

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa i przebudowa budynku usługowego w miejscowości Grójec dz. nr 1691/1.

#### **Zakres prac objętych projektem:**

- instalacje elektryczne wewnętrzne,
- rozdzielnica główna,
- instalacje w pomieszczeniach,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- ochronę przeciwporażeniową,
- instalację odgromową
- główny wyłącznik prądu wraz z oświetleniem awaryjnym i ewakuacyjnym

#### **Projekt opracowano na podstawie:**

- wytycznych inwestora,
- norm i przepisów obowiązujących w zakresie opracowania,
- inwentaryzacji istniejącej instalacji budynku,
- Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym
- PN-EN 12464-1:2004: Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-IEC-60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

### **2. Rozdzielnice główne.**

Rozdzielnicę główną należy zainstalować wewnątrz budynku w serwerowni po prawej stronie.

Rozdzielnice należy wyposażyć w drzwiczki metalowe o stopniu ochrony IP 40. W rozdzielnicach należy zainstalować schemat ideowy, oraz trwale oznaczyć aparaturę zabezpieczeniową.

Zewnętrzną część drzwi należy oznakować:

„NIE DOTYKAĆ URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE”.

Ze względów pożarowych przewidziano wyłączenie zasilania przy pomocy projektowanego głównego wyłącznika prądu znajdującego się na zewnątrz budynku w złączu napowietrznym pod złączem pomiarowo - rozliczeniowym. Napięcie do GWP podać z zabezpieczenia S301 B6A zasilonego z przed wyłącznika głównego, następnie połączyć z wyzwalaczem wzrostowym WW230V w rozłączniku pożarowym w złączu napowietrznym na zewnątrz budynku. Uruchomienie głównego wyłącznika prądu następuje poprzez zbitcie szybki i wciśnięcie przycisku – wyłącza napięcie w całym budynku.

Rozdzielnicę należy wykonać zgodnie z przykładowymi rys. technicznymi.

### **3. Instalacja wewnętrzna.**

W budynkach projektuje się instalacje układaną na korytkach kablowych w miejscach umożliwiających takie wykonanie bądź podtynkowo z wykorzystaniem przewodów typu YDYpžo o izolacji 750V.

Obwody instalacji oświetleniowej należy wykonać przewodami typu YDYpžo 2,3,4 x 1,5mm<sup>2</sup> o izolacji 750V.

Obwody gniazd wtynkowych należy wykonać przewodami typu YDYpžo 3x2,5mm<sup>2</sup> o izolacji 750V. W pomieszczeniach socjalnych oraz toaletach stosować osprzęty bryzgoszczelne IP44 w zależności od potrzeb. Poszczególne obwody gniazd zabezpieczone są wyłącznikami różnicowoprądowymi oraz wyłącznikami nadprądowymi. Rozmieszczenie gniazd ilustrują dołączone schematy.

W pomieszczeniach wypusty stropowe i ścienne należy zakończyć złączką.

Osprzęt należy montować na wysokości od gotowej podłogi:

- łącznik – środek łącznika-----1,15m
- gniazda elektryczne -----0,2-0,3m
- zapasy kabli.....2,5m

W razie wątpliwości co do wysokości osprzętu należy zwrócić się do inwestora w celu określenia dokładnej lokalizacji i wysokości.

#### **4. Instalacja oświetleniowa:**

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

##### **Wartości średniego natężenia oświetlenia Em**

- w pomieszczenia biurowych – 500 lx,
- na stanowiskach komputerowych – 500 lx,
- w pomieszczeniach socjalnych – 200 lx,
- w pomieszczeniach sanitarnych i pomocniczych – 200 lx,
- w strefach komunikacyjnych – 100 lx,

Inne pomieszczenia należy rozważać indywidualnie zgodnie z wyżej przytoczoną normą.

##### **Dobór opraw**

Stopień ochrony opraw: w pomieszczeniach socjalnych i toaletach IP44  
w pomieszczeniach biurowych IP22

##### **Oświetlenie awaryjne**

Do zapewnienia oświetlenia na wypadek awarii zasilania zaprojektowano oświetlenie awaryjne na oprawach oświetlenia z modułem awaryjnym lub wyłącznie oprawy ewakuacyjne o podtrzymaniu min. 1h, wyposażone w funkcje monitoringu, rozmieszczone w strefach komunikacyjnych i innych.

Oprawy te są oznaczone na rzutach kondygnacji symbolami „AW1” lub „EW”, bądź zielony prostokąt z kierunkiem ewakuacji. Niezależnie od oświetlenia awaryjnego (pełniącego w określonych, krytycznych sytuacjach również funkcję ewakuacyjną), na drogach ewakuacyjnych i nad wyjściami będą rozmieszczone oprawy typowo kierunkowe, zaopatrzone w odpowiednie piktogramy i moduły pracy awaryjnej o autonomii 1h. Oświetlenie to będzie się uruchamiać samoczynnie każdorazowo po zaniku napięcia zasilającego w obwodach oświetleniowych. Oprawy ewakuacyjne powinny zapewniać równomierną luminancję na dwustronnej tablicy (odległość wzrokowa 22m wg PN EN1838).

Natężenie oświetlenia awaryjnego powinno spełniać następujące wymagania:

- 1lx w osi drogi ewakuacyjnej
- 5lx przy urządzeniach p.poż: hydranty, gaśnice, punkty pierwszej pomocy.

Oprzewodowanie obwodów oświetleniowych będzie wykonane przewodami 450/750V:

- YDYżo 3x1,5; 4x1,5 – oświetlenie podstawowe, lub do opraw z modułem awaryjnym
- YDYżo 3x1,5 – oświetlenie ewakuacyjne \

## **5. Ochrona przeciwprzebieciowa.**

Ochrona przed przebieciami atmosferycznymi zredukowanymi i łączeniowymi, projektuje się na poziomie rozdzielnic głównej:

- ochronnik  $I_n=15\text{kA}$ ;  $U_{ps} < 1,5\text{ kV}$  (klasa C, III)

## **6. Ochrona przeciwporażeniowa.**

Jako system od porażen przyjęto samoczynne wyłączenie napięcia dla układu TNC-S. Maksymalny czas wyłączenia napięcia w obwodach instalacji odbiorczej w przypadku uszkodzenia izolacji wynosi 0,4 s. W instalacji odbiorczej w/w ochrona realizowana będzie w oparciu o zastosowane wyłączniki nadmiarowo - prądowe, wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie wyzwolenia  $I_{\Delta} = 30\text{mA}$ . 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 rozdzielenia funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN.

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.

Ochronna podstawowa:

- izolacja podstawowa przewodów i kabli
- obudowa rozdzielniczy mieszkaniowej.

Ochronna dodatkowa:

- system samoczynnego wyłączenia napięcia w układzie TNC-S
- wyłącznik różnicowo-prądowy o  $I\Delta = 30\text{mA}$ .
- połączenia wyrównawcze.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary:

- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- ciągłości przewodów ochronnych PE,
- rezystancji izolacji,

Przejście z układu sieciowego TN-C na TN-S następuje na poziomie rozdzielniczy głównej. W rozdzielniczy głównej należy zabudować główną szynę wyrównawczą. Należy przyłączyć zacisk PE rozdzielniczy z główną szyną wyrównawczą. Do głównej szyny wyrównawczej będzie również przyłączona lokalna szyna wyrównawcza łącząca ze sobą „masy” metalowe występujące w obiekcie: konstrukcje wsporcze, metalowe korytka kablowe, metalowe obudowy urządzeń, rury i kształtki wykonane z materiałów przewodzących. Główna szyna uziemiająca będzie galwanicznie połączona z szyną (zaciskiem) PE w rozdzielniczy głównej. Rezystancja  $R_u < 10\Omega$ .

## **7. Uwagi końcowe**

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

W przypadku napotkania w czasie robót ziemnych niezidentyfikowanych urządzeń, należy ustalić użytkownika i dalsze prace prowadzić pod jego nadzorem.

W miejscu zbliżeń i skrzyżowań projektowanego uzbrojenia terenu z uzbrojeniem istniejącym, należy zachować normatywne wzajemne odległości, a roboty ziemne prowadzić ręcznie i pod nadzorem właściwych branż, powiadamiając pisemnie o terminie rozpoczęcia robót. W przypadku wystąpienia skrzyżowań projektowanego uzbrojenia, drogi lub innych budowli inżynierskich z istniejącymi kablami elektrycznymi i telefonicznymi, należy je zabezpieczyć rurami ochronnymi zgodnie z obowiązującymi normami.

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.