

2. OBLICZENIA OBWODU I DOBÓR KABLI OŚWIETLENIOWYCH

2.1. Obwód Nr 2-1

$$P_{sz \text{ obwodu}} = 14 \cdot 0,118 + 3 \cdot 0,083 = 1,901 \text{ kW}$$

$$I_{sz \text{ obwodu}} = \frac{1901 \cdot 1,5}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,9} = 4,6 \text{ A}$$

Zabezpieczenie obwodu – 3xWTN-00/gG 10A

Dobiera się kabel typu YAKY 4x25mm² długości 814 m o obciążalności długotrwałej

$$I_d = 110 \text{ A} \times 0,74 = 81,4 \text{ A.}$$

Spadek napięcia na kablu obwodzie - $\Delta U = 0,56\%$ (736,5 kWm)

2.2. Obwód Nr 3-1

$$P_{sz \text{ obwodu}} = 7 \cdot 0,118 + 6 \cdot 0,083 = 1,324 \text{ kW}$$

$$I_{sz \text{ obwodu}} = \frac{1324 \cdot 1,5}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,9} = 3,2 \text{ A}$$

Zabezpieczenie obwodu – 3xWTN-00/gG 10A

Dobiera się kabel typu YAKY 4x25mm² długości 533m o obciążalności długotrwałej

$$I_d = 110 \text{ A} \times 0,74 = 81,43 \text{ A.}$$

Spadek napięcia na kablu obwodzie - $\Delta U = 0,21\%$ (274,3 kWm)

3. DOBÓR LINII ZASILAJĄCYCH SZAFKĘ OŚWIETLENIOWĄ

3.1. Zasilanie szafki „SO-1”

$$P_{sz \text{ szafki oświetl. (docelowe)}} = 1,909 + 1,901 + 1,324 + 1,275 = 6,409 \text{ kW}$$

$$I_{sz \text{ oświetlenia drogowego}} = \frac{6409 \cdot 1,5}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 15,4 \text{ A}$$

Zabezpieczenie przedlicznikowe– wyłącznik selektywny ETIMAT T 3p 20A

Zabezpieczenie główne w złączu – 3xWTN-00/gG 40A

Zabezpieczenie główne w złączu kabł.-pomiar. – 3xWTN00/gG-63A

Dobiera się zalicznikowy kabel n.n. typu YAKY 4x35mm² o obciążalności długotrwałej

$$I_d = 107 \text{ A} \text{ długości } 6 \text{ m}$$

Spadek napięcia na kablu YAKY4x35 - $\Delta U = 0,02\%$ (38,5 kWm)

4. OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI SZYBKIEGO WYŁĄCZENIA

4.1. Zwarcie w latarni Nr 14/2-1

• transformator 160 kVA	R = 0,0159 Ω	X = 0,0421 Ω
• kabel YAKY4x120, l = 81m	R = 0,0413 Ω	X = 0,0134 Ω
• kabel YAKY4x35, l = 6m	R = 0,0106 Ω	X = 0,0011 Ω
• kabel YAKY4x25, l = 787m	R = 1,6566 Ω	X = 0,1202 Ω
Razem	R = 1,7244 Ω	X = 0,1768 Ω

Impedancja pętli zwarciowej $Z = \sqrt{R^2 + X^2} = 1,733\Omega$

Prąd zwarcia $I_z = 103,2A$

Prąd wyłączalny $I_a = 7,7 \cdot 10A = 77,0 A$

$I_z > I_a$ – warunek skuteczności spełniony dla $t = 0,2s$

4.2. Zwarcie w latarni Nr 13/3-1

• transformator 160 kVA	$R = 0,0159 \Omega$	$X = 0,0421 \Omega$
• kabel YAKY4x120, $l = 81m$	$R = 0,0413 \Omega$	$X = 0,0134 \Omega$
• kabel YAKY4x35, $l = 6m$	$R = 0,0106 \Omega$	$X = 0,0011 \Omega$
• kabel YAKY4x25, $l = 457m$	$R = 1,1334 \Omega$	$X = 0,0827 \Omega$
Razem	$R = 1,2012 \Omega$	$X = 0,1393 \Omega$

Impedancja pętli zwarciowej $Z = \sqrt{R^2 + X^2} = 1,209 \Omega$

Prąd zwarcia $I_z = 152,2A$

Prąd wyłączalny $I_a = 7,7 \cdot 10A = 77,0 A$

$I_z > I_a$ – warunek skuteczności spełniony dla $t = 0,2s$

4.3. Zwarcie w proj. szafce oświetleniowej „SO-1”

• transformator 160 kVA	$R = 0,0159 \Omega$	$X = 0,0421 \Omega$
• kabel YAKY4x120, $l = 81m$	$R = 0,0413 \Omega$	$X = 0,0134 \Omega$
• kabel YAKY4x35, $l = 6m$	$R = 0,0106 \Omega$	$X = 0,0011 \Omega$
Razem	$R = 0,0678 \Omega$	$X = 0,0566 \Omega$

Impedancja pętli zwarciowej $Z = \sqrt{R^2 + X^2} = 0,088 \Omega$

Prąd zwarcia $I_z = 2090,9 A$

Prąd wyłączalny $I_a = 9,5 \cdot 63A = 598,5 A$

$I_z > I_a$ – warunek skuteczności spełniony dla $t = 0,2s$