

## **OPIS TECHNICZNY**

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**  
**– INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE**  
**MODERNIZACJI ODDZIAŁU CHIRURGII OGÓLNEJ**  
**NA POTRZEBY SZPITALA W KNUROWIE**  
**UL. NIEPODLEGŁOŚCI 8, 44-190 KNURÓW**  
**NR DZIAŁKI 3529/5\_21**

**NR PROJ. 02.2-02/2020**

### **SPIS TREŚCI**

1.	DANE OGÓLNE I PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.1.	INWESTOR .....	3
1.2.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.3.	PODSTAWY PRAWNE.....	3
1.4.	MAPY .....	4
1.5.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	4
1.6.	ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
2.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....	4
2.1.	ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....	4
2.2.	ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	4
2.3.	INSTALACJA ELEKTRYCZNA WEWNĘTRZNA .....	4
2.3.1.	INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO .....	4
2.3.2.	INSTALACJA OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO I AWARYJNEGO .....	5
2.3.3.	INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH 230V .....	6
2.3.4.	INSTALACJA PANELI NADŁOŻKOWYCH .....	6
2.3.5.	INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ.....	6
2.4.	ZAGADNIENIA OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ .....	6
2.5.	UZIEMIENIA OCHRONNE I OCHRONNE POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE ..	7
2.5.	SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE W PRZYPADKU ZWARCIA .....	7
2.6.	ZAGADNIENIA OCHRONY P.POŻ.....	8
2.7.	ZAGADNIENIA OGRANICZENIA PRZEPIĘĆ .....	8
3.	INSTALACJE TELEINFORMATYCZNE .....	8
3.1.	INSTALACJA SYSTEMU PRZYŻYWOWEGO.....	8
3.2.	INSTALACJA SYSTEMU TELEINFORMATYCZNEGO .....	8
3.3.	INSTALACJA RTV SAT .....	9
3.4.	INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU.....	9
3.4.1.	RODZAJ OCHRONY.....	9
3.4.2.	RODZAJ I ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW, ROZPLANOWANIE LINII DOZOROWYCH .....	9
3.4.3.	ZASILANIE ENERGETYCZNE .....	9
3.4.4.	OKABLOWANIE.....	9
3.4.4.	ZAŁECENIA DLA UŻYTKOWNIKA .....	10
3.4.5.	ZAŁECENIA DLA INSTALATORA .....	10
3.4.6.	KONSERWACJA SYSTEMU .....	10
3.4.7.	UWAGI.....	10

3.4.8 DOKUMENTACJA .....	11
3.4.9 SZKOLENIE .....	11
3.4.10 ODBIÓR.....	11
4. OBLICZENIA I BILANS MOCY .....	12
5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....	13
6. INFORMACJA NA TEMAT BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA. ....	17
6.1. ZAKRES ROBÓT .....	17
6.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	17
6.3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.....	17
6.4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĘPOWANIA .....	17
6.5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH .....	17
6.6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYM BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INYCH ZAGROŻEŃ .....	17

#### **ZESTAWIENIE RYSUNKÓW:**

- E01** – Rzut parteru – instalacja zasilania i gniazd wtykowych
- E02** – Rzut parteru – instalacja oświetlenia
- E03** – Rzut parteru – instalacje teletechniczne
- E04** – Rzut parteru – instalacja systemu sygnalizacji pożaru
- E05** – Schemat – Tablica TB4
- E06** – Schemat – Instalacja przyzywowa
- E07** – Schemat – Instalacja okablowania strukturalnego oraz szafa SZ1
- E08** – Schemat – Instalacja systemu sygnalizacji pożaru

#### **ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTEM MODERNIZACJI IZBY PRZYJĘĆ**

## **1. DANE OGÓLNE I PODSTAWA OPRACOWANIA**

### **1.1. INWESTOR**

POWIAT GLIWICKI, UL ZYGMUNTA STAREGO 17, 44-100 GLIWICE

### **1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa nr WRI-RZPO.273.0077.2020 z dnia 10.02.2020r.
- Inwentaryzacja architektoniczna – budowlana wykonana przez Inwestprojekt,
- Wizja lokalna,
- Dokumentacja fotograficzna

### **1.3. PODSTAWY PRAWNE**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. 2009 nr 43 poz. 346 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2015 poz. 376 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 13 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz.U. 2017 poz. 1912 - w przypadku optymalizacji przedsięwzięć nie przewidzianych w rozporządzeniach zapisanych w pkt 1 i 2,
- Normy branżowe i najlepszą wiedzę techniczną - w przypadku optymalizacji przedsięwzięć nie przewidzianych w rozporządzeniach zapisanych w pkt 1, 2 i 3,
- Ustawę z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.).
- Ustawę z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003 nr 80 poz. 717 z późn. zm.).
- Ustawę z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2004 nr 19 poz. 177 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462 z późn. zm.).
- Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2072 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. 2004 nr 130 poz. 1389).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2006r. w sprawie ochrony
- przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109 z 2010 r., poz. 719 z późn. zm).
- Ustawę z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 nr 92, poz. 880 z późn. zm.)
- Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą

— Aktualne normy i przepisy w temacie opracowania

#### **1.4. MAPY**

— mapa do celów projektowych skala 1:500

#### **1.5. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany i wykonawczy przebudowy części budynku dla potrzeb zlokalizowania izby przyjęć i wykonania zadaszonego podjazdu dla karettek oraz dostosowanie obiektu do wymogów Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą.

Niniejsza część opracowania dotyczy instalacji elektrycznych, oświetlenia oraz teletechnicznych.

#### **1.6. ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakresem opracowania objęto dostosowanie układu funkcjonalno – przestrzennego wnętrza oraz instalacji dla fragmentu parteru mieszczącego oddział chirurgiczny w budynku szpitala przy ulicy Niepodległości 8 w Knurowie.

### **2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

#### **2.1. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ**

Zasilanie budynku w energię elektryczną poza zakresem niniejszego opracowania (zakres ogranicza się do tablic piętrowych - tablice TB4).

Zasilanie tablicy TB4 wykonać kablem typu NHXH PH90 5x25mm<sup>2</sup>. Należy wykonać dla tablicy uziemienie taśmą stalową ocynkowaną FeZn 30x4mm i połączyć ją z istniejącą instalacją uziomu, bądź w przypadku braku możliwości wykonania takiego połączenia wyprowadzić bednarkę na wewnątrz budynku i zakończyć uziomem szpilowym h=6,0m. Elementy stalowe po dokładnym odrdzewieniu pokryć dwukrotnie farbą chlorokauczkową ogólnego stosowania oraz nawierzchniową (osłony przewodów uziemiających).

Złącza elektryczne i gwinty osprzętu instalacji odgromowej pokryć warstwą wazeliny technicznej. Przewody uziemiające chronić przed korozją przez malowanie lepikiem 0,3m nad i 0,2m pod ziemią.

#### **2.2. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Przewidziane w projekcie tablice rozdzielcze, będą wyposażone w aparaturę zabezpieczającą-rozdzielczą zapewniającą zasilanie instalacji elektrycznej w postaci:

- Gniazd wtykowych 230V i 400V,
- Oświetlenia pomieszczeń budynku,
- Zasilania urządzeń technicznych,

#### **2.3. INSTALACJA ELEKTRYCZNA WEWNĘTRZNA**

##### **2.3.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO**

Oświetlenie pomieszczeń będzie oparte o oprawy ze źródłami światła typu LED; w pomieszczeniach sanitariatów oraz innych wilgotnych należy zastosować oprawy o stopniu ochrony, co najmniej IP44. W pomieszczeniach wilgotnych i mokrych rozmieszczenie urządzeń i osprzętu elektrycznego dostosować do stref ochronnych.

Instalację elektryczną oświetlenia należy wykonać jako podtynkową, przewodem N2XH 3x1,5 /750V. Połączenia elementów instalacji oświetleniowej należy wykonać w puszkach końcowych (wyłącznikowych).

Sterowanie oświetleniem ogólnym odbywać się będzie przy pomocy wyłączników przyciskowych podtynkowych, natomiast w pomieszczeniach WC i pomieszczeniach rzadko używanych sterowanie oświetleniem odbywać się będzie poprzez czujki obecności. Łączniki oświetlenia montować na wysokości 1,2m nad poziomem posadzki. Stosować osprzęt w wykonaniu antybakteryjnym.

Przewody zasilające instalację oświetleniową prowadzić podtynkowo, natomiast w korytach elektroinstalacyjnych lub rurkach elektroinstalacyjnych w przestrzeni sufitów podwieszanych.

Wymagania dotyczące natężenia oświetlenia w zależności od typu pomieszczeń:

— Komunikacja:	100 lux na poziomie posadzki
— Łazienki:	200 lux;
— WC:	200 lux
— Pomieszczenia sali chorych:	200 lux
— Pomieszczenia pomocnicze:	100 lux
— Pomieszczenie gabinetów zabiegowych	500 lux

Projektowana instalacja oświetlenia spełnia powyższe wymagania, co do wartości natężenia oświetlenia.

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu Dialux.

### 2.3.2 INSTALACJA OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO I AWARYJNEGO

Oświetlenie ewakuacyjne realizowane będzie poprzez projektowane oprawy oświetlenia ewakuacyjnego.

Oświetlenie kierunkowe stanowić będą oprawy z piktogramem kierunkowym pracujące w systemie „na ciemno” i będą instalowane nad drzwiami wyjść ewakuacyjnych z budynku, w pomieszczeniach oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym, oraz w części komunikacyjnej. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zewnętrznego zakłada się w wersji pracującej w systemie „na ciemno”. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zewnętrznego wyposażać w grzałkę.

Zgodnie z wymaganiami oświetlenie ewakuacyjne powinno spełniać następujące warunki:

- W osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia  $E$  musi wynosić min. 1 lx
- Wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej stosunek  $E_{maks.}/E_{min.}$  40
- Na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej natężenie oświetlenia  $E$  musi wynosić min. 0,5 lx,
- W strefie otwartej stosunek  $E_{maks.}/E_{min.} < 40$ ,

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia oprawy do oświetlenia ewakuacyjnego powinny być umieszczane co najmniej 2 m nad podłogą

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w pobliżu każdej zmiany poziomu,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Uwaga: jeżeli punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być oświetlone w taki sposób, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło minimum 5 lx („w pobliżu” oznacza w obrębie 2 m, mierzonych w poziomie).

Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego w obiektach (według PN--EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, obowiązującej w Polsce od dnia 15 marca 2005 r.) powinny gwarantować, aby oświetlenie ewakuacyjne spełniało następujące wymagania:

- Oświetlało znaki ewakuacyjne,
- Zapewniało oświetlenie dróg umożliwiających bezpieczną ewakuację do miejsc bezpiecznych (stref bezpieczeństwa),
- Zabezpieczało czytelne zlokalizowanie miejsc sygnalizacji pożaru, a także rozmieszczenia i użycia sprzętu przeciwpożarowego,
- Posiadało możliwość testowania poprzez symulację zaniku zasilania oświetlenia podstawowego,
- Włączało się w przypadku awarii dowolnej części zasilania podstawowego. Gwarantowało, że

lokalne (miejscowe) oświetlenie ewakuacyjne będzie pracować w przypadku awarii zasilania podstawowego w danym miejscu,

– Zabezpieczało przed ciemnością na drodze ewakuacyjnej w razie awarii jednej oprawy awaryjnej.

Instalację elektryczną oświetlenia awaryjnego należy wykonać przewodem N2XH 3x1,5mm<sup>2</sup>. Okablowanie prowadzić podtynkowo w rurkach elektroinstalacyjnej lub w korytach kablowych w przestrzeni sufitów podwieszanych.

Oprawy winny posiadać certyfikat CNBOP, co najmniej 1h podtrzymanie akumulatorowe i być wyposażone w układ autotestu.

Obliczenia natężenia oświetlenia ewakuacyjnego wykonano przy pomocy programu Dialux.

### 2.3.3 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH 230V

Instalację elektryczną gniazd wtykowych w poszczególnych pomieszczeniach należy wykonać, jako podtynkową, przewodem N2XH 3x2,5mm<sup>2</sup>. Proponuje się, aby w pomieszczeniach biurowych, w pasach komunikacyjnych gniazdko montować na wysokości 0,3m od poziomu podłogi, natomiast w pozostałych pomieszczeniach wysokość (od poziomu podłogi) jak również odległość od innych instalacji dostosować do wymogów przeznaczenia tych pomieszczeń. Jako osprzęt gniazdkowy należy zastosować gniazda wtykowe typu 2P+Z; w pomieszczeniach sanitariatów i technicznych – osprzęt o stopniu ochrony, co najmniej IP44. W pomieszczeniach mokrych i wilgotnych należy rozmieszczenie osprzętu instalacyjnego wykonać zgodnie ze strefami ochronnymi.

W pomieszczeniach komunikacji przewody prowadzić w korytach elektroinstalacyjnych.

Zaleca się stosowanie osprzętu w wersji antybakteryjnej (szczególnie łączniki oświetleniowe).

### 2.3.4 INSTALACJA PANELI NADŁÓŻKOWYCH

Instalację elektryczną zasilania paneli nadłóżkowych wykonać przewodem N2XH 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Panele medyczne winny być wykonane w następującej konfiguracji:

- Panel medyczny lampa do czytania z łącznikiem, 3x gniazdo 230V IP44, zestaw przyzywowy bezprzewodowy z przyciskiem przyłóżkowym na kablu, długość 1000-1200 mm, instalowany na wysokości około 150cm (dokładną wysokość uzgodnić z Użytkownikiem)

### 2.3.5 INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ

Zasilanie urządzeń wentylacji odbywać się będzie z dedykowanej tablicy rozdzielczej. Nie należy podłączać pod te obwody żadnych innych odbiorników energii elektrycznej. Szczegółowe informacje na temat zasilania urządzeń wentylacji na schematach rozdzielni oraz rzutach instalacji zasilania. Kable zasilające centralę wentylacji oraz wentylatory prowadzić w korytach elektroinstalacyjnych.

Zasilanie urządzeń instalacji teletechnicznych odbywać się będzie z wydzielonych obwodów w tablicy rozdzielczej T4. Nie należy podłączać pod ten obwód żadnych innych odbiorników energii elektrycznej. Szczegółowe informacje na temat zasilania urządzeń instalacji teletechnicznych na schematach rozdzielni T4 oraz rzutach instalacji zasilania. Kable zasilające prowadzić w korytach elektroinstalacyjnych, w rurkach elektroinstalacyjnych oraz podtynkowo.

Zasilanie urządzeń przeciwpożarowych wykonać kablami niepalnymi sprzed głównego wyłącznika prądu.

## 2.4. ZAGADNIENIA OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Ochrona przeciwporażeniowa, zgodnie z normą PN-HD 60364, oparta jest na trójstopniowej strukturze, którą tworzą:

- Ochrona podstawowa (ochrona przed dotykiem bezpośrednim)
- Ochrona przy uszkodzeniu (ochrona dodatkowa)
- Ochrona uzupełniająca.

Środki ochrony składają się z kombinacji środka ochrony podstawowej i niezależnego od niej środka ochrony przy uszkodzeniu.

Ochrona podstawowa zrealizowana będzie przez zastosowanie izolowanych części czynnych instalacji elektrycznych oraz umieszczenie części czynnych wewnątrz obudowy zapewniającej stopień ochrony, (co najmniej IPXXB); łatwo dostępne poziome, górne powierzchnie obudów – IPXXD.

Obudowa będzie trwale zamocowana i posiada dostateczną stabilność, i trwałość, zapewniającą utrzymanie wymaganego stopnia ochrony w warunkach normalnej eksploatacji.

Ochrona przy uszkodzeniu (przy dotyku pośrednim) zrealizowana jest przez samoczynne wyłączenie zasilania.

Samoczynne wyłączenie zasilania jest środkiem ochrony stanowiącym kombinację:

— Ochrony podstawowej, która jest realizowana przez izolację podstawową części czynnych lub przez obudowę

Ochrony przy uszkodzeniu realizowanej przez połączenia wyrównawcze i samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku zwarcia.

Skuteczność ochrony przez wyłączenie zasilania zapewniają:

- Uziemienia wymagane dla układu sieci TN
- Połączenia wyrównawcze główne i dodatkowe
- Ochrona uzupełniająca za pomocą wysokoczułych wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym  $\leq 30\text{mA}$ .

## 2.5. UZIEMIENIA OCHRONNE I OCHRONNE POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

a) uziom – typu B istniejący

b) połączenia wyrównawcze główne

Połączeniami wyrównawczymi głównymi powinny być objęte:

- Przewód ochronny PEN (w obudowie wyłącznika pożaru)
- Żyły zewnętrzne przewodów współosiowych, przewody uziemiające lokalnych instalacji antenowych
- Uziom typu B istniejący
- Wszelkie rozproszające po budynku metalowe przewody wodne, kanalizacyjne, gazowe, ogrzewcze, klimatyzacyjne
- Rozległe metalowe części konstrukcyjne budynku, o ile będą dostępne
- Przewody odprowadzające z instalacji odgromowej zewnętrznej.

Główną szynę wyrównawczą należy zainstalować w rozdzielni głównej nN oraz w pobliżu pozostałych, poza elektroenergetycznym, przyłączy.

Najmniejszy dopuszczalny przekrój głównych przewodów wyrównawczych ochronnych wg aktualnej normy wynosi  $6\text{mm}^2 \text{ Cu}$ . Przekrój głównego przewodu wyrównawczego nie powinien być mniejszy niż  $25\text{mm}^2$

c) połączenia wyrównawcze miejscowe (dodatkowe)

Zasięg strefy ekwipotencjalizacji połączeń wyrównawczych miejscowych ogranicza się do wnętrza urządzenia elektrycznego (rozdzielni głównej, tablicy rozdzielczej) oraz do pojedynczego pomieszczenia, np. łazienka. W przypadku łazienki miejscowymi połączeniami wyrównawczymi należy objąć wszelkie przewody uziemiające oraz części przewodzące obce.

## 2.5. SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE W PRZYPADKU ZWARCIA

W przypadku zwarcia pomiędzy przewodem liniowym a częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym w danym obwodzie, urządzenie ochronne dokonuje samoczynnego wyłączenia (przerwania) zasilania w czasie  $0,4\text{s}$  w zakresie napięć  $120\text{V} \leq U_0 \leq 230\text{V AC}$ . Samoczynnego wyłączenia zasilania dokonują wyłączniki nadprądowe a także wyłączniki różnicowoprądowe.

W układzie TN – wszystkie dostępne części przewodzące instalacji powinny być przyłączone do uziemionego punktu zasilania za pomocą przewodów ochronnych PE. Charakterystyki urządzeń wyłączających i impedancje obwodów zapewniają samoczynne wyłączenie w określonym czasie, co wyraża się spełnieniem następujących warunków:

$ZS \times I_a \leq U_0$ , w którym :

$ZS$  – impedancja pętli zwarcia [ $\Omega$ ],

$I_a$  - prąd wyłączający zabezpieczenia w wymaganym czasie [A],

$U_0$  – napięcie znamionowe względem ziemi [V].

## **2.6. ZAGADNIENIA OCHRONY P.POŻ.**

1. Urządzenia rozdzielcze są dostępne tylko dla osób upoważnionych; urządzenia rozdzielcze zainstalowane w przejściach, umieszczone są w zamykanych skrzynkach wykonanych z trudnopalnych materiałów.
2. Instalacje zabezpieczone są przed skutkami oddziaływania cieplnego poprzez wyłączenie prądu nadmiernego.
3. W budynku przewidziane jest oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne.
4. W przypadku pożaru przewidziano wyłączenie zasilania poprzez główny wyłącznik prądu. W pobliżu drzwi wejściowych do budynku zainstalować przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu.
5. W budynku zainstalowany system sygnalizacji pożaru oraz instalację oddymiania klatki schodowej (oddzielne opracowanie).

## **2.7. ZAGADNIENIA OGRANICZENIA PRZEPIĘĆ**

W projekcie przewidziano:

- Zewnętrzną ochronę odgromową (istniejącą), której zadaniem jest przejęcie prądu piorunowego i jego odprowadzenie do ziemi bez szkody dla chronionego obiektu oraz w sposób bezpieczny dla przebywających wewnątrz ludzi,
- Wewnętrzną ochronę odgromową, której zadaniem jest zredukowanie elektromagnetycznych efektów oddziaływania prądu piorunowego na osoby, instalacje i wyposażenie znajdujące się wewnątrz obiektu,
- Połączenia wyrównawcze łączące ze sobą wszystkie elementy przewodzące oraz przewody energetyczne.

Dla wyrównania potencjału i ochrony instalacji elektrycznej, i urządzeń, w przypadku powstania przepięcia (atmosferycznego – indukowanego, wewnętrznego oraz bezpośredniego, jako skutek oddziaływania części prądu piorunowego), przewidziano ograniczniki przepięć, i tak:

- W rozdzielni głównej - ogranicznik przepięć klasy I,
  - W tablicy bezpiecznikowej piętrowej TB4 – ogranicznik klasy II,
  - w pomieszczeniach z czułymi urządzeniami elektronicznymi - ogranicznik kategorii D.
- Wyposażenie instalacji w ograniczniki kat. D pozostawia się w gestii Inwestora.

## **3. INSTALACJE TELEINFORMATYCZNE**

### **3.1. INSTALACJA SYSTEMU PRZYZYWOWEGO**

Przewiduje się instalację systemu przyzywowego bezprzewodowego. System umożliwia przywołanie personelu medycznego poprzez fale radiowe. Moduły pacjenta zasilane są poprzez baterię 12V, natomiast moduł naddrzwkowy i centralka wymagają zasilania zewnętrznego 12V poprzez zasilacz (szczegóły na schemacie w części rysunkowej opracowania).

Przy pacjencie może być montowany moduł pacjenta z przywołaniem tylko lub z przywołaniem i kasowaniem, przy drzwiach można zamontować moduł tylko z kasowaniem lub z kasowaniem i przywołaniem. Kasowanie można też realizować w centralce.

#### **Centralka przywoławcza - sygnalizatory cyfrowe**

Mogą być montowane w dyżurce albo na korytarzu. Informują o miejscu przywołania. Moduły pacjenta – przywoławcze programowane są do każdej centralki – sygnalizatora.

Pojemność centralki 999 modułów.

Centralki cyfrowe mogą być jednonumerowe tj. pokazują w danym momencie 1 wezwanie lub z możliwością pokazania jednocześnie 3 wezwań.

Rozmieszczenie urządzeń w części rysunkowej opracowania.

### **3.2. INSTALACJA SYSTEMU TELEINFORMATYCZNEGO**

Przewiduje się wykonanie gniazd teleinformatycznych RJ45 montowanych w panelach nadłóżkowych, puszkach podłogowych oraz podtynkowych montowanych w ścianie. Okablowanie wykonać przewodem typu F/UTP kat. 6a i doprowadzić do szafy teleinformatycznej zlokalizowanej w korytarzu. Wymienić na szafę na rack 12U wiszącą dzieloną.



Wyposażyć w patchpanel 24p 6a z identyfikacją LED, Przełącznik zarządzalny 24p 1Gb 2xSFP, organizator kablowy, kasetę spawów 24x SC/PC-SC/PC, Listwę zasilającą 1u, niezbędne okablowanie krosujące.

Rozmieszczenie punktów w części rysunkowej opracowania. Okablowanie prowadzić podtynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych oraz w korytach metalowych elektroinstalacyjnych dedykowanych dla instalacji teleinformatycznych oznaczonych na rzutach instalacji.

Podstawowe parametry projektowanych urządzeń podano w części rysunkowej opracowania oraz Specyfikacji Technicznej.

### **3.3. INSTALACJA RTV SAT**

Na oddziale zaprojektowano zbiorczą instalację telewizyjną. W każdym punkcie oznaczonym na rzucie symbolem TV należy zamontować gniazdo podtynkowe końcowe TV+SAT. Okablowanie wykonać kablem RG11 prowadzonym od szafy wyposażonej w multiswitch.

Połączenie między anteną telewizji naziemnej a multiswitchami wykonać kablem RG11 lub TRISET.

Do każdego z gniazd doprowadzić 1 przewód koncentryczny.

Konfiguracja wejść antenowych wzmacniacza oraz zarządzanie systemem telewizji przez operatora obsługującego telewizję szpitalną.

Okablowanie prowadzić podtynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych lub w korytach elektroinstalacyjnych metalowych.

### **3.4. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU**

#### **3.4.1 RODZAJ OCHRONY**

Dla zapewnienia ochrony przewidziano system składający się z:

- Centrali systemu sygnalizacji pożaru (istniejąca),
- ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- optycznych czujników dymu,
- wskaźników zadziałania,
- sygnalizatorów optyczno-akustycznych,
- akumulatorów,
- innych niezbędnych elementów systemu.

#### **3.4.2 RODZAJ I ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW, ROZPLANOWANIE LINII DOZOROWYCH**

Rozmieszczenie elementów systemu przedstawiona na rzutach. Połączenia między elementami systemu przedstawiono na schemacie. Przewidziano demontaż istniejących elementów systemu SSP i ponowny montaż w nowych lokalizacjach, chyba, że wcześniej wykonane testy prawidłowego zadziałania elementów dadzą wynik negatywny. W takim przypadku należy wymienić wadliwe elementy systemu.

#### **3.4.3 ZASILANIE ENERGETYCZNE**

Linie zasilające centralkę z sieci 230V/50Hz wykonać przewodem HDGs 3x2,5, natomiast z baterii akumulatorów przewodem HDGs 2x1. Centralę zaleca się zasilić sprzed głównego wyłącznika prądu. Obwód zasilania zabezpieczyć oznakowanym bezpiecznikiem typ. B-16A. Zasilanie awaryjne stanowią baterie akumulatorów bezobsługowych 12V o pojemności 17 Ah i 24Ah, zapewniająca prawidłową pracę systemu wykrywania pożaru w stanie dozoru w ciągu minimum 72 godzin bez zasilania podstawowego oraz po upływie tego czasu minimum 0,5 godz. w stanie alarmowania. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym realizowana jest przez samoczynne wyłączenie napięcia w układzie sieci. Do trzeciej żyły przewodów podłączona jest obudowa.

#### **3.4.4 OKABLOWANIE**

Linie dozoru wykonać przewodem typu YnTKSYekw 1x2x0,8mm<sup>2</sup>. Zasilanie do centrali wykonać przewodem typu HDGs 3x2,5, natomiast do zasilacza pożarowego HDGs 2x1. Okablowanie ręcznych ostrzegaczy pożarowych wykonać przewodem typu YnTKSYekw 1x2x0,8. Okablowanie sygnalizatorów akustycznych wykonać przewodem typu HDGs 3x1,5mm<sup>2</sup>. Wprowadzenie przewodów do sygnalizatorów i przycisków zostawić wolne na długość ok.0,5m; do listew zaciskowych (osprzęt

rozdzielczy) - ok.0,5m; do centrali sygnalizacji pożarowej ok. 1,5m. Przewody, przechodzące przez ściany lub stropy, należy prowadzić w osłonach rurkowych (przepustach). Przy skrzyżowaniach, jeśli nie można ich uniknąć, przewody należy osłaniać rurką. Przepusty w ścianach i stropach wykonać w klasie odporności ogniowej, odpowiadającej EI elementów budowlanych, przez które przechodzą zabezpieczając je pianką lub masą o odpowiedniej odporności ogniowej. Wszystkie przewody należy prowadzić w odległości, co najmniej 0,3m od instalacji silnoprądowych 220/380 V. Przewody i kable wraz z ich zamocowaniem muszą zapewnić ciągłość sygnalizacji i zasilania w energię elektryczną przez wymagany czas min. 30 min. Przewody o klasie PH30, uchwyty E30.

#### 3.4.4 ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA

Przy centrali SSP należy umieścić plan sytuacyjny oraz książkę kontroli systemu, Kontrola i badania okresowe polegają na sprawdzeniu działania wszystkich urządzeń systemu, takich jak centrala, optyczne czujki dymu, ręczne ostrzegacze pożarowe, sygnalizatory, Zapoznać się z dokumentacją istniejących (lub wykonywanych instalacji elektro-energetycznych, wodno-kanalizacyjnych, architektoniczno-budowlanych itp. w celu uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót instalacyjnych. Zgodnie z aktualnymi przepisami urządzenia ochrony przeciwpożarowej powinny być poddawane przeglądom nie rzadziej niż raz w roku.

#### 3.4.5 ZALECENIA DLA INSTALATORA

- Szczegółowo zapoznać się z projektem technicznym i zgłosić ewentualne uwagi do projektanta systemu,
- Zapoznać się z dokumentacją istniejących (lub wykonywanych instalacji elektro-energetycznych, wodno-kanalizacyjnych, architektoniczno-budowlanych itp. w celu uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót instalacyjnych,
- Montaż urządzeń systemu oraz instalację okablowania systemu, należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami,
- W żadnym przypadku nie przedłużać okablowania poprzez „sztukowanie kabla”,
- Przyciski alarmowe montować na wysokości 1,40 m. od poziomu podłogi,
- Przed uruchomieniem systemu należy wykonać pomiar rezystancji izolacji między przewodami w instalacji.
- Po uruchomieniu systemu, należy dokonać próby działania systemu, a protokół pomiaru należy dołączyć do protokołu odbioru instalacji

#### 3.4.6 KONSERWACJA SYSTEMU

Poniżej przedstawiono podstawowe warunki eksploatacji SSP, w aspekcie zachowania sprawności technicznej i operacyjnej. Wymagania te określają ramowy i szczegółowy zakres prac konserwacyjnych i obsługi technicznej w/w systemu.

- Obsługa codzienna: sprawdzenie poprawności wskazań centrali systemu, w tym kontrola układów zasilania (przegląd wydruku z centrali - sprawdzenie, czy nie zaistniał alarm oraz czy urządzenia systemu nie wskazują uszkodzenia),
- Obsługa kwartalna, półroczna lub roczna: sprawdzenie poprawności pracy centrali poprzez kontrolę algorytmów jej działania, sprawdzenie sprawności układów sterowania urządzeniami, poprzez odpowiednie symulacje.

#### 3.4.7 UWAGI

- Firma wykonująca usługę konserwacji zobowiązana jest wydać zaświadczenie, stwierdzające sprawność systemu sygnalizacji o pożarze. Zaświadczenie to może być dostarczone firmie ubezpieczeniowej celem uzyskania należnych zniżek w stawkach ubezpieczeniowych,
- Konserwację baterii akumulatorów należy prowadzić zgodnie z zaleceniami ich producenta,
- Wszystkie czynności oraz uwagi i spostrzeżenia wynikłe w czasie eksploatacji, obsługi, konserwacji i kontroli należy odnotować w książce pracy SPP i niezwłocznie usunąć wszystkie niesprawności systemu,

- Pracownicy obsługi powinni o wszystkich zauważonych uchybieniach w konserwacji i usterkach w pracy SPP, niezwłocznie informować konserwatora i osobę pełniącą nadzór eksploatacyjny, jak również fakt ten odnotować w książce pracy SPP.
- Eksploatacja (obsługa) instalacji powinna zachodzić pod nadzorem osób, przeszkolonych w tym zakresie,
- Wykonanie określonych czynności konserwatorskich (przez konserwatora) musi być każdorazowo sprawdzone i potwierdzone odpowiednim protokołem przez osobę sprawującą nadzór eksploatacyjny z ramienia Użytkownika.

### 3.4.8 DOKUMENTACJA

W pomieszczeniu, gdzie znajduje się centrala SSP powinny znajdować się następujące dokumenty, związane z eksploatacją (obsługą techniczną i konserwacją) systemu:

- Plan sytuacyjny (wyciąg) z zaznaczeniem pomieszczeń zabezpieczanych, wejść do pomieszczeń i rozmieszczenia sprzętu gaśniczego w tych pomieszczeniach.
- Instrukcja postępowania w przypadku alarmu pożarowego lub uszkodzeniowego.
- Opis funkcjonowania, instrukcja obsługi i wytyczne konserwacji (tylko w służbie prowadzącej nadzór eksploatacyjny).
- Książka pracy systemu, w której należy notować wszystkie prace, związane z obsługą techniczną, zmiany, przeróbki, modernizacje, wyłączenia/włączenia, jak również wszystkie wypadki wystąpienia alarmów pożarowych (w tym fałszywych) i uszkodzeniowych z podaniem daty i godziny zdarzenia,
- Wykaz osób funkcyjnych, tzn. osób związanych z obiektem, które należy w pierwszej kolejności powiadomić o pożarze w obiekcie; adresy i numery telefonów (służbowe i prywatne).
- Nazwa, nr telefonu i adres konserwatora.

### 3.4.9 SZKOLENIE

- Wszystkie osoby, zatrudnione w ochronie obiektu, które przewiduje się do kontroli, prób i konserwacji ISP w obiekcie oraz osoby przebywające (pracujące) w pomieszczeniach zabezpieczonych i wszystkie osoby z Kierownictwa powinny być przeszkolone w zakresie obsługi SSP.
- Zaświadczenie, stwierdzające fakt przeszkolenia, wystawione przez prowadzącego szkolenie, podpisane przez osobę przeszkoloną i potwierdzone przez Kierownictwo, należy dołączyć do akt osobowych przeszkolonego. Szkolenie powinno być przeprowadzone przez specjalistę w zakresie systemów automatycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego.
- Każda ze szkolonych osób musi mieć możliwość praktycznego zapoznania się z obsługą centrali systemu.
- Osoby nowozatrudnione, powinny być przeszkolone w zakresie jw.

### 3.4.10 ODBIÓR

Odbiór techniczny SPP powinien być połączony z przekazaniem urządzenia do eksploatacji i jednoczesnym przyjęciem do konserwacji.

Do czynności odbiorczych Inwestor powoła Komisję (na piśmie), w skład, której powinny wchodzić następujące osoby:

- Przedstawiciel Inwestora (Użytkownika);
- Inspektor nadzoru inwestorskiego;
- Kierownik robót ze strony Wykonawcy;
- Konserwator;
- Inne osoby, których obecność w czasie odbioru jest z różnych względów niezbędna.

Przy odbiorze systemu, należy przeprowadzić badania mechaniczne i elektryczne, a mianowicie:

- Sprawdzenie (ogłędziny) materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi unormowaniami i PT;
- Sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z PW, ze szczególnym uwzględnieniem: wykonania połączeń, zamocowania urządzeń stacyjnych i osprzętu, zainstalowania właściwych elementów systemu, właściwej numeracji, adresów tekstowych i

oznakowania (w CSP) linii dozorowych, sygnalizatorów i przycisków, próby okablowania na przerwy i zwarcia między żyłami danego kabla, pomiar rezystancji linii dozorowych.

Przed przekazaniem instalacji SPP do odbioru, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi dokumentację powykonawczą, zawierającą:

- Zaktualizowany projekt wykonawczy (techniczny) z naniesionym zmianami powstałymi w czasie montażu; poprawki muszą być uzgodnione z projektantem;
- Dokumentację prawną montażu (dziennik budowy, księgę obmiarów, protokoły pomiarów elektrycznych, protokoły odbioru prac ukrytych i odbiorów częściowych).

Instalacja SPP zostaje przekazana do eksploatacji, jeżeli podczas prac odbiorczych nie zostaną stwierdzone usterki i nieprawidłowości. Na tę okoliczność Komisja odbiorcza sporządza protokół w liczbie egzemplarzy właściwej dla zainteresowanych. Fakt przekazania instalacji do eksploatacji następuje w trybie Zarządzenia.

Jeżeli w trakcie prac odbiorczych zostaną stwierdzone usterki, Komisja odbiorcza zobowiązana jest ustalić termin ich usunięcia (przez Wykonawcę) i ponownego odbioru.

#### 4. OBLICZENIA I BILANS MOCY

l.p.	Nazwa odbiornika	Moc zainstalowana Pi [kW]	Współczynnik jednoczesności kj [-]	Moc szczytowa Ps [kW]
1.	Oświetlenie podstawowe – TB4/O1	0,500	0,6	0,300
2.	Oświetlenie podstawowe - TB4/O2	0,500	0,6	0,300
3.	Oświetlenie podstawowe - TB4/O3	0,500	0,6	0,300
4.	Oświetlenie podstawowe - TB4/O4	0,500	0,6	0,300
5.	Oświetlenie podstawowe - TB4/O5	0,500	0,6	0,300
6.	Oświetlenie podstawowe - TB4/O6	0,500	0,6	0,300
7.	Oświetlenie podstawowe - TB4/O7	0,500	0,6	0,300
8.	Oświetlenie podstawowe - TB4/O8	0,500	0,6	0,300
9.	Gniazda wtykowe – TB4/G1	2,000	0,6	1,200
10.	Gniazda wtykowe – TB4/G2	2,000	0,6	1,200
11.	Gniazda wtykowe – TB4/G3	2,000	0,6	1,200
12.	Gniazda wtykowe – TB4/G4	2,000	0,6	1,200
13.	Gniazda wtykowe – TB4/G5	2,000	0,6	1,200
14.	Gniazda wtykowe – TB4/G6	2,000	0,6	1,200
15.	Gniazda wtykowe – TB4/G7	2,000	0,6	1,200
16.	Gniazda wtykowe – TB4/G8	2,000	0,6	1,200
17.	Gniazda wtykowe – TB4/G9	2,000	0,6	1,200
18.	Gniazda wtykowe – TB4/G10	2,000	0,6	1,200
19.	Gniazda wtykowe – TB4/G11	2,000	0,6	1,200
20.	Gniazda wtykowe – TB4/G12	2,000	0,6	1,200
21.	Gniazda wtykowe – TB4/G13	2,000	0,6	1,200
22.	Gniazda wtykowe – TB4/G14	2,000	0,6	1,200
23.	Gniazda wtykowe – TB4/G15	2,000	0,6	1,200
24.	Gniazda wtykowe – TB4/G16	2,000	0,6	1,200
25.	Gniazda wtykowe – TB4/G17	2,000	0,6	1,200
26.	Gniazda wtykowe – TB4/G18	2,000	0,6	1,200
27.	Gniazda wtykowe – TB4/G19	2,000	0,6	1,200
28.	Gniazda wtykowe – TB4/G20	2,000	0,6	1,200
29.	Gniazda wtykowe – TB4/G21	2,000	0,6	1,200
30.	Gniazda wtykowe – TB4/G22	2,000	0,6	1,200
31.	Gniazda wtykowe – TB4/G23	2,000	0,6	1,200
32.	Gniazda wtykowe – TB4/G24	2,000	0,6	1,200
33.	Gniazda wtykowe – TB4/G25	2,000	0,6	1,200

34.	Gniazda wtykowe – TB4/G26	2,000	0,6	1,200
35.	Gniazda wtykowe – TB4/G27	2,000	0,6	1,200
36.	Gniazda wtykowe – TB4/G28	2,000	0,6	1,200
37.	Gniazda wtykowe – TB4/G29	2,000	0,6	1,200
38.	Gniazda wtykowe – TB4/G30	2,000	0,6	1,200
39.	Gniazda wtykowe – TB4/G30	2,000	0,6	1,200
40.	<b>RAZEM:</b>	<b>66,00</b>		<b>39,60</b>

Moc zainstalowana wg schematu wynosi:

$P_z = 66,0 \text{ kW}$

Moc szczytowa dla tablicy TB4:

$P_s = P_z \times k_j = 39,60 \text{ kW}$

Prąd obliczeniowy:

$I_b = P_s / (1,73 \times U \times \cos \varphi) = 39600 / (1,73 \times 400 \times 0,93) = 61,73 \text{ A}$

Zainstalować zabezpieczenie o maksymalnej wartości 80A

Dobrano kabel zasilający NHXH 5x25  $I_z = 96 \text{ A}$  [ $l = 35 \text{ m}$ ]

Ochrona przed prądem przeciążeniowym

1)  $I_b \leq I_n \leq I_z \rightarrow 61,73 \text{ A} \leq 80 \text{ A} \leq 96 \text{ A}$

2)  $I_2 \leq 1,45 \times I_z$

gdzie  $I_2 = 1,6 \times I_n \rightarrow 128 \text{ A} \leq 139,20 \text{ A}$

Obliczenie spadku napięcia na kablu zasilającym tablice TB4:

$P_s = 39,60 \text{ kW}$ ,  $l = 35 \text{ m}$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 39600 \times 35}{56 \times 25 \times 400^2} = 0,62\%$$

$\Delta U_{\%} = 0,62\%$

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

## 5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

L.P.	MATERIAŁY	JEDNOSTKA	IŁOŚĆ
<b>ROBOTY DEMONTAŻOWE</b>			
1.	Demontaż i utylizacja istniejącej tablicy rozdzielczej	kpl.	3,0
2.	Demontaż i utylizacja istniejącej instalacji gniazd wtykowych	kpl.	1,0
3.	Demontaż i utylizacja istniejącej instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego	kpl.	1,0
4.	Demontaż i utylizacja istniejącej instalacji okablowania strukturalnego	kpl.	1,0
5.	Demontaż i utylizacja istniejącej systemu przyzywowego	kpl.	1,0
6.	Demontaż sygnalizatorów optyczno-akustycznych instalacji SSP z przeznaczeniem do ponownego montażu	szt.	10,0

7.	Demontaż czujników optycznych oraz termicznych instalacji SSP z przeznaczeniem do ponownego montażu	szt.	19,0
8.	Demontaż wskaźników zadziałania instalacji SSP z przeznaczeniem do ponownego montażu	szt.	1,0
9.	Demontaż gniazd czujników instalacji SSP z przeznaczeniem do ponownego montażu	szt.	19,0
10.	Demontaż ręcznych ostrzegaczy pożarowych instalacji SSP z przeznaczeniem do ponownego montażu	szt.	1,0
11.	Demontaż puszek PIP z izolatorem zwarć instalacji SSP z przeznaczeniem do ponownego montażu	szt.	2,0
12.	Demontaż modułu adresowalnego instalacji SSP z przeznaczeniem do ponownego montażu	szt.	1,0
13.	Demontaż okablowania instalacji SSP z przeznaczeniem do ponownego montażu	kpl.	1,0
14.	Demontaż istniejących koryt i rurek elektroinstalacyjnych	kpl.	1,0
TABLICE ROZDZIELCZE			
1.	Rozdzielnia TB4 - Rozdzielnia metalowa, IP44-IK08, z drzwiami wraz z osprzętem jak na schematach	kpl.	1,0
2.	Zabezpieczenie tablicy TB4 w rozdzielni RG – Bezpiecznik 80A, 3P	kpl.	1,0
3.	Materiały montażowe i pomocnicze	Wg zapotrzebowania	
OKABLOWANIE			
1.	Przewód N2XH 3x2,5mm2	m	4000,0
2.	Przewód N2XH 3x1,5mm2	m	3500,0
3.	Przewód N2XH 4x1,5mm2	m	1500,0
4.	Przewód HDGs PH90 3x2,5mm2	m	50,0
5.	Przewód NHXH PH90 5x25mm2	m	35,0
6.	Materiały montażowe i pomocnicze	Wg zapotrzebowania	
OPRAWY OŚWIETLENIOWE			
1.	Oprawa typu R3	szt.	30,0
2.	Oprawa typu R3 AW	szt.	20,0
3.	Oprawa typu R1	szt.	7,0
4.	Oprawa typu B1	szt.	18,0
5.	Oprawa typu B1 AW	szt.	6,0
6.	Oprawa typu B2	szt.	3,0
7.	Oprawa typu S1 AW	szt.	1,0
8.	Oprawa ewakuacyjna	szt.	22,0
9.	Oprawa awaryjna	szt.	2,0
10.	Materiały montażowe i pomocnicze	Wg zapotrzebowania	
OSPRZĘT INSTALACYJNY			
1.	Łącznik jednobiegunowy, kolor biały, w ramce, obciążalność : 10 AX, napięcie : 250 V~, zaciski gwintowe, montaż : Puszka fi60	szt.	4,0
2.	Łącznik dwubiegunowy, kolor biały, w ramce, obciążalność : 10 AX, napięcie : 250 V~, zaciski gwintowe, montaż : Puszka fi60	szt.	9,0
3.	Łącznik schodowy, kolor biały, w ramce, obciążalność : 10 AX, napięcie : 250 V~, zaciski gwintowe, montaż : Puszka fi60	szt.	4,0

4.	Przycisk monostabilny typu dzwonkowego, kolor biały, w ramce, obciążalność : 10 AX, napięcie : 250 V~, zaciski gwintowe, montaż : Puszka fi60	szt.	7,0
5.	Czujka obecności, wymiary (wys. x szer. x gł.: 120 x 120 x 76 mm, kwadraty wykrywania: obecność max 8 x 8 m (64 m2, Promieniowo max 8x8m (64m2),Stycznie max 20 x 20 m (400 m2)	szt.	22,0
6.	Zestaw BF / Zek – 4x gniazdo 230V 16A i 2x RJ45 kat 6a	szt.	1,0
7.	Zestaw 1 gniazd z uziemieniem w ramce podwójnej, obciążalność: 16A, zaciski: gwintowe, napięcie: 250V, montaż: puszka fi60, kolor biały IP44	szt.	31,0
8.	Zestaw 2 gniazd z uziemieniem w ramce 2-krotnej, obciążalność: 16A, zaciski: gwintowe, napięcie: 250V, montaż: puszka fi60, kolor biały IP44	szt.	37,0
9.	Zestaw 3 gniazd z uziemieniem w ramce 3-krotnej, obciążalność: 16A, zaciski: gwintowe, napięcie: 250V, montaż: puszka fi60, kolor biały IP44	szt.	2,0
10.	Materiały montażowe i pomocnicze	Wg zapotrzebowania	
KORYTA KABLOWE I RURKI ELEKTROINSTALACYJNE			
1.	Koryta kablowe metalowe 300x50mm	m	35,0
2.	Wsporniki do koryt 300	szt.	60,0
3.	Koryta kablowe metalowe 200x50mm	m	12,0
4.	Wsporniki do koryt 200	szt.	24,0
5.	Koryta kablowe metalowe 100x50mm	m	28,0
6.	Wsporniki do koryt 100	szt.	56,0
7.	Rurka elektroinstalacyjna RL32	m	100,0
8.	Uchwyty do rurki RL32	szt.	300,0
9.	Złączki do rurki RL32	szt.	30,0
10.	Rurka elektroinstalacyjna RL25	m	300,0
11.	Uchwyty do rurki RL25	szt.	900,0
12.	Złączki do rurki RL25	szt.	100,0
13.	Rurka elektroinstalacyjna RL20	m	300,0
14.	Uchwyty do rurki RL20	szt.	900,0
15.	Złączki do rurki RL20	szt.	100,0
16.	Materiały montażowe i pomocnicze	Wg zapotrzebowania	
POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE			
1.	Linka LgY 25mm2	m	200,0
2.	Linka LgY 16mm2	m	400,0
3.	Linka LgY 10mm2	m	600,0
4.	Miejscowa szyna uziemiająca	kpl.	20,0
5.	Obejmy na rury	wg zapotrzebowania	
6.	Materiały montażowe i pomocnicze	Wg zapotrzebowania	
INSTALACJA UZIOMU			
1.	Złącza kontrolne	szt.	1,0
2.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30x4mm	m	80,0
3.	Uziom szpilowy h=6,0m	kpl.	1,0
4.	Materiały montażowe i pomocnicze	Wg zapotrzebowania	
POZOSTAŁE MATERIAŁY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ			
1.	Panele medyczne nadłóżkowe z wyposażeniem opisanym na rysunkach typ AS lub równoważny	szt.	27,0
2.	Uchwyty EI30	wg zapotrzebowania	
3.	Zabezpieczenie przejść przez strefy pożarowe	komplet	

INSTALACJA GNIAZD LOGICZNYCH			
1.	Gniazda logiczne 2xRJ45 podtynkowe (moduły + adapter)	szt.	4,0
2.	Przewód F/UTP 4x2x0,8mm2 kat.6a	m	1000,0
3.	Kabel światłowodowy 12j G.657A2 12x9/125	m	50,0
4.	Rurka elektroinstalacyjna RL16	m	125,0
5.	Uchwyty do rurki RL16	szt.	375,0
6.	Złączki do rurki RL16	szt.	70,0
7.	Szafa teleinformatyczne 12U zgodnie z wyposażeniem z części opisowej i okablowaniem krosującym	kpl.	1,0
8.	Materiały montażowe i pomocnicze	Wg zapotrzebowania	
INSTALACJA PRYZYWOWA			
1.	Przycisk przywołania sznurkowy	szt.	9,0
2.	zestaw przyzywowy bezprzewodowy z przyciskiem przyłózkowym na kablu	szt.	27,0
3.	Moduł sygnalizacyjny	szt.	11,0
4.	Panel informacyjny o przywołaniach	szt.	1,0
5.	Zasilacz stabilizowany 12V DC buforowy 5A 17Ah	szt.	1,0
6.	Przewód YnTKSY 2x1mm2	m	100,0
7.	Przewód HDGs 3x2,5mm2	m	50,0
8.	Rurka elektroinstalacyjna RL16	m	40,0
9.	Uchwyty do rurki RL16	szt.	120,0
10.	Złączki do rurki RL16	szt.	15,0
11.	Materiały montażowe i pomocnicze	Wg zapotrzebowania	
SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU			
1.	Ponowny montaż wcześniej zdemontowanych sygnalizatorów optyczno-akustycznych instalacji SSP	szt.	6,0
2.	Ponowny montaż wcześniej zdemontowanych czujników optycznych instalacji SSP	szt.	19,0
3.	Montaż nowych czujników optycznych	szt.	45,0
4.	Ponowny montaż wcześniej zdemontowanych wskaźników zadziałania instalacji SSP	szt.	1,0
5.	Montaż nowych wskaźników zadziałania	szt.	31,0
6.	Ponowny montaż gniazd czujników instalacji SSP	szt.	19,0
7.	Montaż nowych gniazd czujników	szt.	45,0
8.	Ponowny montaż ręcznych ostrzegaczy pożarowych instalacji SSP	szt.	1,0
9.	Montaż nowych ręcznych ostrzegaczy pożarowych instalacji SSP	szt.	1,0
10.	Montaż nowych modułów adresowanych instalacji SSP	szt.	10,0
11.	Zasilacz pożarowy 230V z wyjściem 230V i 24V min. 100W	szt.	3,0
12.	Przewód YnTKSYekw 1x2x0,8mm2	m	350,0
13.	Przewód HDGs 3x1,5mm2	m	400,0
14.	Przewód HTKSH PH90 2x2x0,8mm2	m	100,0
15.	Uchwyty kablowe EI30	Wg zapotrzebowania	
16.	Materiały montażowe i pomocnicze	Wg zapotrzebowania	
INSTALACJA TELEWIZJI SZPITALNEJ			
1.	Gniazda telewizyjne TV	szt.	7,0
2.	Przewód RG-11	m	500,0
3.	Rurka elektroinstalacyjna RL16	m	200,0
4.	Uchwyty do rurki RL16	szt.	600,0



5.	Złączki do rurki RL16	szt.	75,0
<b>ROBOTY BUDOWLANE TOWARZYSZĄCE</b>			
1.	Nadproża prefabrykowane (zabezpieczenie przejść)	kpl.	8,0
2.	Zabezpieczenie przejść instalacyjnych zgodnie z odpornością przegrody masami uszczelniającymi	kpl.	1,0
3.	Materiały montażowe i pomocnicze	Wg zapotrzebowania	

## **6. INFORMACJA NA TEMAT BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.**

W czasie wykonywania robót montażowych objętych zakresem niniejszego opracowania mogą wystąpić zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Poniższą informację sporządzono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 (Dz.U. Nr 120, poz.1126) „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

### **6.1. ZAKRES ROBÓT**

- Instalacje elektryczne 230V i 400V AC;
- Instalacje uziemienia.
- Instalacja oświetlenia
- Instalacja systemu sygnalizacji pożaru
- Instalacja teleinformatyczna
- Instalacja systemu przyzywowego

### **6.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

- Budynek przy ulicy Niepodległości 8;
- Inne budynki w sąsiedztwie

### **6.3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

- istniejące linie kablowe 0,4kV;
- pozostałe istniejące budynki i obiekty w bezpośrednim sąsiedztwie.

### **6.4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĘPOWANIA**

- Praca na rusztowaniu i na dachu obiektu;
- Prace przy użyciu maszyn budowlanych i elektronarzędzi.

Zagrożenia:

- Porażenie prądem
- Upadek z wysokości
- Uszkodzenia ciała na skutek nieostrożnego obchodzenia się ze sprzętem.

### **6.5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

- Instrukcja BHP dla stanowiska pracy
- Aktualne zaświadczenie SEP
- Badania lekarskie – praca na wysokości.

### **6.6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYM BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ**

## **KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INYCH ZAGROŻEŃ**

Zachować procedurę obowiązującą przy dopuszczeniu pracowników do prac instalacyjnych w szczególności do prac w czynnych obiektach energetycznych;

Wygospodarować właściwe miejsca do składowania materiałów budowlanych z podziałem na poszczególne ich asortymenty;

Instytucje, które należy powiadomić w przypadku awarii lub katastrofy budowlanej:

- Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego
- Komenda Powiatowa Policji
- Komenda Powiatowa Straży Pożarnej
- Państwowa Inspekcja Pracy
- Rejon Energetyczny
- Pogotowie Ratunkowe
- Pogotowie Gazowe
- Pogotowie Wodno – Kanalizacyjne

Telefon alarmowy komórkowy – 112

Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektem architektury, wodno-kanalizacyjnym i wentylacji więc nie stanowi odrębnej części.

Wszelkie zmiany bez zgody autora projektu są niedopuszczalne i chronione ustawowo (Dz. U. Nr 24 poz. 83 z dnia 04.02.1994 r.)

*Opracował*  
mgr inż. Piotr Adamczyk