Zawartość opracowania

1. PODSTAWOWE MATERIAŁY DO OPRACOWANIA 8
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA 8
3. ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE 9
4. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH OGÓLNEGO ZASILANIA 9
5. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO 10
6. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO 10
7. INSTALACJA TELEFONICZNA 11
8. INSTALACJA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA 11
9. OCHRONA OD PORAŻEŃ 11
10. OBLICZENIA TECHNICZNE 11
11. UWAGA 11

SPIS RYSUNKÓW

E-1. Rzut poziomu- schemat instalacji silnoprądowej.

E-2. Rzut poziomu- schemat instalacji oświetleniowej.

E-3 . Schemat blokowy zasilania i układów rozliczania energii.

1. Podstawowe materiały do opracowania

- Zlecenie od Pracownia Projektowa Ewa Samolis;
- Podkłady architektoniczne oraz wytyczne do projektowania opracowane przez Pracownię Projektową Ewa Samolis;
- Normy arkuszowe w zakresie instalacji elektrycznych PN - IEC 60364 – 1 ; 3 ; 4 ; 5 ; 7;
- Ustawa „Prawo Budowlane" z dn. 7 lipca 1994r. (tekst jednolity – Dz. U. z 2000 r. nr 106, poz. 1126);
- Ustawa z dn. 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 80, poz. 563);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dn. 31 sierpnia 2001r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa (Dz. U. 101, poz. 1104);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 28 marca 1994 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm i norm branżowych (Dz. U. Nr 44, poz. 174, z 1995 r. Nr 76, poz. 385, z 1997 r. Nr 93, poz. 572);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 Z 2002 poz. 690; Dz. U. nr 33 z 2003 r., poz. 270; Dz. U. nr 109 z 2004 r., poz. 1156);
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa;
- N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania;
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi;
- PBUE Zeszyt 9. „Instalacje Elektroenergetyczne i Urządzenia Oświetlenia Elektrycznego";
- Normy arkuszowe PN - IEC 60364 – 1 ; 3 ; 4 ; 5 ; 7 dla instalacji elektrycznych;
- PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym;
- PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenia miejsc pracy". Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach;
- PN-EN 50172 – Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego;
- PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne;
- PN-90/E-01242 Oznaczenia identyfikacyjne urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego;
- PN-91/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych w obiektach budowlanych;
- Inne arkusze Norm związane ze stanem projektowanym;
- Katalogi związane z stanem projektowanym.

2. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest sporządzenie projektu budowlano-wykonawczego branży elektrycznej instalacji elektrycznej w lokalu użytkowym zlokalizowanym przy ulicy Kosynierów Gdyńskich w Elblągu.
Zakresem opracowania niniejszy projekt obejmuje:

- instalację elektryczną obwodów gniazdowych ogólnego przeznaczenia;
- instalację obwodów oświetlenia ogólnego;
- instalację obwodów oświetlenia ewakuacyjnego w tym oświetlenia kierunkowego oraz przeszkodowego;

- instalację telefoniczną;
- instalację przeciwporażeniową;
- instalację przeciwprzepięciową;
- instalację połączeń wyrównawczych.

3. Rozdzielnice elektryczne

W lokalu użytkowym zaprojektowano, jako główny punkt zasilania pomieszczeń, rozdzielnicę usługową R-1 w postaci modułowej szafy rozdzielczej. Do rozdzielnicy, należy wprowadzić kabel zasilający typu YADY 10mm2 z tablicy bezpiecznikowej zlokalizowanej na klatce schodowej budynku. Skonfigurowanie sieci rozdzielczej przewidziano w rozdzielnicy R-1, poprzez rozdział przewodu PEN na przewód ochronny PE i neutralny N. Rozdzielnicę, należy dodatkowo uziemić, przewodem 1x LgY 10mm2 układanym w rurze ochronnej RL16, poprzez uziemienie punktowe wyprowadzone na zewnątrz budynku zgodnie z rys E-1 dołączonym do niniejszej dokumentacji.

Zaprojektowaną rozdzielnicę podzielono na trzy sekcje: 2 sekcje zasilania pomieszczeń użytkowych i administrację. W tym celu umieszczono w rozdzielnicy 3 układy pomiarowe: licznik główny oraz dwa podliczniki na potrzeby rozliczania użytkowników lokali użytkowych.

Rozdzielnicę R-1 zaprojektowano jako wtynkową. Na elewacji drzwi rozdzielnicy, należy zainstalować lampkę sygnalizującą obecność napięcia w 1 fazie. Pod lampką sygnalizacji obecności napięcia, należy wykonać czytelny opis prawidłowości pracy sieci zasilającej poprzez odczyt stanu świecenia wymienionego elementu. Rozdzielnicę należy wykonać zgodnie z rysunkiem E-3 niniejszej dokumentacji projektowej. Usytuowanie i lokalizację rozdzielnicy elektrycznej przedstawiono na rys. E-1.

Przed zabudową rozdzielnicy, należy uzgodnić schemat pomiarowy w ENEGRA-OPERATOR Oddział w Elblągu Rejon Energetyczny Elbląg. Uzgodnienie schematu przez wykonawcę robót jest wymagane w związku z brakiem podpisanej umowy przyłączeniowej, na etapie sporządzania dokumentacji projektowej. Na etapie uzgodnienia schematu, mogą zostać wprowadzone modyfikacje zabezpieczeń przelicznikowych, o których należy powiadomić Biuro Projektowe.

Na wiosek Inwestora po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, pozostawiono istniejącą linię zasilająca o żyłach aluminiowych.

4. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego zasilania

Instalację gniazd wtykowych ogólnego zastosowania należy wykonać przewodem **YDYp 3x2,5 mm**^{2} o izolacji **750 V**. Zaleca się układanie przewodów o przekroju okrągłym w systemie korytarzy, natomiast w pomieszczeniach odbiorczych - przewodów płaskich. Przewody należy układać pod tynkiem oraz w przestrzeni sufitu podwieszanego. Zaprojektowano po kilka obwodów zasilających gniazda wtyczkowe w zależności od ilości i przeznaczenia pomieszczeń. W pomieszczeniach sanitariatów, łazienek oraz w pomieszczeniach gospodarczych stosować osprzęt szczelny (osprzęt o stopniu szczelności **IP 55**).

Gniazda instalować na wysokości:

a) gniazdka wtyczkowe ogólnego użytku - 0,30 m
b) gniazdka wtyczkowe w pomieszczeniach biurowo - usługowych - 0,30 m
c) gniazdka wtyczkowe w toaletach, sanitariatach oraz w pomieszczeniach magazynowych - 1,40 m

Wysokość montażu gniazd wtykowych należy liczyć od poziomu wykończonej podłogi do środka puszki instalacyjnej. Strefy prowadzenia przewodów instalacji elektrycznych powinny być zgodne z wymaganiami normy DIN 18015. Z najważniejszych zasad układania przewodów należy zaznaczyć te, gdzie:

a) przewody należy ułożyć pionowo 15 cm od krawędzi drzwi i krawędzi rogu ścian;
b) przewody należy ułożyć poziomo 30 cm od ściany sufitu i poziomo 30 cm od krawędzi ściany podłogi;

c) przewody ułożone w sposób niewidoczny dla użytkownika powinny być prowadzone pionowo lub poziomo, a w podłodze i na suficie równolegle lub prostopadle do naroży;
d) przewody ułożone w szczelinach dylatacyjnych, w miejscach łączenia płyt i bloków budowlanych powinny być tak prowadzone aby w przypadku spodziewanych naturalnych przemieszczeń nie następowało uszkodzenie przewodów.

Rozmieszczenie gniazd zgodnie z dołączonymi rysunkami do niniejszej dokumentacji. Obwody innych urządzeń odbiorczych zainstalowanych na indywidualne życzenie Inwestora należy wykonywać w oparciu o przewody instalacyjne z wydzieloną żyłą ochronną PE.

5. Instalacja oświetlenia ogólnego

Do oświetlenia podstawowego przewiduje się zastosowanie energooszczędnych źródeł świetlówkowych z elektronicznym układem zapłonowym jak i opraw w pełni skompensowanych.
Przyjęto następujące wymagane minimalne poziomy natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej 0,8m:

a) pomieszczenia biurowe - 500 lx,
b) hall główny - 200 lx (na poziomie podłogi),
c) korytarze, klatki schodowe - 200 lx (na poziomie podłogi),
d) sanitariaty, WC - 200 lx,
e) łazienki - 200 lx (przy lustrze),
f) pomieszczenia dla personelu - 250 lx.

`Zaprojektowano wykonanie instalacji oświetleniowej przewodem **YDYp 3x1,5mm²**. Należy stosować przewody o izolacji 750 V. Przewody układać pod tynkiem bądź w przestrzeni sufitu podwieszanego. Łączniki oświetleniowe należy wykonać w systemie zależnym od przeznaczenia pomieszczenia, jako łączniki podtynkowe o funkcji łączenia, jako jednobiegunowe, dwubiegunowe lub samopowrotne. Łączniki oświetlenia na korytarzu stosować jako podświetlane.

6. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Na schodach a także na poziomych drogach ewakuacyjnych, w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi a nie doświetlonych światłem naturalnym, zastosowano system oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego. Dla oświetlenia dróg ewakuacyjnych zastosowane będą moduły zasilania awaryjnego w oprawach oświetlenia podstawowego oraz oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji wyposażone we własne źródła zasilania. Minimalne natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych powinno wynosić co najmniej 1 lx. Czas pracy oświetlenia ewakuacyjnego wynosi 2 godziny natomiast czas jego załączania nie przekroczy 2 s. Ponadto oprawy z modułem zasilania awaryjnego należy zastosować w miejscu rozdzielnicy elektrycznej, w pomieszczeniach sanitarnych i holu głównym. Przedmiotowe oświetlenie należy wykonać za pomocą opraw wyszczególnionych na rzutach kondygnacyjnych i odpowiednio oznaczonych.

Wykonanie instalacji zasilającej, należy wykonać za pomocą następujących przewodów instalacyjnych:

a) oprawy oświetlenia ogólnego z modułem zasilania awaryjnego – przewód YDY 4x1,5 mm^2;
b) oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji - przewód YDY 3x1,5 mm^2.

Należy stosować przewody o izolacji 750V. Przewody układać p/t.

7. Instalacja telefoniczna

Instalację, należy wykonać przewodem ekranowanym typu YTKSY ekw 10x2x0,5 mm2 w rurze osłonowej typu RL28 od istniejącej puszki rozgałęźnej zlokalizowanej na ścianie zewnętrznej sąsiedniego budynku do części TT w projektowanej rozdzielnicy elektrycznej R-1.

W projektowanych lokalach użytkowych przewidziano instalację telefoniczną w systemie linii opartych na urządzeniach cyfrowych. W celu wykonania instalacji należy rozprowadzić przewód YTKSYEKW 1x2x0,5mm2 od listwy łączeniowej w części TT do poszczególnych pomieszczeń. Rozmieszczenie trasy przewodów przedstawiono na rys. E-1.

8. Instalacja przeciwprzepięciowa

Dla ochrony instalacji i urządzeń elektrycznych przed skutkami przepięć indukowanych przy wyładowaniach atmosferycznych i łączeniowych należy stosować system ochrony przepięciowej. W rozdzielnicy R-1 w sekcji zasilania odbiorów administracyjnych zaprojektowano ogranicznik przepięć DEHNquard TN-S T-275.

9. Ochrona od porażeń

Przyjęty układ sieciowy **TN-C-S** pozwala na zastosowanie jako środka ochrony przeciwporażeniowej (dodatkowej) - samoczynnego wyłączenia zasilania dla rozdzielnicy **R-1** oraz zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych dla obwodów gniazd wtykowych, powodując w warunkach zakłóceniowych szybkie odłączenie zasilania elektrycznego. Wyłącznikami różnicowoprądowymi powinny być zabezpieczone gniazda w łazienkach i sanitariatach.

10. Obliczenia techniczne

Dla projektowanej rozdzielnicy przeprowadzono obliczenia techniczne, w zakresie doboru przekrojów kabli zasilających oraz obliczenia w zakresie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania.

Sprawdzono:

- natężenie i równomierność oświetlenia (wg programu obliczania oświetlenia DIALUX);
- sprawdzono spełnienie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania dla zaprojektowanych zabezpieczeń przetężeniowych (wg programu obliczeń parametrów elektrycznych OBL2002).

Obliczenie wskazują na zgodność uzyskanych wyników z wymaganiami i zaleceniami szczegółowych aktów prawnych wyszczególnionych powyżej w niniejszej dokumentacji. Wyniki zamieszczono w załączniku do projektu.

11. Uwaga

1. Całość wyżej wymienionych robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami **BHP**, zasadami wiedzy technicznej oraz normami w tym zakresie.
2. W rozdzielniach zamontować osprzęt według załączonych rysunków technicznych.
3. Stosować wyposażenie elektryczne posiadające wymagane prawem atesty i certyfikaty.
4. Dokonać pomiaru stanu rezystancji izolacji oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
5. Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami zakresu ochrony przeciwporażeniowej, zaleceniami Polskich Norm oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

6. W miejscach do tego przewidzianych czyli w pomieszczeniach gospodarczych, w miejscach narażonych na wzmożone działanie strumieni wody, stosować osprzęt hermetyczny o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP 55.
7. Pomiar rezystancji uziemienia wykonać dla wszystkich przewodów uziemiających.
8. Przed zabudową rozdzielnic, należy dokonać uzgodnienia w zakresie układów pomiarowych w Energa - Operator Oddział w Elblągu Rejon Energetyczny Elbląg. Uzgodnienie schematu przez Wykonawcę robót jest wymagane w związku z brakiem podpisanej umowy przyłączeniowej, na etapie sporządzania dokumentacji projektowej. Na etapie uzgodnienie schematu, mogą zostać wprowadzone modyfikacje zabezpieczeń przelicznikowych o których, należy powiadomić Biuro Projektowe.

Opracował:

mgr inż. Marek Szmigiel

inż. Magdalena Soboczyńska