6a FTP podtynkowe z ramką												70	12
5		Tabliczka informacyjna twarda, odporna na warunki atmosferyczne z opisem "Obiekt monitorowany" o wymiarach min. 35x25 [cm]												174	3
6		Kamera IP wandaloodporna kopułkowa z promiennikiem podczerwieni. Montaż w suficie podwieszanym. 4MPx, przetwornik 1/2.8", rozdzielczość 2048x1536 przy 25k./s. funkcja dzień/noc (filtr IR), obiektyw zmiennoogniskowy 2.8-12mm/F1.4. WDR, DNR, zdalne sterowanie zoom i ustawienie ostrości obiektywu, obsługa kart pamięci. Podwójne strumieniowanie, Kompresja H.264/MJPEG, AGC, BLC, HLC, WDR, Defog, Detekcja ruchu, Maski prywatności. Analityka: Trigger, Utrata obrazu, Tampering, Detekcja ruchu, Redukcja zakłóceń 2D/3D, LDC - korekcja zakrzywień obiektywu. 1 We/1 Wy audio, 1 We/1 Wy alarmowe, Onvif, Temperatura pracy -30°C-60°C, Obudowa wandaloodporna IP66, Zasilanie PoE				66	Samsung (lub równoważny)		QNV-7081R wpuszczana		karta microSD 4GB			175	25
7		Kamera IP wandaloodporna zewnętrzna z promiennikiem podczerwieni. 3MPx, przetwornik 1/2.8", rozdzielczość 2048x1536 przy 30k./s. funkcja dzień/noc (filtr IR), obiektyw zmiennoogniskowy 2.7-13mm/F1.4. WDR, DNR, zdalne sterowanie zoom i ustawienie ostrości obiektywu, obsługa kart pamięci. Podwójne strumieniowanie, Kompresja H.264/MJPEG, AGC, BLC, HLC, WDR, Defog, Detekcja ruchu, Maski prywatności. Analityka: Trigger, Utrata obrazu, Tampering, Detekcja ruchu, Redukcja zakłóceń 2D/3D, LDC - korekcja zakrzywień obiektywu. 1 We/1 Wy audio, 1 We/1 Wy alarmowe, Onvif, Temperatura pracy -30°C-60°C, Obudowa wandaloodporna IP66, Zasilanie PoE				66								177	15

8		Kontroler dostępu z wbudowanym czytnikiem zbliżeniowym oraz klawiaturą							ROGER (lub równoważny)		PR312						180	31
9	!	Kontaktron boczny z zaciskami							SATEL (lub równoważny)		B-1T						183	28
10		Przycisk ewakuacyjny umożliwiający wizualizację stanu alarmu urządzenia Blokowanie i odblokowywanie przycisku w zależności od potrzeb (co jest możliwe dzięki powłoce membranowej)															184	7
11		Przycisk wyjścia: Guzik typu dzwonkowego Intuicyjne oznaczenie (napis „Door Exit”, ikona klucza) Montaż podtynkowy Estetyczne wykonanie															185	7
12		Elektrozaczep NO 12VDC, 450mA							Assa Abloy (lub równoważny)		332U						186	17
13		Panel zewnętrzny domofonu							2N (lub równoważny)	HELIOS IP			puszka podtynkowa dla 1 modułu	puszka podtynkowa dla 2 modułów	ramka podtynkowa do montażu kasety domofonu		190	4

### 3.3. System przywoławczy

OPIS	ILOŚĆ	KOD	Budynek 6 - Parter													Budynek 6 - I Piętro										Bud 6 - II Piętro								
			1.2	1.3	1.4	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.13	1.15	1.16	1.20	2.2	2.3	2.4	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10	2.11	2.13	2.15	2.16	2.20	3.6	3.7	3.14	3.20		
Kasownik 1-obwodowy	26	FEH1001	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1			
Sygnalizator alarmu	2	FEH2001												1												1								
Lampka czerwona	26	FIM1000	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1			
Buczek	8	FIM1100							2					2							2					2								
Numerator 6-kanalowy	5	FIM1300												2												3								
Przycisk z lampką	6	FAP2001			1						1			1				1						1										
Przycisk pociagowy	32	FAP3002								2		5	3									2			5	3			3	3	3			
Moduł manipulatora	56	FAP3010	5	3		5	5	4	5		1					5	3		5	5	4	5		1										
Manipulator kontaktronowy (dawniej STK11)	56	TH3407	5	3		5	5	4	5		1					5	3		5	5	4	5		1										
Pierścień Reflex / BASIC55	161	2519-B55	7	5	3	7	7	6	7	2	5	3	7	5	6	0	7	5	3	7	7	6	7	2	5	3	7	5	7	0	5	5	5	0
Ramka 1-krotna BASIC55	144	2511-94-507	7	5	3	7	7	6	7		5	3	7	5		7	5	3	7	7	6	7		5	3	7	5		5	5	5	5		
Ramka 2-krotna BASIC55	2	2512-94-507								1												1												
Ramka 3-krotna BASIC55	2	2513-94-507												2																				
Ramka 4-krotna BASIC55	2	2514-94-507																									2							
Pokrywa maskująca	1	2527-94-507																									1							
Puszka instalacyjna p/t 1-krotna	2	AU3.2												2																				
Puszka instalacyjna p/t 2-krotna	6	AU17.2												2														4						
Łącznik krótki	4	PMR474												2													2							
Łącznik długi	7	PMR490												3													4							

\* System podano jako przykładowy. Istnieje możliwość zamiany na sprzęt o parametrach nie gorszych niż zaproponowano.

### 3.4. Instalacja RTV

	Szafa RTV		
Telkom-Telmor AIZ-100	Szafa teleinformatyczna n/t 487x577,5x168 [mm] montowana na ścianie	szt.	1
SWK-9216	Multiswitch i wzmacniacz wielozakresowy DAB, DVB-T, Full HD	szt.	1
SMK-216p	Multiswitch kaskadowy, 9-wejściowy, 16-wyjsc abonenckich RTV/SAT	szt.	1
URC-100	Programator do multiswitcha	szt.	1
F-602	Złącze F	szt.	51
	Rezystor obciążający 75 $\Omega$ z blokadą DC	szt.	20

	Szafka SZP		
	Skrzynka zabezpieczeń n/t	szt.	1
R48602	Ogranicznik przepięć do systemu RTV	szt.	12
F-602	Złącze F	szt.	24

Zestawienie ogólne zestawu antenowego na dachu			
TT-125	Antena SAT offset, 1,25m	szt.	1
TT-125_zez	Uchwyt zeza dla dwóch LNB	szt.	1
T-urbo-T 20	Antena kierunkowa UHF, DVB-T	szt.	1
T-urbo-T 30	Antena kierunkowa UHF, DVB-T	szt.	1
T-urbo-T FM	Antena radiowa dookólna	szt.	1
T-urbo-T VHF	Antena kierunkowa VHF, DAB/DVB-T	szt.	1
TQG-TQX LNB	Konwerter SAT, Quattro	szt.	2
	Masz kratowy 3m mocowany do dachu, komplet	szt.	1

### 3.5. Szafa GPD











Zestawienie podstawowych materiałów - rozdzielnica GPD							
Lp.	Symbol	Element	Nr kat.	Producent	J.m.	Ilość	Uwagi
1.		Szafa RACK 19" 42U 800x1000mm	R9120166	Signal	szt.	1	
2.		Listwa zasilająca AC 230V do szafy RACK 19" 9 gniazd	R912023	Dipol	szt.	2	
3.		Wieszak - organizer kabli 1U	R9120242	Signal	szt.	12	
4.		Uchwyt boczny - oraganizer kabli			szt.	24	
5.		Panel światłowodowy modułowy - 24 x duplex			szt.	1	
6.		Switch w szafie BD - 32xSFP 1G		CISCO	szt.	1	
7.		Switch 24 portowy PoE+ z 4x2 modułami światłowodowymi		HP	szt.	1	
8.		Panel 4 wentylatorów do szaf RACK stojących	R9120264	Signal	szt.	1	
9.		Zestaw montażowy (śruba, podkładka, koszyk z nakrętką) do osprzętu 19"			kpl.	31	
10.		Panel krosowy 24 porty kat 6 ekranowany			szt.	10	
11.		Switch 48 portowy, 2 SFP			szt.	5	








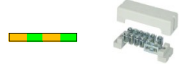












### 3.6. Szafa CCTV









Zestawienie podstawowych elementów w szafie CCTV			
Typ	Opis materiałów	Jedn.	Ilość
Legrand 046322	Szafa teleinformatyczna stojąca 42U, 800x800	szt.	1
Legrand 046451	Cokół do szafy H100, szer.800	szt.	1
Legrand 033510	Panel światłowodowy	szt.	1
Legrand 033512	Moduł światłowodowy do panelu FO 6XSC MONO	szt.	2
Legrand 034848	Termostat 10A REG. 12-250V	szt.	1
Legrand 046461	Płyta went. cokołu 800	szt.	1
Legrand 046488	Płyta z 3 went. 3U	szt.	1
Legrand 046509	Szuflada do szaf 800	szt.	2
Legrand 046512	Prowadnice do szaf 800	szt.	2
Legrand 046519	Szuflada klawiat. do szaf	szt.	1
Legrand 046522	Panel porządkowy 1U	szt.	2
Legrand 033278	Listwa zasilająca 19" 6x230V z łącznikiem i filtrem przeciwzakłóceń	szt.	2
Legrand Daker DK	UPS zasilania rezerwowego 3kVA, 5minut	szt.	1
Legrand Daker DK	UPS dodatkowy manualny bypass	szt.	1
Samsung SRN-4000	Rejestrator sieciowy NVR 64-kanalowy z maks. 12x HDD po 4TB i nagrywarką DVD	kpl	1
Western Digital Caviar purple	Dyski twarde HDD wewnętrzne do pracy ciągłej 4TB	szt.	10
HP 2620-48-PoE+ (J9627A)	Przełącznik 48 portowy PoE+ z 4x2 modułami światłowodowymi	szt.	1
AXON IP protector 24	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 24 kanały RJ45 (10/100/1000 Mb/s)	szt.	1
	Mysz komputerowa USB	szt.	2
Vilux VMT-172	Monitor LCD 17" 2 wejścia wideo	szt.	1
	Wyłącznik nadprądowy B16, 10kA, 1P+N	szt.	2







### 3.7. Instalacje elektryczne

ZBIORCZE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW														
Lp.	Widok	Materiał	P[kW]	I[A]	U[V]	IP	Producent	Seria	Typ	Nr kat.	Osprzęt dod. 1	Osprzęt dod. 2	Nr baz.	Szt.
1	.....	Panel przyłóżkowy					Zgodnie z projektem branży architektonicznej						1	56
2		Gniazdo w panelu przyłóżkowym, kolor biały	0,20	16	230	20							2	56
3	 	Zestaw 2 gniazd ekwipotencjalizacyjnych w panelu przyłóżkowym				20							6	56
4		Zestaw gniazd 2x230V w panelu przyłóżkowym, kolor niebieski	0,40	16	230	20							7	56
5	 	Gniazdo wtykowe 3-fazowe, n/t, In=16A, IP44	3,00	4,33	400	44							10	5
6		Gniazdo wt. IP44 pojedyncze p/t kolor biały	0,20	16	230	44							11	52
7		Gniazdo wt. IP44 podwójne p/t kolor biały	0,20	16	230	44							12	10
8		Zespół gniazd wt. p/t 2x 230V kolor czerwony z blokadą + gn. 3xRJ45 kat. 6a ekranowane	1,50	16	230	44							13	12
9		Gniazdo pojedyncze p/t 230V kolor biały, z przesłonami styków, z ramką	0,20	16	230	44							23	68

10		Ramka kolor biały, potrójna											32	20
11		Ramka kolor niebieski, poczwórna											45	12
12		Gniazdo wt. 230V kolor biały, z przesłonami styków + gn. TV + gn. RJ45 podwójne kat.6a ekranowane	0,20	16	230	44							48	20
13		Wypust dla podłączenia odbiornika	0,20		230								50	18
14		Reulator obrotów typu TLR			230	54	Venture Industries	TLR	TLR 15 DS.				76	7
15		Wentylator/urządzenie wentylacyjne					Zgodnie z projektem branży wentylacyjnej						78	7
16		Urządzenie klimatyzacyjne - jednostka zewnętrzna					Zgodnie z projektem branży wentylacyjnej						85	2
17		Szyna wyrównawcza 10x 4-35mm <sup>2</sup> / 1x (4x30)mm					Pokój (lub równoważny)		SWP-G1	14-6108			89	3
18		Szyna wyrównawcza 6x 6mm <sup>2</sup> / 2 x25mm <sup>2</sup>											90	41

19		Zacisk podłogi anty elektrostatycznej				20	Pokój (lub równoważny)		LPI-6	18-0051	puszka n/t 70x70x40 (6x1,5-16mm2) Elektroplast 0245-00	z TH 35	91	2
20		Przycisk jednobiegunowy - chwilowy, montaż podtylnkowy, In=10A, Un=250VAC		10	230	20							111	26
21		Łącznik jednobiegunowy z ramką, montaż podtylnkowy, In=10A, Un=250VAC		10	230	20							114	7
22		Łącznik jednobiegunowy z ramką, podświetlany, montaż podtylnkowy, In=10A, Un=250VAC		10	230	20							115	49
23		Łącznik świecznikowy, montaż podtylnkowy, <b>dwuobwodowy</b> In=10A, Un=250VAC		10	230	20							122	29
24		Oprawa awaryjna NEXTECH LED NEX150 AT, 1h, w technologii HIGH Power LED 250lm, IP40, temp. otoczenia 0°C do +30°C, do systemu monitorowania CGLine+	0,01	0,022	230	20	ANMAR (lub równoważny)	NEXTECH LED					131	23
25		Oprawa awaryjna OUTDOOR WALL H AT w technologii HIGH Power LED 2x1,5W IP65, temp. otoczenia -20°C do +35°C z grzałką, obudowa odlana z aluminium, klosz z poliwęglanu, współczynnik uderzodporności IK10, optyka asymetryczna, do systemu monitorowania CGLine+ Certyfikat ENEC, KEMA, atest PZH	0,01	0,022	230	20	ANMAR (lub równoważny)	OUTDOOR WALL H AT					133	3
26		Oprawa awaryjna Micropoint2 asym n/t 1 h, do systemu monitorowania CGLine+	0,01	0,022	230	20	ANMAR (lub równoważny)	MICROPOINT 2					135	8
27		Oprawa awaryjna Micropoint2 sym p/t 1 h, do systemu monitorowania CGLine+	0,01	0,022	230	20	ANMAR (lub równoważny)	MICROPOINT 2					136	30

28		Oprawa awaryjna Micropoint2 asym p/t 1 h, do systemu monitorowania CGLine+	0,01	0,022	230	20	ANMAR (lub równoważny)	MICROPOINT 2					137	13
29		Oprawa kierunkowa jednostronna NEXITECH LED AT, IP40, listwa z diodami LED, zasięg rozpoznawania 20m, "WE", "PU", "PL", "PR"	0,01	0,022	230	20	ANMAR (lub równoważny)	Ontec					138	17
30		Oprawa kierunkowa dwustronna NEXITECH LED AT, IP40, listwa z diodami LED, zasięg rozpoznawania 30m, "WE", "PU", "PL", "PR"	0,01	0,022	230	20	ANMAR (lub równoważny)	Ontec					139	9
31		KUBIK IN LED P 8X2,4W 4000K E IP65 34 - Oprawa do montażu w ścianie. Wymiary - 280x180x75mm. Korpus - aluminium, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową poliestrowa fasadowa, UV odporną. Układ optyczny - asymetryczny. Przesłona PC-T - PC o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,589 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 87%. Optyka typu ODBLYŚNIK - aluminium matowe, o zawartości aluminium 99,7%. Współczynnik całkowitego odbicia 84%. Współczynnik obicia rozproszonego 80%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 20x20mm. Moc źródła - 2,4W. Strumień świetlny źródła - 193lm. Zasilanie źródła - 500 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. . Trwałość 50 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 8. Moc źródeł w oprawie - 19,2W. Skuteczność źródła - 80,41lm/W. Moc oprawy - 21W. Sprawność oprawy - 62,58%. Skuteczność świetlna oprawy - 46lm/W. IP65. IK09. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.	0,02	0,09	230	65			KUBIK IN LED P 8X2,4W 4000K E IP65 34				144	18
32	 	Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x596x90mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - MICRO-LINE. Przesłona - PMMA o grubości 3mm, o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,491 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 88%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x32x5mm. Moc źródła - 10W. Strumień świetlny źródła - 1300lm. Zasilanie źródła - 275 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Trwałość 60 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 3. Moc źródeł w oprawie - 30W. Skuteczność źródła - 130lm/W. Moc oprawy - 27W. Sprawność oprawy - 84,8%. Skuteczność świetlna oprawy - 131lm/W. IP20/44. IK04. Zasilanie przelotowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.	0,03	0,130	230	20	Luxiona Troll (lub równoważny)		AGAT LED 3900LM MICRO-LINE E 840 - 600X600	01AMAL3AAAML			146	131
33	 	Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - Øx185x90mm. Korpus - odlew aluminiowy/PMMA, o grubości 2mm, malowany farbą Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z FR-4. Moc źródła - 26W. Strumień świetlny źródła - 3321lm. Zasilanie źródła - 150 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. . Trwałość 30 tys.godzin przy współczynniku L80/B50. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 26W. Skuteczność źródła - 127,73lm/W. Moc oprawy - 29W. Sprawność oprawy - 83%. Skuteczność świetlna oprawy - 95,05lm/W. IP20/44. IK02. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.	0,01	0,061	230	20	Luxiona Troll (lub równoważny)		BERYL LED O 5Y 3300LM E 34 IP20/44 840	06OPLM812-29W21			147	58

34		Oprawa do montażu nastropowego na sufitcie. Wymiary - Ø226x171mm. Korpus - blacha aluminiowa, o grubości 1mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z ceramiki. Moc źródła - 27W. Strumień świetlny źródła - 332lm. Zasilanie źródła - 155 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. Trwałość 30 tys. godzin przy współczynniku L80/B50. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 27W. Skuteczność źródła - 114,63lm/W. Moc oprawy - 29W. Sprawność oprawy - 83%. Skuteczność świetlna oprawy - 95lm/W. IP44. IK02. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.	0,03	0,126	230	44	Luxiona Troll (lub równoważny)		BERYL N LED O 5Y 3300LM E 34 IP44 840	06ONMA29W2144			148	34
35		Oprawa do montażu nastropowego na sufitcie. Wymiary - 400x400x60mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - MICRO-LINE. Przesłona - PMMA o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,491 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 88%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium. Moc źródła - 14,8W. Strumień świetlny źródła - 2356lm. Zasilanie źródła - 500 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 81,83. Temperatura barwowa - 3989K. Trwałość 61 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 29,6W. Skuteczność źródła - 159,19lm/W. Moc oprawy - 32W. Sprawność oprawy - 84,8%. Skuteczność świetlna oprawy - 124,87lm/W. IP44. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.	0,03	0,139	230	44	Luxiona Troll (lub równoważny)		RUBIN LOOK LED 4400LM MICRO-LINE E IP44 34 840 / 400x400	0F2LXBL411AML9			149	12
36		Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x596x65mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - MICRO-LINE SH. Przesłona - szkło hartowane o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 91%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z PCB o wymiarach 560x40x6mm. Moc źródła - 12,6W. Strumień świetlny źródła - 1800lm. Zasilanie źródła - 375mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 95,45. Temperatura barwowa - 4170K. Składowe widmowe R3=98,1, R6=93,9. Współrzędne chromatyczności x=0,3716, y=0,3653. Trwałość 60 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 4. Moc źródeł w oprawie - 50,4W. Skuteczność źródła - 142,86lm/W. Moc oprawy - 56W. Sprawność oprawy - 76,4%. Skuteczność świetlna oprawy - 98,23lm/W. IP65. IK08. Zasilanie przelotowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. PZH.	0,04	0,187	230	65	Luxiona Troll (lub równoważny)		AGAT CLEAN NO FRAME LED CRI90 7200LM MICRO-LINE SH E IP65 940 / 600x600	0K6AL4EAAMLS			151	28
37		Oprawa do montażu nastropowego na sufitcie. Wymiary - 1200x100x68mm. Korpus - PC, o grubości 1mm, malowany farbą. Układ optyczny - PC OPAL. Przesłona PC OPAL - PC o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,589 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 84%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x6mm. Moc źródła - 8,7W. Strumień świetlny źródła - 1392lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R3=92,8, R6=81,6. Współrzędne chromatyczności x=0,3822, y=0,3875. Trwałość 65 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 4. Moc źródeł w oprawie - 34,8W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 36W. Sprawność oprawy - 82,3%. Skuteczność świetlna oprawy - 127,29lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. Szybki montaż opawy bez konieczności demontażu kłosa.	0,04	0,17	230	65	Luxiona Troll (lub równoważny)	NEPTUN LED	NEPTUN LED V1 5200LM PC OPAL E IP65 840 / L-1200 -				158	33
38		X-LINE LED 5500LM MICRO-PRM E 24 840 / L-1500 - Oprawa do montażu nastropowego na sufitcie. Wymiary - 1412x63x74mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, aluminium anodowane. Układ optyczny - MICRO-PRM. Przesłona - PMMA o grubości 2mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,491 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 98%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 280x16x5mm. Moc źródła - 7,1W. Strumień świetlny źródła - 1131lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,9. Temperatura barwowa - 4012K. Składowe widmowe R3=92,8, R6=82,4. Współrzędne chromatyczności x=0,3814, y=0,3821. Trwałość 61 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 5. Moc źródeł w oprawie - 35,5W. Skuteczność źródła - 159,3lm/W. Moc oprawy - 38W. Sprawność oprawy - 78,06%. Skuteczność świetlna oprawy - 116,17lm/W. IP44. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.	0,04	0,17	230	44	Luxiona Troll (lub równoważny)	X-LINE LED	LUXIONA TROLL X-LINE LED 5500LM MICRO-PRM E 24 840				159	16
39		Wypust zasilający	0,10	0,50	230								169	56

