

INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Część II. BUDYNEK ZOL ul. MOSSORA nr 1

Zawartość opracowania:

1. Opis techniczny str. 8 i 9;
2. Obliczenia techniczne str. 10;
3. Rysunki techniczne instalacji elektrycznej 230V nr 1/E ÷ 3/E.

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania:

- Podkłady budowlane;
- Wytyczne Inwestora;
- Uzgodnienia międzybranżowe;
- Obowiązujące przepisy i normy.

2. Przedmiot opracowania:

Wykonanie projektu sieci telekomunikacyjnej, w skład której wchodzi dedykowana instalacja elektryczna 230V zasilania komputerów .

3. Zakres opracowania:

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie:

- Tablicy rozdzielczej TR-K i linii zasilającej,
- wewnętrznej instalacji elektrycznej 230V dedykowanej,
- instalacji ochrony przeciwporażeniowej i przepięciowej,
- instalacji połączeń wyrównawczych,

3.1. Tablica rozdzielcza TR-K i linia zasilająca:

Instalacja elektryczna 230V dedykowana, projektowana w systemie instalacji gwarantowanej, zasilana będzie z istniejącej na parterze budynku głównej tablicy rozdzielczej.

W rozdzielni należy zamontować wyłącznik nadmiarowo-prądowy typu S 303 B 25A.

W istniejącej tablicy należy wykonać rozdział przewodu neutralnego N od przewodu ochronnego PE.

W tym celu należy zacisk PE-N uziemić. Przewód uziemiający wykonać z płaskownika stalowego o wym. 30x4mm, ocynkowanego na gorąco. Jako uziemienie wykorzystać istniejący uziom otokowy instalacji odgromowej.

Z tablicy RG, z nowego wyłącznika nadmiarowo-prądowego wyprowadzić przewodem YDYżo 5x6mm² linię zasilającą tablicę TR-K. Miejsce montażu tablicy TR-K pokazano na planie rys. nr 1/E, a wyposażenie i schemat połączeń na rys. nr 3/E.

3.2. Dedykowana instalacja elektryczna 230V zasilania komputerów:

Instalacja elektryczna 230V dedykowana, projektowana w systemie instalacji gwarantowanej, wykonana będzie przewodami typu YDYpżo 3x2,5mm². Przewody prowadzić w wydzielonej części koryt instalacyjnych montowanych dla instalowania komputerowej sieci logicznej. Usytuowanie zestawów gniazd komputerowych i trasy prowadzenia przewodów pokazano na planach instalacji rys. nr 1/E i 2/E. Stosować gniazda wtykowe kodowane dwukrotne, montowane na korytkach obok gniazd komputerowych sieci logicznej.

Poszczególne obwody, zabezpieczone będą dla ochrony przeciwporażeniowej wyłącznikiem różnicowo-prądowym P 304 A 0,03/25A i dla ochrony przeciążeniowej wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym

S 301 B 16A. Schemat połączeń instalacji elektrycznej 230V zasilania komputerów pokazano na schemacie ideowym rys. nr 3/E.

3.3. Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa:

Zgodnie z normą PN-IEC60364 jako system ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej przyjmuję samoczynne odłączenie napięcia. Jako element samoczynnego szybkiego wyłączenia zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie wyłączalnym 30 mA, oraz wyłączniki instalacyjne nadmiarowo - prądowe. Typy wyłączników różnicowoprądowych i wyłączników instalacyjnych podano na schematach ideowych. Przy montażu osprzętu należy zwrócić uwagę na konieczność odizolowania przewodu neutralnego N od przewodu ochronnego PE.

W oparciu o normę PN-IEC 60364-4-442 i PN-IEC 60364-4-443 projektuję zastosowanie ochronnika przeciwprzepięciowego klasy D 4-ro biegunowych zamontowanego w tablicy TR-K.

Sposób połączenia ochronnika pokazano na schemacie ideowym.

3.4. Połączenia wyrównawcze:

Zastosowane dla instalacji komputerowej logicznej metalowe korytka instalacyjne należy włączyć do miejscowej instalacji połączeń wyrównawczych. Końce ciągów korytek należy na każdej kondygnacji połączyć przewodem $Ly\ 16mm^2$ z zaciskiem **PE** w tablicy rozdzielczej TR-K.

UWAGI KOŃCOWE

- Prace montażowe instalacji elektrycznej winny być wykonane pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia.
- Po zakończeniu montażu instalacji i po załączeniu napięcia należy dokonać próby zadziałania wyłączników różnicowoprądowych.
- Do wykonania instalacji elektrycznych stosować wyłącznie materiały posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności, względnie certyfikat zgodności z Polską Normą, lub aprobatę techniczną.

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Obliczenia doboru przewodów linii zasilających i wielkości zabezpieczeń.

1.1. Przewiduje się zamontowanie w budynku ZOL 13 zestawów komputerowych o mocy zestawu 500W.

Moc zainstalowana w budynku $P_i = 6,5\text{kW}$

Moc szczytowa $P_s = P_i \cdot k_j = 6,5 \cdot 0,9 = 5,85\text{kW}$

$$J = \frac{5,85 \cdot 10^3}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 8,9\text{A}$$

Przyjmuję dla zasilania tablicy TR-K i instalacji komputerów przewód typu YDYżo 5x6mm² o długotrwałej dopuszczalnej obciążalności prądowej 41A

Warunek $8,9 < 41 > 25$ jest zachowany

Przyjmuję zabezpieczenie linii w rozdzielni wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu S 304 B 25A.

2. Sprawdzenie spadku napięcia w tablicy TK-R:

Moc szczytowa dla obiektu $P_s = 5,85\text{kW}$

$$\Delta U_1\% = \frac{5,85 \cdot 21,0 \cdot 10^5}{54 \cdot 6 \cdot 400^2} = 0,24\%$$

$$\Delta U\% \text{ dop} = 2\% > 0,24\%$$

2.1 Sprawdzenie spadku napięcia w gnieździe wtykowym zasilania komputera:

Moc szczytowa dla zestawu $P_s = 500\text{W}$

$$\Delta U_2\% = \frac{500 \cdot 200 \cdot 19}{54 \cdot 2,5 \cdot 230^2} = 0,11\%$$

$$\Delta U_1\% + \Delta U_2\% = 0,24 + 0,11 = 0,35 \quad \Delta U\% \text{ dop} = 2\% > 0,35\%$$

Warunek jest zachowany.

3. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej:

3.1 Sprawdzenie czasu zadziałania wyłącznika różnicowo w tablicy TR-K:

Zakładam zwarcie w gnieździe wtykowym w najdalej położonym od tablicy TK-3, obwód nr 2 w pomieszczeniu na parterze :

Obliczenie impedancji pętli zwarcia:

nazwa linii	długość linii	R Ω	X Ω
trafo i linia zasilająca		0,0452	0,0861
linia zasilająca 6mm ²	21m	0,2368	
przewód YDYp 3x2,5mm ²	19m	0,3818	
	razem	0,6600	0,0861

$$Z = \sqrt{0,6600^2 + 0,0861^2} = 0,6708\Omega$$

$$Z_{rzecz} = 0,6708 \cdot 1,25 = 0,8400\Omega$$

przy zastosowaniu wyłącznika różnicowo - prądowego o prądzie wyłączalnym 30mA warunek:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

$$0,8400 \cdot 0,03 \cdot 1,2 = 0,03\text{V} \leq 24\text{V} \quad \text{jest spełniony.}$$