

4. Obliczenia

4.1 Obliczenie zabezpieczenia w szafie oświetleniowej.

4.1.1 Zabezpieczenie obwodu 1

- Moc całkowita zainstalowanych opraw na słupach:

$$P = P_{proj} \cdot n_{proj} = 76W \cdot 30 = 2280W$$

P_{proj} – moc projektowanej oprawy

n_{proj} – ilość projektowanych opraw

- Prąd znamionowy obwodu oświetleniowego:

$$I_{o1} = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi} = \frac{2280}{230 \cdot 0,95} = 10,43A$$

Dobrano zabezpieczenie w szafie oświetleniowej – **S301C16**.

4.1.1 Zabezpieczenie obwodu 2

- Moc całkowita zainstalowanych opraw na słupach:

$$P = P_{proj} \cdot n_{proj} = 36W \cdot 2 = 72W$$

P_{proj} – moc projektowanej oprawy

n_{proj} – ilość projektowanych opraw

- Prąd znamionowy obwodu oświetleniowego:

$$I_{o2} = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi} = \frac{72}{230 \cdot 0,95} = 0,33A$$

Dobrano zabezpieczenie w szafie oświetleniowej – **S301C6**.

4.2 Obliczenie zabezpieczenia w złączu nr 4604.

Zabezpieczenie zalicznikowe w projektowanym złączu ZK1e-1P, wg warunków: **wyłącznik 1-fazowy wyposażony w człon przeciążeniowy – 20 A**

Dobrano zabezpieczenie w złączu nr 4604 - **wkładka bezpiecznikowa WT00-gG – 40 A**

- Sprawdzenie warunku selektywności zabezpieczeń:

$$I_n \cdot k_2 = 20A \cdot 1,6 = 32A$$

$$32A < 40A$$

Warunek spełniony

4. Obliczenia

4.1 Obliczenie zabezpieczenia w szafie oświetleniowej.

4.1.1 Zabezpieczenie obwodu 1

- Moc całkowita zainstalowanych opraw na słupach:

$$P = P_{proj} \cdot n_{proj} = 76W \cdot 30 = 2280W$$

P_{proj} – moc projektowanej oprawy

n_{proj} – ilość projektowanych opraw

- Prąd znamionowy obwodu oświetleniowego:

$$I_{o1} = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi} = \frac{2280}{230 \cdot 0,95} = 10,43A$$

Dobrano zabezpieczenie w szafie oświetleniowej – **S301C16**.

4.1.1 Zabezpieczenie obwodu 2

- Moc całkowita zainstalowanych opraw na słupach:

$$P = P_{proj} \cdot n_{proj} = 36W \cdot 2 = 72W$$

P_{proj} – moc projektowanej oprawy

n_{proj} – ilość projektowanych opraw

- Prąd znamionowy obwodu oświetleniowego:

$$I_{o2} = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi} = \frac{72}{230 \cdot 0,95} = 0,33A$$

Dobrano zabezpieczenie w szafie oświetleniowej – **S301C6**.

4.2 Obliczenie zabezpieczenia w złączu nr 4604.

Zabezpieczenie zalicznikowe w projektowanym złączu ZK1e-1P, wg warunków: **wyłącznik 1-fazowy wyposażony w człon przeciążeniowy – 20 A**

Dobrano zabezpieczenie w złączu nr 4604 - **wkładka bezpiecznikowa WT00-gG – 40 A**

- Sprawdzenie warunku selektywności zabezpieczeń:

$$I_n \cdot k_2 = 20A \cdot 1,6 = 32A$$

$$32A < 40A$$

Warunek spełniony

4. Obliczenia

4.1 Obliczenie zabezpieczenia w szafie oświetleniowej.

4.1.1 Zabezpieczenie obwodu 1

- Moc całkowita zainstalowanych opraw na słupach:

$$P = P_{proj} \cdot n_{proj} = 76W \cdot 30 = 2280W$$

P_{proj} – moc projektowanej oprawy

n_{proj} – ilość projektowanych opraw

- Prąd znamionowy obwodu oświetleniowego:

$$I_{o1} = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi} = \frac{2280}{230 \cdot 0,95} = 10,43A$$

Dobrano zabezpieczenie w szafie oświetleniowej – **S301C16**.

4.1.1 Zabezpieczenie obwodu 2

- Moc całkowita zainstalowanych opraw na słupach:

$$P = P_{proj} \cdot n_{proj} = 36W \cdot 2 = 72W$$

P_{proj} – moc projektowanej oprawy

n_{proj} – ilość projektowanych opraw

- Prąd znamionowy obwodu oświetleniowego:

$$I_{o2} = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi} = \frac{72}{230 \cdot 0,95} = 0,33A$$

Dobrano zabezpieczenie w szafie oświetleniowej – **S301C6**.

4.2 Obliczenie zabezpieczenia w złączu nr 4604.

Zabezpieczenie zalicznikowe w projektowanym złączu ZK1e-1P, wg warunków: **wyłącznik 1-fazowy wyposażony w człon przeciążeniowy – 20 A**

Dobrano zabezpieczenie w złączu nr 4604 - **wkładka bezpiecznikowa WT00-gG – 40 A**

- Sprawdzenie warunku selektywności zabezpieczeń:

$$I_n \cdot k_2 = 20A \cdot 1,6 = 32A$$

$$32A < 40A$$

Warunek spełniony

4. Obliczenia

4.1 Obliczenie zabezpieczenia w szafie oświetleniowej.

4.1.1 Zabezpieczenie obwodu 1

- Moc całkowita zainstalowanych opraw na słupach:

$$P = P_{proj} \cdot n_{proj} = 76W \cdot 30 = 2280W$$

P_{proj} – moc projektowanej oprawy

n_{proj} – ilość projektowanych opraw

- Prąd znamionowy obwodu oświetleniowego:

$$I_{o1} = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi} = \frac{2280}{230 \cdot 0,95} = 10,43A$$

Dobrano zabezpieczenie w szafie oświetleniowej – **S301C16**.

4.1.1 Zabezpieczenie obwodu 2

- Moc całkowita zainstalowanych opraw na słupach:

$$P = P_{proj} \cdot n_{proj} = 36W \cdot 2 = 72W$$

P_{proj} – moc projektowanej oprawy

n_{proj} – ilość projektowanych opraw

- Prąd znamionowy obwodu oświetleniowego:

$$I_{o2} = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi} = \frac{72}{230 \cdot 0,95} = 0,33A$$

Dobrano zabezpieczenie w szafie oświetleniowej – **S301C6**.

4.2 Obliczenie zabezpieczenia w złączu nr 4604.

Zabezpieczenie zalicznikowe w projektowanym złączu ZK1e-1P, wg warunków: **wyłącznik 1-fazowy wyposażony w człon przeciążeniowy – 20 A**

Dobrano zabezpieczenie w złączu nr 4604 - **wkładka bezpiecznikowa WT00-gG – 40 A**

- Sprawdzenie warunku selektywności zabezpieczeń:

$$I_n \cdot k_2 = 20A \cdot 1,6 = 32A$$

$$32A < 40A$$

Warunek spełniony

4.3 Obliczenia skuteczności ochrony od porażeń

Wyniki obliczeń

l.p.	Opis kabla	l [m]	Zabezpieczenie	t _{zadział.} [s]	Z _s [Ω]	I _a [A]	Z _s * I _a	U [V]	Z _s * I _a <= U	I _k [A]
1	YAKXS 4x35	1034,0	S301 C13	5 s	2,285	79,2	180,94	230	TAK	100,67
2	YDY 3x2,5	9,5	Bi Wts 2A	0,4 s	2,457	8,6	21,18	230	TAK	93,62

OCHRONA OD PORAŻEŃ JEST SKUTECZNA

4.4 Obliczenia spadku napięcia

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{\gamma \cdot S \cdot U_{nf}^2} \cdot \sum P_i \cdot l_i$$

- Obliczenia dla obwodu 1

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{35 \cdot 35 \cdot 230^2} \cdot (76 \cdot 13751) = 3,23\%$$

$$\Delta U_{\%} \leq 4\%$$

Warunek spełniony

- Obliczenia dla obwodu 2

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{35 \cdot 35 \cdot 230^2} \cdot (36 \cdot 1782) = 0,2\%$$

$$\Delta U_{\%} \leq 4\%$$

Warunek spełniony

4.3 Obliczenia skuteczności ochrony od porażeń

Wyniki obliczeń

l.p.	Opis kabla	l [m]	Zabezpieczenie	t _{zadział.} [s]	Z _s [Ω]	I _a [A]	Z _s * I _a	U [V]	Z _s * I _a <= U	I _k [A]
1	YAKXS 4x35	1034,0	S301 C13	5 s	2,285	79,2	180,94	230	TAK	100,67
2	YDY 3x2,5	9,5	Bi Wts 2A	0,4 s	2,457	8,6	21,18	230	TAK	93,62

OCHRONA OD PORAŻEŃ JEST SKUTECZNA

4.4 Obliczenia spadku napięcia

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{\gamma \cdot S \cdot U_{nf}^2} \cdot \sum P_i \cdot l_i$$

- Obliczenia dla obwodu 1

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{35 \cdot 35 \cdot 230^2} \cdot (76 \cdot 13751) = 3,23\%$$

$$\Delta U_{\%} \leq 4\%$$

Warunek spełniony

- Obliczenia dla obwodu 2

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{35 \cdot 35 \cdot 230^2} \cdot (36 \cdot 1782) = 0,2\%$$

$$\Delta U_{\%} \leq 4\%$$

Warunek spełniony

4.3 Obliczenia skuteczności ochrony od porażen

Wyniki obliczeń

l.p.	Opis kabla	l [m]	Zabezpieczenie	t _{zadział.} [s]	Z _s [Ω]	I _a [A]	Z _s * I _a	U [V]	Z _s * I _a <= U	I _k [A]
1	YAKXS 4x35	1034,0	S301 C13	5 s	2,285	79,2	180,94	230	TAK	100,67
2	YDY 3x2,5	9,5	Bi Wts 2A	0,4 s	2,457	8,6	21,18	230	TAK	93,62

OCHRONA OD PORAŻEN JEST SKUTECZNA

4.4 Obliczenia spadku napięcia

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{\gamma \cdot S \cdot U_{nf}^2} \cdot \sum P_i \cdot l_i$$

- Obliczenia dla obwodu 1

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{35 \cdot 35 \cdot 230^2} \cdot (76 \cdot 13751) = 3,23\%$$

$$\Delta U_{\%} \leq 4\%$$

Warunek spełniony

- Obliczenia dla obwodu 2

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{35 \cdot 35 \cdot 230^2} \cdot (36 \cdot 1782) = 0,2\%$$

$$\Delta U_{\%} \leq 4\%$$

Warunek spełniony

4.3 Obliczenia skuteczności ochrony od porażen

Wyniki obliczeń

l.p.	Opis kabla	l [m]	Zabezpieczenie	t _{zadział.} [s]	Z _s [Ω]	I _a [A]	Z _s * I _a	U [V]	Z _s * I _a <= U	I _k [A]
1	YAKXS 4x35	1034,0	S301 C13	5 s	2,285	79,2	180,94	230	TAK	100,67
2	YDY 3x2,5	9,5	Bi Wts 2A	0,4 s	2,457	8,6	21,18	230	TAK	93,62

OCHRONA OD PORAŻEN JEST SKUTECZNA

4.4 Obliczenia spadku napięcia

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{\gamma \cdot S \cdot U_{nf}^2} \cdot \sum P_i \cdot l_i$$

- Obliczenia dla obwodu 1

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{35 \cdot 35 \cdot 230^2} \cdot (76 \cdot 13751) = 3,23\%$$

$$\Delta U_{\%} \leq 4\%$$

Warunek spełniony

- Obliczenia dla obwodu 2

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{35 \cdot 35 \cdot 230^2} \cdot (36 \cdot 1782) = 0,2\%$$

$$\Delta U_{\%} \leq 4\%$$

Warunek spełniony