

# OBLICZENIA TECHNICZNE

## 1. OBLICZENIA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Podstawą do obliczeń są:

- Norma Oświetlenia Ulic EN 13201-1

Droga lokalna o jezdni o szerokości = 5m

- droga z umiarkowaną prędkością głównych użytkowników ruchu: zmotoryzowanych, wolno jadących pojazdów, pieszych i rowerzystów (sytuacja D3),
- środki uspokojenia ruchu – nie istnieją,
- zaparkowane samochody – istnieją,
- trudność zadania jazdy – wyższa niż normalna,
- strumień ruchu pieszych i rowerzystów – normalny,
- kompleksowość pola widzenia – normalna,
- ryzyko przestępczości – normalne,
- rozpoznawalność twarzy – konieczna,
- poziom jasności otoczenia - mały,
- klasa oświetlenia drogi – S4
- Wymagania:
  - Średnia natężenie  $E_{sr}$  – minimum 5 lux
  - Minimalne natężenie  $E_{min}$  – minimum 1 lux

Obliczenia oświetlenia przeprowadzono za pomocą programu komputerowego w oparciu o dane fotometryczne dostarczane przez producentów opraw.

Wyniki obliczeń w postaci wydruków komputerowych zostały dołączone do projektu wykonawczego.

## 2. OBLICZENIA OBWODU I DOBÓR KABLI OŚWIE TL ENIOWYCH

Psz obwodu i obciążenie szafki oświetleniowej =  $6 \cdot 0,055 = 0,33 \text{ kW}$

$$I_{sz \text{ obwodu (szafki)}} = \frac{330 \cdot 1,5}{400 \cdot 0,9} = 0,8 \text{ A}$$

Zabezpieczenie obwodu – 3xWTN-00/gG 10A

Zabezpieczenie przedlicznikowe – 3-bieg. wyłącznik taryfowy ETIMAT T 20A

Dobiera się kabel oświetleniowy typu YKY 4x10mm<sup>2</sup> długości 274 m o obciążalności długotrwałej  $I_d = 82 \text{ A} \times 0,74 = 60,7 \text{ A}$ , oraz kabel zasilający typu YKY4x16mm<sup>2</sup> dług. 27 m o obciążalności  $I_d = 110 \text{ A} \times 0,74 = 81,4 \text{ A}$ .

Spadek napięcia na obwodzie -  $\Delta U = 0,06\%$  (49,4 kWm)

Spadek napięcia na kablu zasilającym -  $\Delta U = 0,001\%$  (8,9 kWm)

## 4. OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI SZYBKIEGO WYŁĄCZENIA

### 4.1. Zwarcie w latarni nr 6

• transformator 63 kVA	R = 0,0465 Ω	X = 0,1044 Ω
• przewód AsXSn4x50, l = 59m	R = 0,0756 Ω	X = 0,01 Ω
• kabel YAKY4x35, l = 23m	R = 0,0406 Ω	X = 0,004 Ω
• kabel YKY4x16, l = 27m	R = 0,0621 Ω	X = 0,005 Ω
• kabel YKY4x10, l = 274m	R = 1,0248 Ω	X = 0,0531 Ω
Razem		R = 1,2496 Ω    X = 0,1765 Ω

Impedancja pętli zwarciowej  $Z = 1,262 \Omega$

Prąd zwarcia  $I_z = 145,8 \text{ A}$

Prąd wyłączalny  $I_a = 7,7 \cdot 10 \text{ A} = 77 \text{ A}$

$I_z > I_a$  – warunek skuteczności spełniony dla  $t = 0,2 \text{ s}$

### 4.2. Zwarcie w szafce oświetleniowej

• transformator 63 kVA	R = 0,0465 Ω	X = 0,1044 Ω
• przewód AsXSn4x50, l = 54m	R = 0,0756 Ω	X = 0,01 Ω
• kabel YAKY4x35, l = 23m	R = 0,0406 Ω	X = 0,004 Ω
• kabel YKY4x16, l = 27m	R = 0,0621 Ω	X = 0,005 Ω
Razem		R = 0,2248 Ω    X = 0,1234 Ω

Impedancja pętli zwarciowej  $Z = 0,257 \Omega$

Prąd zwarcia  $I_z = 715,9 \text{ A}$

Prąd wyłączalny  $I_a = 9,5 \cdot 40 \text{ A} = 390 \text{ A}$

$I_z > I_a$  – warunek skuteczności spełniony dla  $t = 0,2 \text{ s}$