

# BRANŻA ELEKTRYCZNA

## SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	2
1 Dane ogólne	2
1.1 Uwagi wstępne	2
1.2 Podstawa opracowania	2
1.3 Zakres opracowania	2
2 Opis rozwiązań projektowych	2
2.1 Zasilanie w energię elektryczną	2
2.2 Tablice rozdzielcze	2
2.3 Instalacja zasilania wentylacji	3
2.4 Instalacja połączeń wyrównawczych	3
2.5 Instalacja ochrony od porażeń	3
2.6 Uwagi montażowe	4
3 Obliczenia techniczne.	5
3.1 Bilans mocy	5
3.2 Sprawdzenie dobranych zabezpieczeń dla wewnętrznej linii zasilającej	5
3.3 Sprawdzenie spadku napięcia	5
3.4 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.	6
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	7

## CZĘŚĆ OPISOWA

### **1 Dane ogólne**

#### **1.1 Uwagi wstępne**

Opracowanie obejmuje projekt techniczny instalacji elektrycznych dla zasilenia wentylacji mechanicznej w istniejącym budynku SCK.

#### **1.2 Podstawa opracowania**

- Zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem.
- Rysunki budowlane, dane branżowe.
- Przepisy, normy i literatura techniczna.

#### **1.3 Zakres opracowania**

- Zasilenie wentylacji mechanicznej

### **2 Opis rozwiązań projektowych**

#### **2.1 Zasilanie w energię elektryczną**

Zasilenie projektowanej instalacji z rozdzielni głównej RG oraz oddziałowej w piwnicach R4. Istniejące rozdzielnie dostosować do zwiększonego zapotrzebowania na energię elektryczną. Obliczone zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi dla:

- RG – 3,6kW,
- R4 - 7,36kW.

#### **2.2 Tablice rozdzielcze**

Zasilanie projektowanych odbiorników z istniejących tablic rozdzielczych. Dodatkowe urządzenia wentylacyjne na parterze zostaną zasilone z tablicy głównej RG. Urządzenia wentylacyjne na parterze zasilic z lokalnej tablicy R4 zlokalizowanej na tym samym poziomie. Dodatkową aparaturę zabezpieczającą zabudować w rezerwowym miejscu wyżej wymienionych tablic. Szczegóły tablicy rozdzielczej wraz z dobraną aparaturą pokazano na schemacie ideowym zasilania w graficznej części opracowania.

### **2.3     Instalacja zasilenia wentylacji**

Dla odbiorników jednofazowych instalacja 3-przewodowa, a dla trójfazowych 5-przewodowa. Linie zasilające prowadzić w listwach elektroinstalacyjnych układanych na tynkowo pod stropem. Każdy z kabli należy trwale opisać na początku, końcu oraz w miejscu krzyżówek, zmian wysokości, przejść pomiędzy pomieszczeniami. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach o klasie odporności ogniowej minimum EI 60 lub REI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej EI tych.

Po stronie wykonawcy urządzeń elektrycznych leży zasilenie (okablowanie) zasilanie skrzynek sterowniczych urządzeń teletechnicznych. Okablowanie od skrzynek sterowniczych do urządzeń po stronie dostawcy urządzenia. Sygnały sterownicze wg projektu automatyki.

Lokalizacje wypustów do zasilenia urządzeń rozpatrywać jednocześnie z projektem instalacji sanitarnych. Zabezpieczenia urządzeń poprzez bezpieczniki należy porównać z kartami katalogowymi tych urządzeń i w razie konieczności dostosować dobrane zabezpieczenia.

### **2.4     Instalacja połączeń wyrównawczych**

Połączenie wyrównawcze doprowadzić do istniejącej szyny PE w lokalnej tablicy rozdzielczej. Projektowane urządzenia podłączyć do MSW w dwóch punktach przewodami 6mm<sup>2</sup>. Przewody wyrównawcze należy tak układać, aby były dostępne do oględzin. Nie powinny się one stykać z materiałami palnymi. Połączenia wyrównawcze należy wykonywać zgodnie z normami i warunkami technicznymi (Dz.U.690.75.2002).

### **2.5     Instalacja ochrony od porażeń**

Podstawowa ochrona realizowana będzie w postaci izolacji roboczej urządzeń i instalacji elektrycznej. Ochronę dodatkową stosuje się poprzez zastosowanie przewodu ochronnego PE podłączonego do metalowych obudów tablic i urządzeń elektrycznych nieznajdujących się normalnie pod napięciem, a które na skutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem. Zaciski ochronne tablic, aparatów i urządzeń podłączonych na stałe do żył ochronnych instalacji. Izolacja przewodu ochronnego winna być w kolorze żółto-zielonym. Analogicznie przewody neutralne "N" winny być oznaczone barwą jasnoniebieską.

Samoczynne wyłączenie zasilania powinien zapewnić (w każdym miejscu instalacji) odpowiedni prąd zwarciovowy powstały w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej wykonać pomiary rezystancji izolacji, uziemienia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

## **2.6    Uwagi montażowe**

Całość instalacji wykonać zgodnie z normami, przepisami BHP oraz w koordynacji z pozostałymi branżami procesu budowlanego obiektu.

Przed przystąpieniem do robót zapoznać się dokładnie z niniejszym projektem. Roboty elektryczne wykonywać sukcesywnie, po uzyskaniu uzgodnień od Inwestora oraz po uzyskaniu pozwolenia na budowę. Prace należy prowadzić zgodnie z przedstawionym projektem oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i normami. Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót związanych z wykonawstwem objętych niniejszym projektem instalacji, winny być uzgodnione z autorem opracowania i inspektorem nadzoru budowlanego oraz potwierdzone wpisem do dziennika budowlanego.

Użyte do realizacji wyroby budowlane, instalacyjne i urządzenia powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Elementy zamawiać i wykonywać na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonywanych na obiekcie. Dla uniknięcia niezgodności – wymiary wszystkich elementów przed wbudowaniem należy obowiązkowo sprawdzić na miejscu montażu.

Wszystkie rysunki branżowe rozpatrywać łącznie z rzutami podstawowymi. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności stanu bieżącego budowy i projektowanego należy poinformować projektanta. Wszelkie odstępstwa od projektu wynikające z zastosowania innych materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych lub technologii, należy uzgodnić z projektantem i Inwestorem.

Montaż urządzeń i materiałów należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń i materiałów. Dokumentacja montażowa leży po stronie Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inwestorowi aprobat technicznych, certyfikatów zgodności, świadectw dopuszczenia, instrukcji obsługi, schematów oraz DTR wykonanych instalacji i zamontowanych urządzeń

Można stosować oprawy i urządzenia innych producentów, niż podano w projekcie, w przypadku posiadania tych samych parametrów technicznych, a przede wszystkim po uzyskaniu zgody i akceptacji Projektanta oraz Inwestora.

Rysunki i część opisowa są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

### **3 Obliczenia techniczne.**

#### **3.1 Bilans mocy**

Rozdzielnia RG (projektowane urządzenia)

Moc zainstalowana:  $P_i = 3,6 \text{ kW}$

$$\text{Prąd obliczeniowy} \quad I_{obl} = \frac{P_s[W]}{U_N[V] \cdot \cos \varphi} = 5,6A$$

Rozdzielnia R4 (projektowane urządzenia)

Moc zainstalowana:  $P_i = 7,36 \text{ kW}$

$$\text{Prąd obliczeniowy} \quad I_{obl} = \frac{P_s[W]}{U_N[V] \cdot \cos \varphi} = 11,42A$$

#### **3.2 Sprawdzenie dobranych zabezpieczeń dla wewnętrznej linii zasilającej**

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-43:2012 zabezpieczenie powinno spełniać warunki:

$$I_{obl} \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

#### **3.3 Sprawdzenie spadku napięcia**

Przy obliczeniach spadku napięcia korzystano ze wzoru:

dla obwodów 1f:

$$\Delta U\% = \frac{P_s \cdot l \cdot 2}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} \cdot 10^5$$

dla obwodów 3f:

$$\Delta U\% = \frac{P_s \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} \cdot 10^5$$

$P_s$  - moc obliczeniowa (szczytowa) rozdzielnic, odbiornika w [kW]

$L$  - długość obwodu [m]

$\gamma$  - przewodność kabla (przewodu) w [ $m/\Omega \cdot mm^2$ ], dla : Cu-54

$U_n\%$  - międzyprzewodowe znamionowe napięcie sieci [V]

### **3.4    Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.**

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-HD 60364-4-41:2009.

Ochrona przed dotykiem pośrednim - dodatkowa w sieci TN będzie zapewniona, jeżeli zostanie spełniony warunek:  $Z_s \cdot I_a \leq U_o = 230V$

gdzie:  $Z_s$  - impedancja pętli zwarcia

$U_o$  - napięcie znamionowe względem ziemi

$I_a$  - prąd zapewniający zadziałanie urządzenia ochronnego w określonym normą czasie

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzić podczas wykonywania badań odbiorczych instalacji elektrycznych.

**Opracował:**

mgr inż. Łukasz Radek

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NR RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA
E-01	Rzut piwnic – zasilanie wentylacji	1:100
E-02	Rzut parteru – zasilanie wentylacji	1:100
E-03	Schemat tablicy R4 (rozbudowa)	---
E-04	Schemat tablicy RG (rozbudowa)	---