

#### 7.4. Projektowane oświetlenie ulicy

W celu wykonania oświetlenia w msc. Zielonagóra, Gmina Obrzycko, projektuje się:

- ustawienie złącza ZKP-10/1 w pasie działki nr 30/5  
(projekt opracowuje i wykonuje ENEA Operator Sp. z o.o. OD Poznań RD Szamotuły, ul. Nowowiejskiego 6)
- obok projektowanego złącza ZKP-10/1 ustawić szafkę oświetleniową typu SO -11 i zasilić ją kablem typu YAKY 4x35 mm<sup>2</sup>,
- z projektowanej szafki oświetleniowej należy wyprowadzić jeden obwód oświetleniowy kablem YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> do słupa nr I / 1.
- ze słupa nr I / 1 wyprowadzić dwa obwody
  - obwód nr I i nr II na całej długości wykonać kablem typu YAKY 4x25 mm<sup>2</sup>
  - obwód nr I zasila 4 słupy oświetleniowe (I/1, I/2, I/3, I/4)
  - obwód nr II zasila 11 słupów oświetleniowych (II/1, II/2, II/3, II/4, II/5, II/6, II/7, II/8, II/9, II/10, II/11).
- projektuje się lampy oświetleniowe typu SGS 70 W (lub inne o równoważnych parametrach i właściwościach) zainstalowane na słupach oświetleniowych,
- połączenia wewnętrzne w słupie wykonać przewodem YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup>,
- projektuje się słupy stalowe ocynkowane bez fundamentów betonowych i bez wysięgników o wysokości 8 m; do słupów zastosować tabliczki bezpiecznikowe typu Rosa TB1 (widok tabliczki w załączeniu),
- zabezpieczenie każdej lampy wykonać przy pomocy bezpiecznika Bi 6 A
- projektowane złącze ZKP-10/1 oraz szafkę SO -11 należy uziemić, a oporność uziemienia nie może być większa niż 5 Ω; uziemienie należy wykonać za pomocą bednarki ocynkowanej 25x4 mm<sup>2</sup>; w celu poprawienia wartości rezystancji uziemienia, należy zastosować pręty uziemiające.
- słup nr I / 1 oraz słupy końcowe, tj. I / 4 i II / 11 należy uziemić, a oporność uziemienia nie może być większa niż 10 Ω; uziemienie należy wykonać za pomocą bednarki ocynkowanej 25x4 mm<sup>2</sup>; w celu poprawienia wartości rezystancji uziemienia, należy zastosować pręty uziemiające.
- dokładną trasę kabli oraz usytuowanie złącza ZKP-10/1, szafki SO -11 oraz słupów oświetleniowych pokazano na załączonych mapach zasadniczych.

## 7.5. Sterowanie oświetleniem ulicy

Sterowanie oświetleniem ulicy przewiduje przy pomocy czujnika zmierzchowego zainstalowanego w szafce oświetleniowej.

## 7.6. Linia kablowa

Zasilanie projektowanego oświetlenia na całym odcinku należy wykonać kablem typu YAKY 4x25 mm<sup>2</sup>. Kabel należy układać w wykopie otwartym na głębokości 0,8 m na warstwie piasku o grubości 10 cm. Kabel przy przejściu przez drogę gruntową, układać w rurze ochronnej DVK ø 110 typu Arot.

Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm, a następnie przykryć niebieską folią o szerokości min. 20 cm. Odległość folii od kabla wynosi 25 cm. Grunt w rowie kablowym należy ubijać warstwowo. W przypadku nawierzchni „nierozbieralnych” kabel umieścić w przepuście z rur typu DVK 110 AROT. Wloty do przepustów należy dodatkowo zabezpieczyć przed zaszlamieniem. Przy wejściach kabla do słupów i do przepustów należy przewidzieć zapasy kabla – ok. 1,5 m.

Szczegółowy przebieg trasy kabla przedstawiono na mapie zasadniczej.

Kabel ułożony w ziemi powinien być na całej długości oznaczony opaskami w odstępach nie mniejszych niż 10 m oraz przy wejściach do słupów i przepustów. W przypadku zbliżeń do innych urządzeń podziemnych należy zachować normatywne odległości (załącznik do projektu).

## 8. OBLICZENIA TECHNICZNE

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

Stacja transf. 15/0,4 kV – moc transformatora  $S_{nT} = 160$  kVA

Linia napowietrzna Al.  $4 \times 50$  mm<sup>2</sup> - 300 m.

Linia kablowa YAKY  $4 \times 70$  mm<sup>2</sup> - 25 m.

Linia kablowa YAKY  $4 \times 35$  mm<sup>2</sup> - 34 m.

Linia kablowa YAKY  $4 \times 25$  mm<sup>2</sup> – 1120m.

- Impedancja transformatora 250 kVA:  $Z_T = 0,045 \Omega$

- Impedancja linii napowietrznej Al.  $4 \times 50$  mm<sup>2</sup>

$$R_{LN} = 2 \times 0,3 \times 0,587 = 0,352 \Omega$$

$$X_{LN} = 2 \times 0,3 \times 0,3 = 0,18 \Omega$$

$$Z_{LN} = 0,395 \Omega$$

- Impedancja linii kablowej YAKY  $4 \times 70$  mm<sup>2</sup>

$$R_{LK1} = 2 \times 0,025 \times 0,44 = 0,022 \Omega$$

$$X_{LK1} = 2 \times 0,025 \times 0,069 = 0,00345 \Omega$$

$$Z_{LK1} = 0,0222 \Omega$$

- Impedancja linii kablowej YAKY  $4 \times 35$  mm<sup>2</sup>

$$R_{LK2} = 2 \times 0,034 \times 0,86 = 0,058 \Omega$$

$$X_{LK2} = 2 \times 0,034 \times 0,073 = 0,00496 \Omega$$

$$Z_{LK2} = 0,0582 \Omega$$

- Impedancja linii kablowej YAKY  $4 \times 25$  mm<sup>2</sup>

$$R_{LK3} = 2 \times 1,120 \times 1,120 = 2,508 \Omega$$

$$X_{LK3} = 2 \times 1,120 \times 0,075 = 0,168 \Omega$$

$$Z_{LK3} = 2,514 \Omega$$

- Impedancja obwodu  $Z_{OBW} = 3,029 \Omega$

Warunek samoczynnego wyłączenia:  $Z_S \times I_a \leq U_S$

Dla bezpiecznika Bi 16 A w szafce SO

$$I_a = 2,5 \times I_N \quad I_N = 16 \text{ A}$$

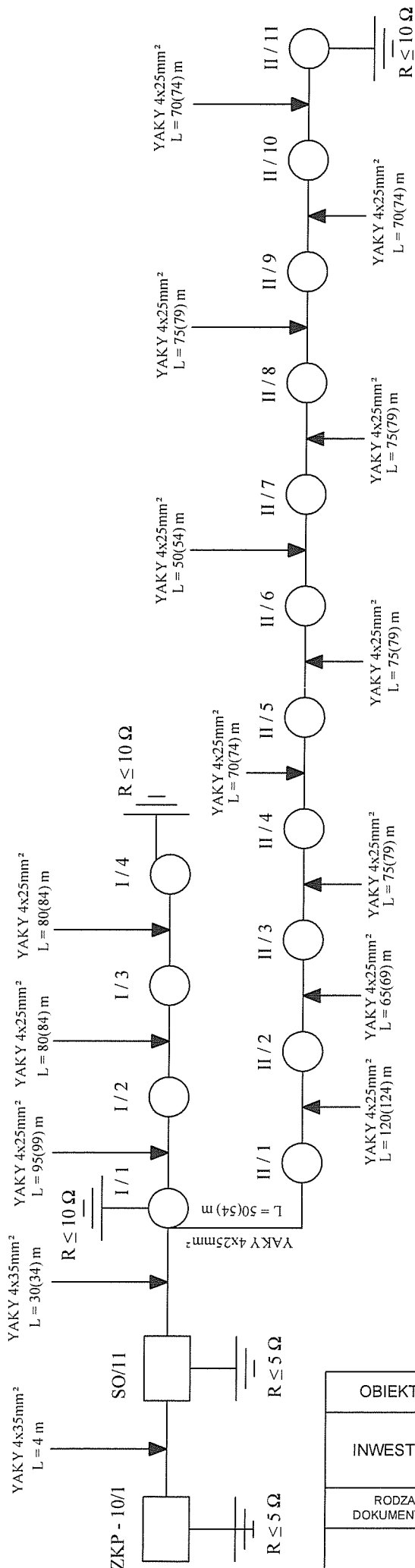
$$I_a = 2,5 \times 16 = 40 \text{ A}$$

Impedancja  $Z = 3,029 \Omega$

$$3,029 \times 40 = 122 \text{ V}$$

122 V < 230 V - warunek spełniony

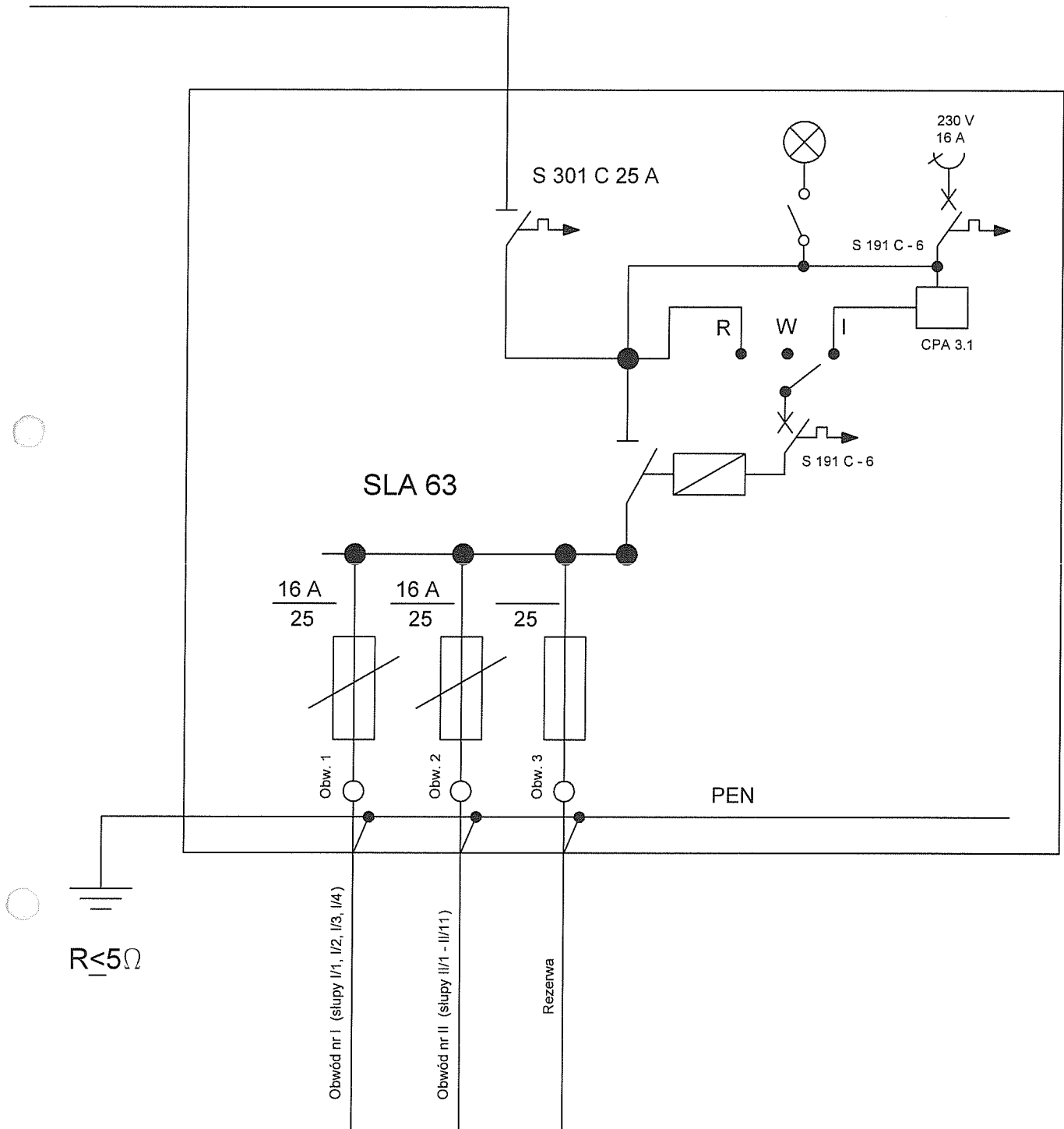
# SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA OŚWIETLENIA W MSC. ZIELONAGÓRA



OBIEKT:	LINIA KABLOWA OŚW. ULICZNEGO W MSC. ZIELONAGÓRA	NR ZLECENIA
INWESTOR:	GMINA OBRZYCKO	
RODZAJ DOKUMENTACJI	ELEKTRYCZNA	NR RYS
PROJEKTANT mgr inż. Janusz Sławianowski upr. 43/76/Pw		OPRACOWAŁ:
PODPIS		SKALA
		DATA

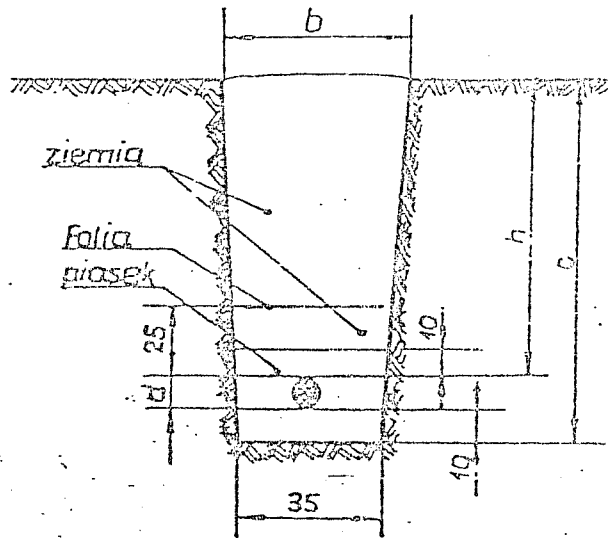
# Szafka SO z wyposażeniem

Zasilanie zalicznikowe ze złącza ZKP 10/1 YAKY 4x35mm<sup>2</sup>



OBIEKT:	LINIA KABLOWA OŚW. ULICZNEGO W MSC. ZIELONAGÓRA	NR ZLECENIA
INWESTOR:	GMINA OBRZYCKO	
RODZAJ DOKUMENTACJI	ELEKTRYCZNA	NR RYS
PROJEKTANT mgr inż. Janusz Sławianowski upr. 43/76/Pw	OPRACOWAŁ:	SKALA
PODPIS		DATA 25

## I. UŁOŻENIE JEDNEGO KABLA



### UWAGI:

1. Wymiary podano w centymetrach / minimalnej
2. Gdzie  $\geq 10$  dla kabli do 10kV i  $\geq 25$  dla kabli powyżej 10kV nie trzeba stosować przegród
3. Kabel należy układać wrowie falista.
4. Ułożony kabel przykrywać folią z tworzywa sztucznego w trwałym kolorze:
  - a) niebieskim - dla kabli do 1kV
  - b) czerwonym - dla kabli powyżej 1kV
5. Wykop zasypywać ziemią warstwami 20cm i jednocześnie dobrze ubijać i polewać wodą
6. Nie uwzględniać przypadku układania kabli na podłożu piaszczystym rodzimym
7. Na zatokach promieni zgięcia kabla nie powinien być mniejszy od:
  - a) 20-d - w przypadku kabli jednożył o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej oraz kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce aluminiowej o liczbie żył nie przekraczającej 4
  - b) 15-d - w przypadku kabli wielożył o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej oraz w przypadku kabli wielożyłowych skręconych z kabli jednożyłowych o liczbie żył nie przekraczającej 4
  - c) 10-d - w przypadku kabli o izolacji gumowej lub z tworzywa termoplastycznego i o powł. metalowej lub niemetal. oraz w przypadku kabli sygnalizacyjnych
  - d - średnica zewnętrzna kabla.

Wymiar	a	b	c	h
Wp. znamion. do 1kV	40	50	90	70
1kV do 15kV	40	50	100	80
Powyżej 15kV	60	70	120	100