

NUMER PROJEKTU <b>GM2302</b>	 architektura dla ludzi Grupa Projektowa „MARWIT” sp. z o. o. 44 - 100 GLIWICE ul. Częstochowska 16 tel.: +48 32 331 36 90; +48 602 754 481 e-mail: biuro@marwit.gliwice.pl	SYMBOL: <b>IE</b>
EGZEMPLARZ <b>1</b>		STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY/ WYKONAWCZY:

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	<b>MODERNIZACJA ODDZIAŁU PEDIATRII, W OGRANICZONYM ZAKRESIE, W CELU DOSTOSOWANIA DO PROGRAMU INWESTORSKIEGO</b>	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XI	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: IDENTYFIKATOR DZIAŁKI:	41-902 BYTOM. UL. STEFANA BATOREGO 15 246201_1.0002.AR_81.268/45	
INWESTOR:	SZPITAL SPECJALISTYCZNY NR 2 41-902 BYTOM, UL. STEFANA BATOREGO 15	
NAZWA ELEMENTU PROJEKTU:	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	
PROJEKTANT: SPECJALNOŚĆ INSTALACJE ELEKTRYCZNE	mgr inż. Piotr ADAMCZYK uprawnienia nr SLK/5484/POOE/14	DATA : MARZEC 2023
OPRACOWAŁA:	inż. Anna OLEJNIK-LIZAK	DATA : MARZEC 2023

TYTUŁ PROJEKTU:	
MODERNIZACJA ODDZIAŁU PEDIATRII, W OGRANICZONYM ZAKRESIE, W CELU DOSTOSOWANIA DO PROGRAMU INWESTORSKIEGO	

	STRONA
STRONA TYTUŁOWA	1
SPIS ZAWARTOŚCI	2
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	2A
ZAŚWIADCZENIE Z IZBY BRANŻOWEJ PROJEKTANTA	2B
UPRAWNIENIA PROJEKTANTA	2C
CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU	3-30
CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU	31-46

## SPIS RYSUNKÓW

### KONCEPCJA

- E01 RZUT PARTERU – INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH
- E02 RZUT 1 PIETRA – INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH
- E03 RZUT 2 PIETRA – INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH
- E04 RZUT PARTERU – INSTALACJA OŚWIETLENIA
- E05 RZUT 1 PIETRA – INSTALACJA OŚWIETLENIA
- E06 RZUT 2 PIETRA – INSTALACJA OŚWIETLENIA
- E07 RZUT PARTERU – INSTALACJA TELETECHNICZNA
- E08 RZUT 1 PIETRA – INSTALACJA TELETECHNICZNA
- E09 RZUT 2 PIETRA – INSTALACJA TELETECHNICZNA
- E10 SCHEMAT INSTALACJI ALARMOWEJ
- E11 SCHEMAT INSTALACJI STRUKTURALNEJ I MONITORINGU
- E12 SCHEMAT INSTALACJI KONTROLI DOSTĘPU
- E13 SCHEMAT TABLICY TB1
- E14 SCHEMAT TABLICY TB2
- E15 SCHEMAT TABLICY TB3
- E16 SCHEMAT TABLICY TWG

## CZĘŚĆ OPISOWA

1.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.	4
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA.	4
3.	DANE LOKALIZACYJNE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.	4
4.	ZASILANIE BUDYNKU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.	4
5.	ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OBIEKCIE.	5
6.	INSTALACJA ELEKTRYCZNA WEWNĘTRZNA.	5
6.1	Instalacja oświetlenia ogólnego.	5
6.2	Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego.	5
6.3	Instalacja gniazd wtykowych 230V.	6
6.4	Instalacja paneli nadłóżkowych.	7
6.5	Instalacja zasilania urządzeń wentylacji.	7
6.6	Instalacja zasilania urządzeń.	7
6.7	Zasilanie instalacji teletechnicznych.	7
7.	ZAGADNIENIA OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ.	7
7.1	Uziemienia ochronne i ochronne połączenia wyrównawcze.	7
7.2	Samoczynne wyłączenie w przypadku zwarcia.	8
8.	ZAGADNIENIA OCHRONY P.POŻ.	8
9.	ZAGADNIENIA OGRANICZENIA PRZEPIĘĆ.	8
10.	INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.	8
11.	INSTALACJA MONITORINGU.	9
12.	INSTALACJA MONITORINGU.	9
13.	INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU I WIDEODOMOFONU.	9
14.	INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POZARU.	9
14.1	Rodzaj ochrony	9
14.2	Rodzaj i rozmieszczenie elementów, rozplanowanie linii dozorowych	9
14.3	Zasilanie systemu.	9
14.4	Okablowanie.	9
14.5	Zalecenia dla Użytkownika.	10
14.6	Zalecenia dla Instalatora.	10
14.7	Konserwacja systemu	10
14.8	Uwagi	10
14.9	Dokumentacja	11
14.10	Szkolenie	11
14.11	Odbiór	11
15.	INSTALACJA SYSTEMU PRZYZYWOWEGO.	12

**1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny / wykonawczy pomieszczeń w zakresie projektu instalacji elektrycznych, dla realizacji dokumentacji pn.:

„Modernizacja oddziału pediatrii, w ograniczonym zakresie, w celu dostosowania oddziału do wymagań programu inwestorskiego, w Szpitalu Specjalistycznym nr 2 w Bytomiu, przy ul. St. Batorego 15”.

**2. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Projekt opracowano na podstawie:

- Uzgodnień z Inwestorem,
- Projektu architektoniczno-budowlanego,
- Uzgodnień międzybranżowych w zakresie instalacji wewnętrznych,
- Przepisów i norm aktualnych w temacie opracowania:
- PN-HD 60364 (norma wiele zeszytowa) - instalacje elektryczne niskiego napięcia,
- N SEP-E-001 - sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
- N SEP-E-002 - instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych,
- PN-EN 12464 - oświetlenie miejsc pracy,
- PN-EN 1838 - oświetlenie awaryjne
- PN-EN 62305-1,2,3,4 -ochrona odgromowa,
- Ustawy z dnia 07.07.1994-Prawo Budowlane (Dz.U.nr 89 z 1996, poz.414, z późn. zmianami),
- Rozporz. Min. Infrastruktury z dnia 12.04.02 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr Dz.U.2022.1225)
- Aktualnych norm i przepisów w temacie opracowania

**3. DANE LOKALIZACYJNE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.**

SZPITAL SPECJALISTYCZNY NR 2 , 41-902 BYTOM, UL. ST. BATOREGO 15

województwo: śląskie

powiat: miasto Bytom na prawach powiatu

nr katastralny działki: 246201\_1.0002.AR\_81.268/45

Zespół szpitala nr 2 w Bytomiu, przy ul. St. Batorego znajduje się w Wykazie Zabytków Nieruchomych, wyznaczonych przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków do ujęcia w Wojewódzkiej Ewidencji Zabytków, znajdujących się na terenie miasta Bytomia.

poz. 142 – Wykaz Obiektów Zabytkowych UM Bytomia - Biuro Konserwatora Miejskiego: – Bytom,

ul. St. Batorego 15 – Zespół Szpitala – początek XX wieku, lata międzywojenne.

**4. ZASILANIE BUDYNKU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.**

Zasilanie budynku w energię elektryczną ze złącza kablowego umieszczonego przy budynku (bez zmian – poza zakresem opracowania) do rozdzielni głównej RG znajdującej się na parterze budynku, na klatce schodowej w pobliżu windy (bez zmian – poza zakresem opracowania). W tablicy RG usytuowany jest Główny Przeciwpowarowy Wyłącznik Prądu dla obiektu (bez zmian – poza zakresem opracowania).

W zakresie niniejszego projektu przewidziano remont tablic bezpiecznikowych piętrowych – dla obwodów zasilających pomieszczenia wchodzące w zakres opracowania.

Projektuje się nowe tablice bezpiecznikowe:

- TBN0 – tablica parteru dla części kondygnacji objętej opracowaniem,
- TBN2-1, TBN2-2 – tablice bezpiecznikowe 2 piętra dla części kondygnacji objętej opracowaniem,
- TBN3-1, TBN3-2 – tablice bezpiecznikowe 2 piętra dla części kondygnacji objętej opracowaniem,
- TBNS2 - tablica bezpiecznikowa 2 piętra napięcia separowanego
- TBNS3 - tablica bezpiecznikowa 3 piętra napięcia separowanego

Wszystkie kable i przewody przechodzące przez strefę p.poż. należy zabezpieczyć masą ognioodporną o odporności ogniowej jak przegroda. Kable zasilające rozdzielnię główną wykonać w wersji niepalnej. Szczegółowe informacje na schematach zasilania oraz tablic rozdzielczych.

Należy wykonać dla tablic 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.

Główne trasy kablowe będą prowadzone poza drogami ewakuacyjnymi, a w przypadkach kiedy nie da się tego uniknąć zostaną zabezpieczone osłonami o klasie odporności ogniowej nie mniejszej niż EI 30. Zgodnie z normą N SEP-E-007:2017-09. Instalacje elektryczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień. w strefach pożarowych kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia instalowane poza obrębem dróg ewakuacyjnych będą spełniać następujące wymagania w zakresie klasy reakcji na ogień: DCA – s2, d1, a3. Kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia instalowane w obrębie dróg ewakuacyjnych będą spełniać następujące wymagania w zakresie klasy reakcji na ogień: B2ca – s1b, d1, a1.

## 5. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OBIEKCIE.

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

- Gniazd wtykowych 230V,
- Oświetlenia pomieszczeń budynku,
- Zasilania urządzeń technicznych,
- Zasilania instalacji teletechnicznych.

## 6. INSTALACJA ELEKTRYCZNA WEWNĘTRZNA.

### 6.1 Instalacja oświetlenia ogólnego.

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 łazienkach i pomieszczeniach wilgotnych należy zachować strefy ochronne dla instalacji i osprzętu elektrycznego.

Instalację elektryczną oświetlenia należy wykonać jako podtynkową, natynkową prowadzoną w rurkach elektroinstalacyjnych lub prowadzić w korytach elektroinstalacyjnych, przewodem N2XH 3(4)(5)x1,5 /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 oraz innych oznaczonych na rzutach 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, natynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych, natomiast w pomieszczeniach komunikacji w korytach elektroinstalacyjnych.

Jako oświetlenie nocne przewidziano wybrane oprawy oświetlenia podstawowego w ciągach komunikacyjnych.

Wymagania dotyczące natężenia oświetlenia w zależności od typu pomieszczeń:

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| • Komunikacja (oświetlenie podstawowe): | 100 lux na poziomie posadzki |
| • Komunikacja (oświetlenie nocne):      | 50 lux na poziomie posadzki  |
| • Łazienki:                             | 200 lux;                     |
| • WC:                                   | 200 lux                      |
| • Pomieszczenia sali chorych:           | 200 lux                      |
| • Pomieszczenia pomocnicze:             | 100 lux                      |
| • Pomieszczenie gabinetów zabiegowych   | 500 lux                      |
| • Pomieszczenia biurowe:                | 500 lux                      |
| • Pomieszczenia socjalne:               | 300 lux                      |
| • Pomieszczenia techniczne:             | 200 lux                      |
| • Pomieszczenia pomocnicze:             | 100 lux                      |

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

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu Dialux.

### 6.2 Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego.

Oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne realizowane będzie poprzez projektowane oprawy oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego.

Oświetlenie kierunkowe stanowić będą oprawy z piktogramem kierunkowym pracujące w systemie „na jasno” 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 3(4)x1,5 mm<sup>2</sup>. Okablowanie prowadzić podtynkowo, natynkowo w rurkach elektroinstalacyjnej lub w korytach kablowych w przestrzeni sufitów podwieszanych.

Zabudowane oprawy powinny być wyposażone w układ autotest, baterię z min. 1h podtrzymaniem oraz posiadać certyfikat dopuszczenia przez CNBOP.

Obliczenia natężenia oświetlenia ewakuacyjnego wykonano przy pomocy programu Dialux.

### 6.3 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).



**6.4 Instalacja paneli nadłóżkowych.**

Instalację elektryczną zasilania paneli nadłóżkowych wykonać przewodem N2XH 3x2,5 mm<sup>2</sup> dla gniazd wtykowych oraz N2XH 3x1,5mm<sup>2</sup> dla obwodu oświetleniowych lamp w panelach nadłóżkowych. Dodatkowo panele nadłóżkowe wyposażone są w gniazda wyrównania potencjału. Panele medyczne – istniejące – przewidzieć podłączenie pod panele projektowanych obwodów.

**6.5 Instalacja zasilania urządzeń wentylacji.**

Zasilanie wentylatorów wyciągowych realizowane będzie z wydzielonych obwodów. Nie należy podłączać pod te obwody żadnych innych odbiorników energii elektrycznej. Szczegółowe informacje – na schematach tablic bezpiecznikowych i rzutach kondygnacji.

**6.6 Instalacja zasilania urządzeń.**

Zasilanie urządzeń takich jak myjki, maceratory itp. realizowane będzie z wydzielonych obwodów. Nie należy podłączać pod te obwody żadnych innych odbiorników energii elektrycznej. Szczegółowe informacje – na schematach tablic bezpiecznikowych i rzutach kondygnacji.

**6.7 Zasilanie instalacji teletechnicznych.**

Zasilanie urządzeń instalacji teletechnicznych odbywać się będzie z wydzielonych obwodów w tablic bezpiecznikowych. Nie należy podłączać pod ten obwód żadnych innych odbiorników energii elektrycznej. Kable zasilające prowadzić w korytach elektroinstalacyjnych oraz w rurkach elektroinstalacyjnych.

**7. 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  $\leq 30\text{mA}$ .

**7.1 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 A istniejący
- Wszelkie rozprowadzone 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 6mm<sup>2</sup> Cu.

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.

## 7.2 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 0,4s w zakresie napięć  $120V \leq U_0 \leq 230V AC$ .

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].

## 8. ZAGADNIENIA OCHRONY P.POŻ.

1. Urządzenia rozdzielcze są dostępne tylko dla osób upoważnionych;
2. Instalacje zabezpieczone są przed skutkami oddziaływania cieplnego poprzez wyłączenie prądu nadmiernego.
3. W budynku przewidziane jest oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne (pomieszczenia wchodzące w zakres opracowania).
4. W przypadku pożaru przewidziano wyłączenie zasilania poprzez główny wyłącznik prądu. W pobliżu drzwi wejściowych do budynku zainstalowano przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu (istniejący, poza zakresem opracowania).
5. W budynku zainstalowany system sygnalizacji pożaru (w pomieszczeniach wchodzących w zakres opracowania) oraz instalację oddymiania klatki schodowej (istniejącej).

## 9. ZAGADNIENIA OGRANICZENIA PRZEPIĘĆ.

W projekcie przewidziano:

- Zewnętrzną ochronę odgromową (istniejąca), 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 bezpośrednio, jako skutek oddziaływania części prądu piorunowego), przewidziano ograniczniki przepięć, i tak:

W rozdzielni głównej - ogranicznik przepięć kategorii B a w rozdzielniach piętrowych kat C,

w pomieszczeniach z czułymi urządzeniami elektronicznymi - ogranicznik kategorii D. Wyposażenie instalacji w ograniczniki kat. D pozostawia się w gestii Inwestora.

## 10. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.

Przewiduje się wykonanie gniazd teleinformatycznych RJ45 montowanych we wskazanych na rzutach pomieszczeniach. Okablowanie wykonać przewodem typu F/UTP kat. 6a i doprowadzić do szafy teleinformatycznej zlokalizowanej na każdej z objętych zakresem opracowania kondygnacji.

Zainstalować szafy RACK 12U wiszące.



Wyposażyć w 3x patchpanel 24p 6a z identyfikacją LED, Przełącznik zarządzalny 24p 1Gb 2xSFP, organizator kablów, kasetę spawów 24x SC/PC-SC/PC, 1x patchpanel 24p kat. 5e dla instalacji telefonicznej 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.

#### 11. INSTALACJA MONITORINGU.

System monitoringu wizyjnego CCTV obejmuje ochronę wewnętrzną wybranych pomieszczeń wchodzących w zakres opracowania budynku. Monitoring wewnętrzny oparty został na bazie kopułkowych kamer i szerokokątnym obiektywem 3-9 mm, zasilanych poprzez PoE. Wszystkie sygnały wizyjne poprowadzone zostaną do dedykowanego serwera umieszczonego w projektowanych szafach teleinformatycznych.

#### 12. INSTALACJA MONITORINGU.

Na oddziałach zaprojektowano zbiorczą instalację telewizyjną. W każdym punkcie oznaczonym na rzucie symbolem TV należy zamontować gniazdo podtynkowe końcowe 2xRJ45. Okablowanie wykonać kablem UTP kat. 6 prowadzonym od szafy teletechnicznej.

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

#### 13. INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU I WIDEODOMOFONU.

W celu zabezpieczenia wejść na oddział oraz kontroli dostępu zaprojektowano system kontroli dostępu połączony z instalacją wideodomofonu.

Kontrola dostępu oparta ma być na kartach lub brelokach zbliżeniowych. Czytniki wraz z wideodomofonem mają pracować w standardzie LAN a zasilanie ma być realizowane poprzez PoE.

Stacje dostępowe mają być zainstalowane w miejscach wskazanych na rzucie z możliwością podglądu i otwarcia przejścia. Sterowanie przejść ma być realizowane poprzez zamki elektromechaniczne zainstalowane przez producenta drzwi z możliwością otwarcia poprzez klamkę od strony oddziału. Zasilanie zamka doprowadzić poprzez zasilacz zainstalowany w szafie teletechnicznej dedykowany przez producenta zamka.

Zasilanie zrealizować poprzez PoE pasywne z szafy teletechnicznej piętrowej.

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

#### 14. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POZARU.

##### 14.1 Rodzaj ochrony

Dla zapewnienia ochrony w pomieszczeniach wchodzących w zakres opracowania przewidziano system składający się z:

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

##### 14.2 Rodzaj i rozmieszczenie elementów, rozplanowanie linii dozorowych

Rozmieszczenie elementów systemu przedstawiona na rzutach. Połączenia między elementami systemu przedstawiono na schemacie.

##### 14.3 Zasilanie systemu.

Zasilanie centrali sygnalizacji pożaru – z tablicy RG. Zasilanie pozostałych elementów systemu sygnalizacji pożaru – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

##### 14.4 Okablowanie.

Linie dozorowe wykonać przewodem typu YnTKSYekw 1x2x0,8mm<sup>2</sup>. Zasilanie centrali – z tablicy RG, kablem HDGs 3x2,5mm<sup>2</sup>. 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, uchwyt E30.

#### 14.5 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 przeglądowi nie rzadziej niż raz w roku.

#### 14.6 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

#### 14.7 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.

#### 14.8 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 wyniki 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.

#### 14.9 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.

#### 14.10 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.

#### 14.11 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 (oględziny) 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. 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.

#### 15. INSTALACJA SYSTEMU PRZYZYWOWEGO.

Projektuje się instalację przyzywową w toaletach dla niepełnosprawnych. Poprzez pociągnięcie za linkę przycisku pociągowego następuje zadziałanie modułu alarmowego zainstalowanego nad drzwiami toalety na zewnątrz pomieszczenia oraz w pomieszczeniu dyżurnego i powiadomienie obsługi (lampa miga a buczone wy-daje sygnał dźwiękowy). Alarm pozostaje aktywny do czasu przybycia obsługi i skasowania alarmu kasowni-kiem, który powinien znajdować się wewnątrz toalety w pobliżu przycisku pociągowego. Na zewnątrz pomiesz-czenia w puszce projektuje się Transformator dla zestawu.