

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

I Opis techniczny

Dotyczy projektu budowlanego wewnętrznej linii zasilającej dla projektowanej windy dla osób niepełnosprawnych.

1. Informacje ogólne

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej linii zasilającej.

Zakres projektu obejmuje:

- wewnętrzną linię zasilającą
- rozbudowę rozdzielnicy RG
- instalację oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- instalację uziemiającą

1.2. Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno-budowlany i konstrukcyjny
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Uzgodnienia z inwestorem
- Obowiązujące przepisy, normy i zarządzenia

2. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej

2.1. Wewnętrzna linia zasilająca szafę sterowniczą windy

Rozdzielnica główna budynku przychodzi wraz z układami pomiarowymi znajduje się w pomieszczeniu 021 (piwnica). Projektowana szafa sterownicza windy (wg odrębnego opracowania) zasilana będzie z istniejącej rozdzielnicy RG z obwodów administracyjnych. W istniejącej rozdzielnicy głównej RG za układem pomiarowym dobudować zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe S303 D63 i wyprowadzić WLZ YKY 5x10mm² do szafy sterowniczej windy. Wewnętrzną linię zasilającą (od RG do SS) układać n/t w rurkach lub korytkach kablowych PCV wg rysunku E-02.

2.2. Instalacja oświetlenia podstawowego

Dla lepszego i oszczędnego gospodarowania energią elektryczną zastosować energooszczędne źródła światła LED. Projektowane oprawy włączyć do obwodów oświetlenia komunikacji. Instalację oświetlenia wykonać wg rysunku E-02, E-03 i E-04. Po zakończonych pracach montażowych wykonać pomiary natężenia oświetlenia podstawowego.

2.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Ogólnym celem awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego jest zapewnienie bezpiecznego wyjścia z miejsca pobytu podczas zaniku zasilania podstawowego. Oświetlenie awaryjne musi spełniać wymagania i parametry opisane w normach PN-EN 1838:2013-11 i PN-EN 50 172:2005.

Oświetlenie to powinno zapewniać dostateczne oświetlenie pomieszczeń, przejść, dróg komunikacyjnych oraz obszaru na zewnątrz (wejście/wyjście z budynku) dla bezpiecznej ewakuacji. W przypadku zaniku napięcia oprawy awaryjne wyposażone w moduł awaryjny przełączają się na zasilanie z własnych wewnętrznych źródeł zasilania, zapewniając autonomiczną pracę oprawy przez minimum 1 godzinę i zapewniając minimalne natężenie oświetlenia co najmniej 1[lx] na poziomie podłogi w osi drogi i minimum 5 [lx] w miejscach ustawienia sprzętu i urządzeń p.poż. (czas załączania < 0,5s, praca normalna i awaryjna).

Projektowane oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego, samoczynnie załączające się w przypadku braku zasilania podstawowego. Instalację oświetlenia awaryjnego wykonać wg rys. E-02, E-03 i E-04.

Zgodnie z rozporządzeniem Min. Spraw Wewn. i Administracji z dnia 27.04.2010 Dz.U.Nr 85 z 2010 poz. 553 wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą mieć certyfikat dopuszczenia CNBOP.

Po zakończonych pracach montażowych wykonać pomiary natężenia oświetlenia awaryjnego (pomiary natężenia i czasu działania autonomicznego) wraz z protokołami z wykonanych pomiarów.

3. Instalacja uziemiająca

Równoległe z linią kablową z rozdzielniczy głównej RG wyprowadzić przewód uziemiający LGy 16mm² podłączony do głównej szyny wyrównawczej GSW budynku i doprowadzić do rozdzielniczy SS windy. Do zacisku uziemiającego w szafie sterowniczej podłączyć wszystkie metalowe masy, które mogą przypadkowo znaleźć się pod napięciem:

- metalowe elementy zbrojenia szybu windowego
- części przewodzące konstrukcji szybu
- dostępne części metalowe instalacji
- metalowe części urządzeń

4. Instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym

4.1. Ochrona przed dotykiem pośrednim.

Ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana będzie przez zapewnienie samoczynnego wyłączenia zasilania zgodnie z PN-HD 60364-4-41 2009 i N SEP E-001 wyd. 2013, ochronę stanowić będą wyłączniki nadprądowe S303.

Ochronie od porażen prądem elektrycznym podlegają wszystkie dostępne części urządzeń elektrycznych normalnie nie będące pod napięciem, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie na skutek uszkodzenia izolacji (ochrona bezpośrednia). Wszystkie te części należy połączyć przewodem ochronnym PE; do przewodu tego należy połączyć styki ochronne gniazd wtyczkowych 230V oraz odbiorników 1- i 3-fazowych 230/400V. Dla umożliwienia właściwego zastosowania wyłączników różnicowo-prądowych należy dla instalacji 230V stosować przewód z trzema żyłami, a dla 400V z pięcioma żyłami. Po montażu należy wykonać niezbędne pomiary sprawdzające skuteczność ochrony przeciwporażeniowej (bezpośredniej i pośredniej), a ponadto zaleca się 1 raz w miesiącu sprawdzać działanie wyłączników różnicowo-prądowych za pomocą przycisku TEST. Przy prawidłowym działaniu nastąpi odłączenie zasilania.

5. Obliczenia techniczne

Obecnie moc przyłączeniowa obwodów odbiorczych zasilanych z układu pomiarowego o nr licznika 93046096 do którego włączona zostanie projektowana winda wynosi 26 kW z zabezpieczeniem przedlicznikowym 40A.

5.1. Bilans mocy projektowanego przyłącza

- Obliczenie mocy zainstalowanej
 - Moc zainstalowana 16 kW
 - Moc projektowanej windy 24 kW**Moc zainstalowana - 50,0kW**

Moc zainstalowanego wynosi:

$$\Sigma P = 50000 \text{ W}$$

Obliczenie mocy zapotrzebowanej przyjęto współczynnik jednoczesności $k_j=0,6$

$$P_Z = k_j \cdot P + P_{\text{windy}}$$
$$P_Z = 0,6 \cdot 16 + 25 = \mathbf{33,6kW}$$

Po przeprowadzonych obliczeniach uwzględniając moc zapotrzebowaną projektowanej windy całkowita moc przyłączeniowa obwodów administracji wynosi 33,6kW, wobec tego należy na etapie realizacji inwestycji złożyć stosowany wniosek u operatora o zwiększenie mocy przyłączeniowej na 32,5kW z zabezpieczeniem przedlicznikowym 63A.

❖ *DOBÓR PRZEKROJU PRZEWODÓW ZASILANIE WINDY ZE WZGLĘDU NA OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWĄ DŁUGOTRWAŁĄ*

$$I_z > I_B$$

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi}$$

- **Wewnętrzna linia zasilająca od ZK – do SS**

$$I_B = \frac{24000}{\sqrt{3} * 400 * 0,95} = 36,46[A]$$

Dobrano kabel YKY 5x10mm² dla którego I_z=60[A] (ułożenie w korycie/rurce)

Warunek jest spełniony

$$60 [A] > > 36,46 [A]$$

❖ *SPRAWDZENIE PRZEKROJU PRZEWODU ZE WZGLĘDU NA DOPUSZCZALNY PROCENTOWY SPADEK NAPIĘCIA*

Dopuszczalny spadek napięcia w instalacjach elektrycznych $\Delta U_{dop\%} < 3\%$

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} * 100}{400} * I_B * (R * \cos\varphi + X * \sin\varphi)$$

$$\Delta U_{dop\%} < 3\%$$

- **wewnętrzna linia zasilająca od istn. RG – SS (obliczony $\Delta U_{\%}$)**

$$\Delta U_{\%} = 0,41\% < U_{\%dop}$$

Warunek spełniony

6. Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i warunkami technicznymi wykonania i odbioru budowlanych
- Stosować kable o izolacji 1kV z żyłą ochronną koloru żółto-zielonego: w takim samym kolorze stosować listwy bądź szyny ochronne
- Przewody (żyły) i szyny (listwy) neutralne stosować w kolorze niebieskim
- Po wykonaniu wszystkich instalacji przeprowadzić badania i pomiary powykonawcze, zgodnie PN-HD 60364-6:2016-07 dotyczące:
 - Rezystancji izolacji instalacji elektrycznych
 - Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania

7. Podstawa opracowania

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane. Tekst pierwotny: Dz.U. 1994.89.414. Tekst jednolity: Dz.U.2013.1409. Zmiany Dz.U.2014.40; Dz.U. 2014.768; Dz.U.2014.822; Dz.U.2014.1133.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Tekst pierwotny Dz.U.2002.75.690 z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska. Tekst pierwotny: Dz.U.2001.62.627. Tekst jednolity Dz.U.2013.1232 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Tekst pierwotny Dz.U.2003.120.1126.

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Tekst pierwotny Dz.U.1997.129.844. Tekst jednolity Dz.U.2003.169.1650, (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych. Tekst pierwotny: Dz.U.2013.492.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47, poz. 401.
- PN-EN 12665:2018-08 Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia.
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Instalacje dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- N SEP-E-002 wyd. 2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania.
- N SEP-E-004 wyd. 2014 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

Rys. E-01	Wewnętrzna linia zasilająca	skala: 1: 100
Rys. E-02	Rzut piwnicy - Instalacja oświetlenia podstawowego i AW	skala: 1: 100
Rys. E-03	Rzut parteru - Instalacja oświetlenia podstawowego i AW	skala: 1: 100
Rys. E-04	Rzut piętra - Instalacja oświetlenia podstawowego i AW	skala: 1: 100

Opracował: