

## **1. Dane wyjściowe do projektowania**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych dla tematu: **Budowa łącznika komunikacyjnego przeznaczonego na potrzeby bloku operacyjnego, usytuowanego pomiędzy budynkami szpitala przy ul. Ogrodowej 9 na terenie działki nr ew. 1708/6 w Szubinie na potrzeby nowego szpitala w Nakle i Szubinie SP. Z O.O.**

### **1.2. Podstawa opracowania**

- Zlecenie,
- Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia – Oświetlenie awaryjne,
- PN-IEC-60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż - wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- N SEP-E-007:2017-09 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r,
- Normy związane zgodnie z WT (Prawo Budowlane),

### **1.3. Zakres opracowania**

W skład opracowania wchodzi:

- instalacja oświetleniowa,
- instalacja uziomowa,

### **1.4. Materiały założeniowe do projektowania**

- podkłady architektoniczno – budowlane,

## **2. Opis techniczny**

### **2.1. Zasilanie**

Zasilanie instalacji pomieszczenia łącznika wykonane będzie z najbliższej rozdzielnic oddziałowej, znajdującej się w budynku nr 1. Przewiduje się rozbudowę rozdzielnic w stopniu umożliwiającym zrealizowanie niniejszego opracowania.

Projektuje się pozostawienie instalacji elektrycznych niezbędnych do poprawnego funkcjonowania obiektu.

### **2.2. Ochrona przeciwprzepięciowa**

Ogółem w obiekcie przewiduje się dwustopniową ochronę przed skutkami przepięć - dwa stopnie ochrony urządzeń i instalacji wewnętrznych po stronie niskiego napięcia:

stopień ochrony (T1+T2) – ochronniki montowane w rozdzielnic głównej,

stopień ochrony (T2) – ochronniki montowane w rozdzielnicach zasilanych bezpośrednio z rozdzielnic głównej.

### **2.3. Ochrona przeciwporażeniowa.**

Ochronę podstawową stanowią:

- Izolacja części czynnych
- Przegrody i obudowy o stopniu ochrony co najmniej IP20.

Jako dodatkową ochronę od porażeń prądem elektrycznym przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S, realizowane poprzez zabezpieczenia wyłącznikami różnicowo-prądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30mA oraz wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi lub bezpiecznikami topikowymi. Wszystkie części przewodzące dostępne należy przyłączyć do przewodu ochronnego PE. Wszystkie kable i przewody powinny posiadać żyłę ochronną PE koloru żółtozielonego połączoną z zaciskiem PE rozdzielnic oraz częściami metalowymi zasilanych urządzeń. Przewód ochronny nie może być w żadnym miejscu instalacji zabezpieczony i rozłączany za pomocą łączników.

Natomiast przewód neutralny N nie może być uziemiony ani łączony z przewodem ochronnym PE od miejsca rozdzielania funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN czyli rozdzielnic głównej.

Dopuszczalne czasy samoczynnego wyłączenia napięcia w układzie TN-S wynoszą 0,4s dla warunków normalnych oraz 0,2s dla warunków zwiększonego zagrożenia porażeniem.

Przewody powinny posiadać izolację na napięcie 750V.

## **2.4. Oświetlenie**

### **2.4.1 Instalacja oświetleniowa w łączniku**

W obiekcie zaprojektowano oświetlenie podstawowe oprawami LED zgodnie z wymaganiami PN-EN12464 odnośnie komfortu użytkowników oraz wydajności energetycznej.

#### Wartości średniego natężenia oświetlenia $E_m$

– Ciągi komunikacyjne – 100 lx.

#### Ograniczenie oślnienia

Średnia graniczna luminancja opraw zastosowanych w pomieszczeniach nie może przekraczać wartości 1000 cd/m<sup>2</sup> przy kątach obserwacji 65 stopni i większych (wymaganie normy PN-EN 12464 ).

#### Dobór opraw

Stopień ochrony opraw: IP21.

#### Oświetlenie awaryjne

Do zapewnienia oświetlenia na wypadek awarii zasilania zaprojektowano oświetlenie awaryjne na oprawach oświetlenia awaryjnego o autonomii min. 1h, rozmieszczone w strefach komunikacyjnych i innych. Oprawy te są oznaczone na rzutach kondygnacji symbolami „AW”. Oświetlenie to będzie się uruchamiać samoczynnie każdorazowo po zaniku napięcia zasilającego w obwodach oświetleniowych.

Natężenie oświetlenia awaryjnego powinno spełniać następujące wymagania:

- 5lx w osi drogi ewakuacyjnej
- 5lx przy urządzeniach p.poż: hydranty, gaśnice, przeciwpożarowy wyłącznik prądu, apteczka pierwszej pomocy i inne urządzenia pożarowe.

Oprzewodowanie obwodów oświetleniowych będzie wykonane przewodami 450/750V:

- przewód 3x1,5 mm<sup>2</sup>; 4x1,5 mm<sup>2</sup> – oświetlenie podstawowe i awaryjne.

#### Uwagi.

Po zamontowaniu opraw należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia.

## **2.5. Oprzewodowanie i trasy kablowe**

Trasy instalacji elektrycznych powinny przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami. Powinny być przejrzyste, proste i dostępne dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegały w liniach poziomych i pionowych. Wszystkie przejścia przewodów / tras kablowych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać

w przepustach rurowych, bądź korytkami. Przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wylotów. Przewody przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki i korytka blaszane lub z tworzyw sztucznych.

Podczas układania przewodów należy zachować normatywne odległości od innych instalacji.

Wszystkie kable i przewody w budynku należy przewidzieć zgodnie z normą N SEP-E-007:2017-09.

## **2.6. Instalacja połączeń wyrównawczych**

Wszystkie obudowy wentylatorów, kanałów wentylacyjnych, korytek kablowych, należy podłączyć do głównej szyny wyrównawczej wyposażonej w zaciski przyłączeniowe dla płaskownika 4x30mm. Szyna jest zainstalowana w pomieszczeniu technicznym. Główną szynę wyrównawczą należy połączyć z uziomem.  $R_u < 10\Omega$ .

## **2.7. Instalacja uziomowa**

W celu zapewnienia właściwej rezystancji uziemienia obiektu należy wykonać sztuczny uziom fundamentowy zgodnie z normami PN-EN 62305-1:2011; i PN-EN 62561-2:2012 i PN-EN 62305-3:2011. Jako materiał na uziom fundamentowy należy wykorzystać płaskownik ocynkowany FeZn 30x4mm i prowadzić go w zbrojeniu fundamentu po obrysie budynku. Uziom fundamentowy w fundamencie wewnętrznym należy układać z zachowaniem oka kraty nie większej niż 15 x 15 m. Bednarkę łączyć ze sobą poprzez spawanie. Spawy zaizolować antykorozyjnie. Wyprowadzenia bednarki zabezpieczyć taśmą denso. Do podłączenia zwodów pionowych należy wyprowadzić bednarkę nad poziom gruntu do złącz kontrolnych. Rezystancja uziemienia nie powinna być większa od 10  $\Omega$ .

## **3.0 Uwagi końcowe**

Wykonanie robót prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym, zasadami wiedzy technicznej, przy zachowaniu przepisów i wymogów BHP.

Uszczelnienia przepustów w ścianach i stropach należy wykonać w klasie odporności ogniowej, odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą (ochronną masą uszczelniającą CP 611 HILTI).

Całość prac należy powierzyć osobie (podmiotowi) posiadającej (posiadającemu) uprawnienia budowlane wykonawcze konieczne do prowadzenia robót elektroinstalacyjnych.

Prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

### **Po wykonaniu całości prac montażowych należy wykonać:**

- 1. Dokumentację powykonawczą,**
- 2. Opracować protokoły pomiarowe zawierające:**
  - **pomiary rezystancji izolacji,**
  - **sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej,**
  - **sprawdzenie wyłączników różnicowoprądowych,**
  - **pomiary rezystancji pętli zwarcia,**
  - **pomiary rezystancji uziemień.**