

Autorska Pracownia Architekt Janusz Pulikowski

89-240 Kcynia ul. Okrężna 6, Tel/fax 589-41-96

INWESTYCJA :

**Projekt dźwigu osobowego dla budynku Ratusza
we Wrześni na działce nr 1403, przy ul. Ratuszowej 1
we Wrześni**

INWESTOR :

Gmina Września

ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września

BRANŻA:

Elektryczna

STUDIUM:

Projekt budowlany

WYKONAWCY DOKUMENTACJI:

Projektant:

mgr inż. Leszek Sobala

KUP/0070/POOE/11

***Specjalność instalacyjna w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych***

Sprawdzający:

mgr inż. Wiesław Szymańczak

UAN-KZ-7210/109/86

***Specjalność instalacyjno-inżynierska
w zakresie instalacji elektrycznych***

DATA:

19 lutego 2015r

Egzemplarz:

5

Spis treści

1. Strona tytułowa i spis treści

2. Założenia projektowe

2.1. Podstawa opracowania

2.2. Przedmiot projektu

2.3. Zakres projektu

3. Opis techniczny

4. Obliczenia techniczne

5. Rysunki:

Plan instalacji elektrycznych – Przekrój A-A rys. nr E-01

Plan instalacji elektrycznych – Rzuty parteru z
przyziemiem i I piętra rys. nr E-02

Plan instalacji elektrycznych – Rzuty II piętra
i poddasza rys. nr E-03

Schematy ideowe rys. nr E-04

2. Założenia projektowe do projektu instalacji elektrycznej dźwigu osobowego dla budynku Ratusza we Wrześni na działce nr 1403, przy ul. Ratuszowej 1 we Wrześni.

2.1 Podstawa opracowania

Zlecenie inwestora

Podkład architektoniczny w skali 1:75

Obowiązujące przepisy i normy

2.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne w projekcie dźwigu osobowego dla budynku Ratusza.

2.3. Zakres projektu

wlz-t, rozdzielnica elektryczna w budynku

instalacja elektryczna

instalacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego

Instalacja ochrony przepięciowej.

Instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony przeciwporażeniowej.

3. Opis techniczny

3.1. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej

Zasilanie istniejącego budynku ratusza odbywa się poprzez istniejące kablowe przyłącze elektroenergetyczne i istniejący układ pomiarowy zabudowany w RG budynku. **Rezerwa mocy w budynku jest wystarczająca dla projektowanego dźwigu osobowego.**

3.2. Wewnętrzne linie zasilające

W istniejącej rozdzielnicy RG zlokalizowanej w piwnicy budynku dobudować pole odpływowe wyposażone w zabezpieczenie typu S 303 C-25A. Z zacisków tego zabezpieczenia wyprowadzić WLZ-t do „RG-W” windy zlokalizowanej obok istniejącej rozdzielnicy w piwnicy budynku o następującym przekroju:

RG kierunek RG-W przewodem YDY-żo 5x6 mm²

3.3. Rozdzielnica 0,4 kV RG-W

Rozdzielnica 0,4kV RG-W zabudowana w piwnicy budynku będzie stanowić główny punkt rozdzielczy prądu przemiennego dla projektowanego dźwigu osobowego. Rozdzielnicę wykonać wg załączonego schematu rysunek nr E-04. Rozdzielnica RG-W zbudowana jest z pola zasilającego wyposażonego w główny wyłącznik zwarciovym z wyzwalaczem pod napięciowym typu FRX-304 o prądzie 63A pełniącym jednocześnie funkcję wyłącznika przeciwpożarowego i głównego wyłącznika dźwigu osobowego. Szynę uziemiającą rozdzielnicy należy połączyć z instalacją odgromową budynku. Typ rozdzielnicy i wyposażenie aparatu przedstawiono na rysunku nr E-04. W rozdzielnicy zainstalować lampki sygnalizujące obecność napięcia, zabezpieczenia nadmiarowoprądowe poszczególnych obwodów, wyłączniki różnicowo-prądowe $I_{\Delta n}=30\text{mA}$, zabezpieczenia przeciwprzepięciowe.

3.4 Instalacja odbiorcza

3.4.1. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDY-żo o przekroju 3x1,5 mm² i izolacji 750V.

- Pomieszczenie przedsionka windy:

W pomieszczeniu przedsionka windy projektuje się oprawę przeznaczoną do montażu na ścianie o mocy 24W o stopniu ochrony IP55.

- Pomieszczenia łącznika windy z budynkiem:

Pomieszczenia łączników windy z budynkiem oświetlić kinkietami o bezpośrednio-pośrednim rozsyłu światła na świetlówkę T5

Załączanie oświetlenia rozwiązano automatycznie przy pomocy mikrofalowych czujek ruchu zamontowanych w każdej oprawie.

Szczegóły wykonawcze instalacji odbiorczej – wg załączonych schematów zasadniczych. Wyboru producenta osprzętu instalacyjnego dokonać po konsultacji z Inwestorem (Użytkownikiem).

3.4.2 Oświetlenie zewnętrzne

Projektuje się wykonać oświetlenie nowych wejść do obiektu. Zamontowane oprawy pełnić będą również funkcję oświetlenia drogi ewakuacyjnej. W tym celu należy wykorzystać klasyczną oprawę **oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego** w technologii **LED** o stopniu szczelności IP65 wykonaną z poliwęglanu (PC) klasy V0 i przeznaczoną do oświetlania wyjść i wyznaczania dróg ewakuacyjnych w budynkach użyteczności publicznej. Załączanie oświetlenia odbywać się będzie za pomocą zegara sterującego, który umożliwi ustawienie czasu świecenia wg indywidualnych potrzeb użytkownika.

3.4.3. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Oświetlenie drogi ewakuacyjnej musi obejmować drogi ewakuacyjne w budynku oraz w celu ułatwienia rozproszenia się w miejscu bezpiecznym również na zewnątrz budynku przy wyjściach ewakuacyjnych. Natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych musi być powyżej 1 lx. Drogi ewakuacyjne muszą być wyposażone w podświetlane znaki kierunkowe pracujące w trybie jasnym, widoczne nawet przy

oświetleniu normalnym. Znaki muszą być umieszczone na wszystkich zakrętach, przejściach.

Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego w pobliżu hydrantów musi być powyżej 5 lx.

Oświetlenie ewakuacyjne zrealizować przy pomocy typowych opraw oświetleniowych wyposażonych w bezobsługowe akumulatory niklowo-kadmowe włączające się automatycznie w razie zaniku napięcia. Czas działania oświetlenia awaryjnego nie może być krótszy niż czasu istniejącego w budynku tj. 1 godziny.

Stosowane w instalacji zasilającej instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego przewody typu HDGs wraz zamocowaniami muszą zapewniać odporność na oddziaływanie ognia w odpowiednio długim czasie lecz nie krótszą niż 90 min.

3.4.4. Instalacja zasilania maszynowni dźwigu osobowego

Zasilanie maszynowni dźwigu osobowego odbywać się będzie z RG-W przewodem typu YDY-żo 5x6 mm² i izolacji 750V.

3.4.5. Wentylacja

W celu utrzymania prawidłowej temperatury pracy w maszynowni dźwigu osobowego projektuje się wentylator, którego załączanie odbywać się będzie automatycznie w zależności od temperatury panującej w maszynowni. Zasilanie wentylatora przewidziano z RG-W przewodem typu YDY-żo 3x1,5mm².

3.4.6. Ogrzewanie przedsionka windy

W pomieszczeniu przedsionka windy projektuje się zamontowanie maty grzejnej zatopionej w posadzce. W tym celu dobrano matę grzejną o mocy 300 W tj. 150 W/m². Zasilanie maty grzejnej odbywać się będzie z RG-W przewodem typu YDY-żo 3x2,5mm².

Sterowanie ogrzewaniem w pomieszczeniu odbywać się będzie poprzez zatopiony w posadzce czujnik przewodowy podłogowy oraz termoregulator z ekranem dotykowym.

3.4.7. Instalacja alarmowa

W celu zapewnienia komfortowego korzystania z istniejącej instalacji alarmowej w budynku przewiduje się zabudowanie dodatkowego manipulatora współpracującego z centralą alarmową. Podłączenia dodatkowego manipulatora z centralą alarmową dokonać

za pomocą przewodu DY 8x0,5mm². Dodatkowy manipulator zabudować przy wejściu do przedsionka windy.

3.4.8. Instalacja przeciw-pożarowa

Przy wejściu do przedsionka windy zabudować wyłącznik przeciw-pożarowy(główny wyłącznik prądu) który odcina zasilanie dźwigu osobowego poprzez FRX 304 zabudowany w rozdzielnicy RG-W.

3.5. Ochrona od porażeń

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń. Zgodnie z normą PN-IEC 60364 jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej zastosować samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez zabezpieczenia przetężeniowe dla urządzeń rozdzielczych, a dla obwodów rozdzielczych zabezpieczenia przetężeniowe oraz wyłączniki różnicowo-prądowe o $I_n = 30 \text{ mA}$. Po wykonaniu instalacji należy wykonać, potwierdzone protokolarnie, pomiary skuteczności przyjętej ochrony od porażeń.

Sieć zasilająca pracuje w układzie TT, projektowana instalacja w układzie TT. Wszystkie metalowe części elektrycznych urządzeń będą uziemione poprzez podłączenie ich do sieci uziemiającej. Dodatkowo wszystkie metalowe przewodzące konstrukcje są ze sobą trwale połączone dla wyrównania potencjałów.

Warunek zachowania ochrony przeciwporażeniowej z zastosowaniem wyłączników różnicowoprądowych

$$R_a \leq 25V / I_a$$

gdzie: I_a - prąd zapewniający samoczynne zadziałanie

urządzenia ochronnego różnicowoprądowego

R_a - suma rezystancji uziemienia i przewodów

ochronnych

Zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe serii P304, P312 $I=0,03A$

$R_a = 25V / 0,03A = 833\Omega$

-zalecane $R_a < 200 \Omega$

3.6. Ochrona od przepięć atmosferycznych

Ochrona przepięciowa realizowana będzie jako dwustopniowa. W rozdzielni RG-W za zabezpieczeniem w kierunku instalacji odbiorczej zainstalować ograniczniki przepięć klasy B, C w przewodach - układ sieci TT. Ochrona urządzeń i systemów szczególnie wrażliwych na oddziaływanie przepięć i ważnych z punktu widzenia użytkownika, ze względu na straty jakie może przynieść ich uszkodzenie lub przestój (takie jak serwery, stanowiska komputerowe, kamery, centrali alarmowe, urządzenia kontroli dostępu, instalacja nagłaśniająca) wymaga zastosowania trzeciego stopnia ochrony. Urządzenia - ograniczniki przepięć klasy D zabudować w rozdzielni zasilającej urządzenia teletechniczne.

3.7. Połączenia wyrównawcze

W obiekcie budowanym należy wykonać połączenia wyrównawcze i połączyć z szyną wyrównawczą w rozdzielni głównej.

Połączenia wyrównawcze powinny łączyć ze sobą następujące części przewodzące:

- główny przewód ochronny
- rury zasilające instalacje wewnętrzne (np wody, gazu)
- metalowe elementy konstrukcyjne windy

Całość uziemić łącząc z uziomem instalacji odgromowej. Połączenia wyrównawcze wykonać przy użyciu przewodu LgY 16mm².

3.8. Instalacja odgromowa.

Na dachu szybu windy należy wykonać instalację piorunochronną z pręta stalowego ocynkowanego $\phi 8$ mm na uchwytych izolowanych. Projektowany zwód poziomy należy połączyć z istniejącą instalacją piorunochronną na budynku.

W przypadku napotkania przy budowie szybu windy na istniejący uziom odgromowy należy go przeciąć i połączyć z projektowanym odcinkiem uziomu z płaskownika Fe/Zn 25x 4 mm, który należy ułożyć wokół szybu windy. Wykonać złącza kontrolne rozłączne

przyspawane do słupów nośnych. Instalacje wykonać zgodnie z wymogami norm: PN-EN 62305

3.9. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz niniejszą dokumentacją techniczną. Przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości instalacji do eksploatacji.

4. OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1. Moc zapotrzebowana

Zgodnie z zapotrzebowaniem moc będzie wynosić :

- dla zasilania $P_z = 5 \text{ kW}$

Prąd obciążenia:

$$I_o = P_s / (1,73 \cdot U \cdot \cos\varphi) \quad \cos\varphi = 0,93$$

$$I_o = 5000 / (1,73 \times 400 \times 0,93) = 7,6 \text{ A}$$

$$I_B = 20 \text{ A}$$

4.2. Dobór zabezpieczeń

W celu zachowania wybiórczości zabezpieczeń w RG należy zabudować zabezpieczenie o wielkości 25 A. Natomiast w RG-W w obwodach odbiorczych o wielkości 16A lub 10A.

4.3. Dobór kabli zasilających w.l.z.

Dla projektowanego zasilania zgodnie z wg PN-IEC 60364-4-443;1999 - ochrona przed przepięciami przy koordynacji zabezpieczeń i doborze przekrojów kabli muszą być spełnione warunki:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_2 / 1,6 \times I_n < 1,45 \times I_z$$

gdzie : I_b - prąd obliczeniowy obwodu

I_n - wielkość prądu bezpiecznika

I_z - obciążalność długotrwała

I_2 - prąd zadziałania bezpiecznika typu g II

Wszystkie zaprojektowane kable zasilające spełniają powyższy warunek.

4.4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Zgodnie z PN-IEC 60364-441;2000/ -ochrona przeciwporażeniowa dla ochrony przed porażeniem przyjęto - szybkie wyłączenie zasilania.

Ochronę przeciwporażeniową przy dotyku pośrednim w układzie sieci TT zrealizować przez: stosowanie urządzeń w II klasie ochronności lub samoczynne wyłączenie zasilania w czasie nie przekraczającym 0,4 s

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić za pomocą pomiarów po wykonaniu instalacji.

Opracował

Leszek Sobala