

OBLICZENIA TECHNICZNE

**Od zabezpieczenia głównego (w złączu kablowym ZK w budynku)
do TL (tablic licznikowych – poczekalnia) (l = 50m)**

1) Bilans mocy:

- TB-1 – P=14kW
- TB-2 – P=14kW
- TB-3 – P=14kW
- TB-4 – P=14kW
- TB-5 – P=5kW
- TB-6 – P=5kW

$$P_s = 66 \text{ kW}$$

$$P = k_j \cdot P_s = 0,6 \cdot 66 \text{ kW} = 40 \text{ kW}$$

2) Dobór bezpiecznika:

$$P = 40 \text{ kW}$$

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} = \frac{40 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,97} = 59,6 \text{ A}$$

$$I_N = 63 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie: **RBK-00/gF 63A**

3) Dobór przewodu:

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 63}{1,45} = 69,6 \text{ A}$$

Dobrano: **YKXS 5x35 mm²** (przewody wielożyłowe ułożone w rurze ochronnej w ścianie – A2)

4) Sprawdzenie warunku na zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovowe przewodów:

$$I_{dd} = 109 \text{ A}$$

$$I_d = I_{dd} \cdot k_p = 109 \text{ A}$$

$$I_B \leq I_N \leq I_z \leq I_d$$

$$59,6 \text{ A} \leq 63 \text{ A} \leq 69,6 \text{ A} \leq 109 \text{ A}$$

WARUNEK JEST SPEŁNIONY

5) Sprawdzenie przewodu ze względu na spadek napięcia:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{100 \cdot 40 \cdot 10^3 \cdot 50}{56 \cdot 35 \cdot 400^2} = 0,64\%$$

$$0,64\% < 4\%$$

WARUNEK JEST SPEŁNIONY

**Od TL (tablicy licznikowej w budynku – poczekalnia)
do TB-1 (pom. użytkowe 6) (l = 10m)**

1) Bilans mocy:

$$P_s = 20kW$$

$$P = k_j \cdot P_s = 0,7 \cdot 20 kW = 14kW$$

2) Dobór bezpiecznika:

$$P = 14kW$$

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} = \frac{14 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,97} = 20,9A$$

$$I_N = 25A$$

Dobrano zabezpieczenie: **3x D02 25A gF (zalicznikowo) – (3x D02 32A gG (przedlicznikowo))**

3) Dobór przewodu:

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 25}{1,45} = 27,6A$$

Dobrano kabel: **YLY 5x16 mm²** (przewody wielożyłowe ułożone w rurze ochronnej w ścianie – A2)

4) Sprawdzenie warunku na zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovie przewodów:

$$I_{dd} = 52A$$

$$I_d = I_{dd} \cdot k_p = 52A$$

$$I_B \leq I_N \leq I_z \leq I_d$$

$$20,9A \leq 25A \leq 27,6A \leq 52A$$

WARUNEK JEST SPEŁNIONY

5) Sprawdzenie przewodu ze względu na spadek napięcia:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{100 \cdot 14 \cdot 10^3 \cdot 10}{56 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,10\%$$

$$0,10\% < 3\%$$

WARUNEK JEST SPEŁNIONY

**Od TL (tablicy licznikowej w budynku – poczekalnia)
do TB-2 (pom. użytkowe 5) (l = 40m)**

1) Bilans mocy:

$$P_s = 20kW$$

$$P = k_j \cdot P_s = 0,7 \cdot 20 kW = 14kW$$

2) Dobór bezpiecznika:

$$P = 14kW$$

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} = \frac{14 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,97} = 20,9A$$

$$I_N = 25A$$

Dobrano zabezpieczenie: **3x D02 25A gF (zalicznikowo) – (3x D02 32A gG (przedlicznikowo))**

3) Dobór przewodu:

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 25}{1,45} = 27,6A$$

Dobrano kabel: **YLY 5x16 mm²** (przewody wielożyłowe ułożone w rurze ochronnej w ścianie – A2)

4) Sprawdzenie warunku na zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovie przewodów:

$$I_{dd} = 52A$$

$$I_d = I_{dd} \cdot k_p = 52A$$

$$I_B \leq I_N \leq I_z \leq I_d$$

$$20,9A \leq 25A \leq 27,6A \leq 52A$$

WARUNEK JEST SPEŁNIONY

5) Sprawdzenie przewodu ze względu na spadek napięcia:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{100 \cdot 14 \cdot 10^3 \cdot 40}{56 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,40\%$$

$$0,40\% < 3\%$$

WARUNEK JEST SPEŁNIONY

**Od TL (tablicy licznikowej w budynku – poczekalnia)
do TB-3 (biuro/kasa) (l = 20m)**

1) Bilans mocy:

$$P_s = 20kW$$

$$P = k_j \cdot P_s = 0,7 \cdot 20 kW = 14kW$$

2) Dobór bezpiecznika:

$$P = 14kW$$

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} = \frac{14 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,97} = 20,9A$$

$$I_N = 25A$$

Dobrano zabezpieczenie: **3x D02 25A gF (zalicznikowo) – (3x D02 32A gG (przedlicznikowo))**

3) Dobór przewodu:

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 25}{1,45} = 27,6A$$

Dobrano kabel: **YLY 5x16 mm²** (przewody wielożyłowe ułożone w rurze ochronnej w ścianie – A2)

4) Sprawdzenie warunku na zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovie przewodów:

$$I_{dd} = 52A$$

$$I_d = I_{dd} \cdot k_p = 52A$$

$$I_B \leq I_N \leq I_z \leq I_d$$

$$20,9A \leq 25A \leq 27,6A \leq 52A$$

WARUNEK JEST SPEŁNIONY

5) Sprawdzenie przewodu ze względu na spadek napięcia:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{100 \cdot 14 \cdot 10^3 \cdot 20}{56 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,20\%$$

$$0,20\% < 3\%$$

WARUNEK JEST SPEŁNIONY

**Od TL (tablicy licznikowej w budynku – poczekalnia)
do TB-4 (pom. użytkowe 3) (l = 28m)**

1) Bilans mocy:

$$P_s = 20kW$$

$$P = k_j \cdot P_s = 0,7 \cdot 20 kW = 14kW$$

2) Dobór bezpiecznika:

$$P = 14kW$$

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} = \frac{14 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,97} = 20,9A$$

$$I_N = 25A$$

Dobrano zabezpieczenie: **3x D02 25A gF (zalicznikowo) – (3x D02 32A gG (przedlicznikowo))**

3) Dobór przewodu:

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 25}{1,45} = 27,6A$$

Dobrano kabel: **YLY 5x16 mm²** (przewody wielożyłowe ułożone w rurze ochronnej w ścianie – A2)

4) Sprawdzenie warunku na zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovie przewodów:

$$I_{dd} = 52A$$

$$I_d = I_{dd} \cdot k_p = 52A$$

$$I_B \leq I_N \leq I_z \leq I_d$$

$$20,9A \leq 25A \leq 27,6A \leq 52A$$

WARUNEK JEST SPEŁNIONY

5) Sprawdzenie przewodu ze względu na spadek napięcia:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{100 \cdot 14 \cdot 10^3 \cdot 28}{56 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,28\%$$

$$0,28\% < 3\%$$

WARUNEK JEST SPEŁNIONY

**Od TL (tablicy licznikowej w budynku – poczekalnia)
do TB-5 (kiosk 1) (l = 21m)**

1) Bilans mocy:

$$P_s = 7kW$$

$$P = k_j \cdot P_s = 0,7 \cdot 7kW = 5kW$$

2) Dobór bezpiecznika:

$$P = 5kW$$

$$I_B = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi} = \frac{5 \cdot 10^3}{230 \cdot 0,97} = 22,5A$$

$$I_N = 25A$$

Dobrano zabezpieczenie: **1x D02 25A gF (zalicznikowo) – (1x D02 32A gG (przedlicznikowo))**

3) Dobór przewodu:

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 25}{1,45} = 27,6A$$

Dobrano kabel: **YLY 3x10 mm²** (przewody wielożyłowe ułożone w rurze ochronnej w ścianie – A2)

4) Sprawdzenie warunku na zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovne przewodów:

$$I_{dd} = 43A$$

$$I_d = I_{dd} \cdot k_p = 43A$$

$$I_B \leq I_N \leq I_z \leq I_d$$

$$22,5A \leq 25A \leq 27,6A \leq 43A$$

WARUNEK JEST SPEŁNIONY

5) Sprawdzenie przewodu ze względu na spadek napięcia:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_f^2} = \frac{200 \cdot 5 \cdot 10^3 \cdot 21}{56 \cdot 10 \cdot 230^2} = 0,71\%$$

$$0,71\% < 3\%$$

WARUNEK JEST SPEŁNIONY

**Od TL (tablicy licznikowej w budynku – poczekalnia)
do TB-6 (kiosk 2) (l = 22m)**

1) Bilans mocy:

$$P_s = 7kW$$

$$P = k_j \cdot P_s = 0,7 \cdot 7kW = 5kW$$

2) Dobór bezpiecznika:

$$P = 5kW$$

$$I_B = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi} = \frac{5 \cdot 10^3}{230 \cdot 0,97} = 22,5A$$

$$I_N = 25A$$

Dobrano zabezpieczenie: **1x D02 25A gF (zalicznikowo) – (1x D02 32A gG (przedlicznikowo))**

3) Dobór przewodu:

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 25}{1,45} = 27,6A$$

Dobrano kabel: **YLY 3x10 mm²** (przewody wielożyłowe ułożone w rurze ochronnej w ścianie – A2)

4) Sprawdzenie warunku na zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovne przewodów:

$$I_{dd} = 43A$$

$$I_d = I_{dd} \cdot k_p = 43A$$

$$I_B \leq I_N \leq I_z \leq I_d$$

$$22,5A \leq 25A \leq 27,6A \leq 43A$$

WARUNEK JEST SPEŁNIONY

5) Sprawdzenie przewodu ze względu na spadek napięcia:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_f^2} = \frac{200 \cdot 5 \cdot 10^3 \cdot 22}{56 \cdot 10 \cdot 230^2} = 0,75\%$$

$$0,75\% < 3\%$$

WARUNEK JEST SPEŁNIONY