



## SPIS TREŚCI

---

### 1. SPIS ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

---

1.1 *Spis zawartości.*

---

### 2. OPIS I OBLICZENIA TECHNICZNE

---

2.1. *Opis techniczny*

2.2. *Obliczenia techniczne*

2.3. *Uwagi końcowe*

---

### 3. DOKUMENTACJA RYSUNKOWA

---

3.1. *Projekt zagospodarowania terenu ark nr 1*

*rys. nr E1*

3.2. *Projekt zagospodarowania terenu ark nr 2*

*rys. nr E2*

3.3. *Schemat zasilania oświetlenia*

*rys. nr E3*

---



## PROJEKTOWANIE I NADZORY RENATA STANKIEWICZ

16-400 Suwałki, ul. Elcka 23, NIP 844-101-23-09, tel/fax (087)563 05 87, e-mail: rstprojekt@gmail.com

---

### DANE OGÓLNE:

#### INWESTOR:

**GMINA SUWAŁKI**  
**ul. ŚWIERKOWA 45, 16 - 400 SUWAŁKI**

#### INWESTYCJA:

**BUDOWA DROGI NR 102001B BIAŁA WODA**  
**(OD GR. POWIATOWEJ NR 1142B DO DR. WOJEWÓDZKIEJ NR 655)**  
**WRAZ Z BUDOWĄ ŁĄCZNIKA DO DR. NR 101996B BIAŁA WODA -**  
**PRUDZISZKI GM. SUWAŁKI**

**PROJEKT OPRACOWAŁ: mgr inż. Marian Malinowski**

### **2.1 OPIS TECHNICZNY.**

#### **2.1.1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest projekt **wykonawczy** budowy oświetlenia drogi w miejscowości Biała Woda gm. Suwałki.

#### **2.1.2 Podstawa opracowania.**

- zlecenie Inwestora,
- projekt drogowy,
- obowiązujące normy i przepisy.

#### **2.1.3 Dane instalacyjne.**

- |                                   |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|
| ➤ napięcie zasilające             | U=400/230V, 50Hz      |
| ➤ układ sieci-oświetlenie drogowe | TN-C                  |
| ➤ napięcie znamionowe             | U <sub>o</sub> = 400V |

#### **2.1.4. Projektowane oświetlenie zewnętrzne**

**Do oświetlenie ulic zaprojektowano:**

słup stalowy CC 7m/76/174/2 o wys. 7m z wysięgnikiem W1R1 na fundamencie FP2-F-100/43 z oprawą BRP 102 T25 1xLED55/740





**Tam, gdzie w dokumentacji projektowej zostało wskazane pochodzenie materiałów (marka, znak towarowy, producent, dostawca urządzeń i materiałów), Zamawiający dopuszcza oferowanie urządzeń i materiałów równoważnych o nie gorszych parametrach techniczno-funkcjonalnych, które zagwarantują realizację robót zgodnie z wydanym pozwoleniem na budowę oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych i eksploatacyjnych nie gorszych od założonych w wyżej wymienionych dokumentach określających zakres dokumentacji projektowej.**

**Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w dokumentacji projektowej służą określeniu właściwości i wymogów technicznych oraz spełnieniu pożądanых przez projektanta wymagań estetycznych założonych w dokumentacji projektowej.**

Zasilanie projektowanego oświetlenia odbywać się będzie z projektowanych szaf SO zasilanej z ZKP -wg opracowania RE Suwałki. Zasilanie ZKP ze stacji transformatorowej nr 10-1393 Biała Woda. Do zasilania słupów zaprojektowano kabel YAKY 4x35mm<sup>2</sup> + bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x3mm.

Kabel należy układać w rowie kablowym o głębokości 0,8m na 10-cio centymetrowej podsypce z piasku. Następnie ułożony kabel należy zasypać 30 centymetrową warstwą zasyпки. Zasypkę wykopu wykonać z gruntu przepuszczalnego, zagęszczając go mechanicznie warstwami grubości max. 30cm: wskaźnik zagęszczenia 1,0. Zasypkę przykryć folią koloru niebieskiego wzdłuż całej trasy kabla. Skrzyżowanie kabla z wodociągiem i kanalizacją wykonać w rurach osłonowych 110mm. Przejście kabla nN-0,4kV pod **drogą wykonaną z nawierzchni asfaltowej** należy wykonać metodą przecisku w rurze osłonowej na całej szerokości pasa drogowego na głębokości minimum 1,5m licząc od niwelety jezdni do górnej powierzchni rury osłonowej.

Po zakończeniu robót pas drogowy uprzątnąć z wszelkich zanieczyszczeń oraz powiadomić zarządcę drogi o zakończeniu robót celem odebrania pasa drogowego.

Słupy połączyć trwale z ułożoną bednarką. Kabel pod wjazdami chronić rurą osłonową 110mm. W każdym słupie zamontować tabliczkę słupową z bezpiecznikami topikowymi 6A. Przewody od tabliczki słupowej do każdej z opraw 3xYDY2,5mm<sup>2</sup>. Rozdzielenie przewodu PEN na N i PE następuje w każdym słupie. Miejsce rozdzielenia uziemić - połączyć z bednarką ułożoną w ziemi. Kabel ułożony w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do kanałów i rur.

Kabel ułożony w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy głowicach lub skrzynkach oraz w takich miejscach i w takich odstępach, aby rozróżnienie kabla nie nastręczało trudności.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- a) symbol i numer ewidencyjny linii,
- b) oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy,
- c) znak użytkownika kabla,
- e) rok ułożenia kabla.

Prace wykonać zgodnie z normą N SEP 004-2014 - „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

**UWAGA!** Należy dokonać odbioru kabli przed zasypaniem oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną.

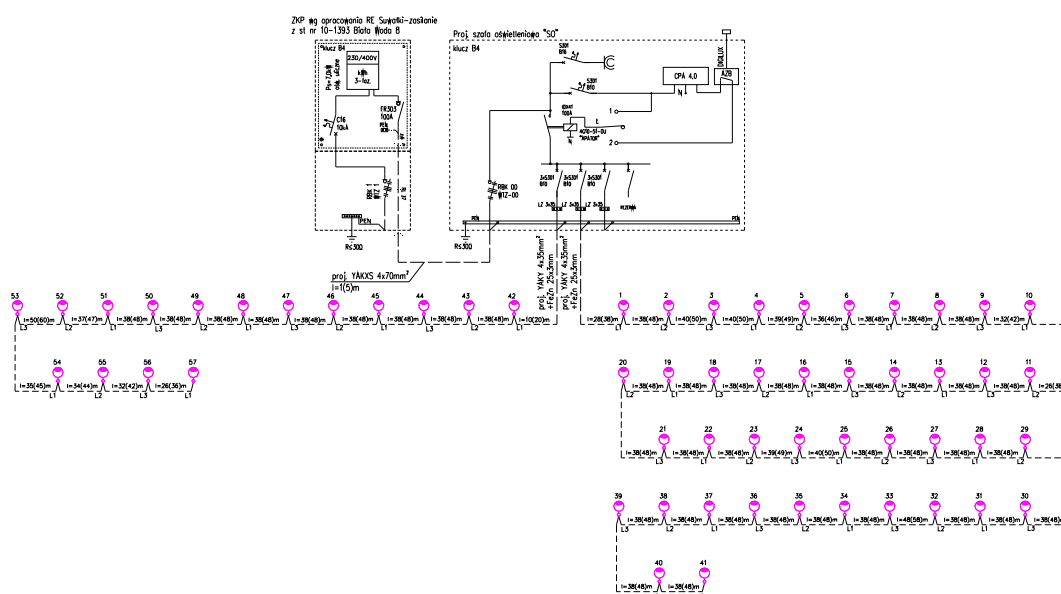


## UWAGA!

W miejscu kolizji z istniejącymi kablami należącymi do PGE na istniejące kable SN i nN w miejscu skrzyżowania z projektowanym uzbrojeniem terenu należy założyć przepust dwudzielny typu 160mm. Pracę należy wykonać po uzyskaniu od RE Suwałki wyłączenia napięcia oraz pod nadzorem i po dopuszczeniu przez Rejon Energetyczny w Suwałkach.

## 2.2 OBLICZENIA TECHNICZNE

### 2.2.1. Dobór przekroju przewodu ze względu na obciążalność prądową długotrwałą.





-zaprojektowano kabel typu YAKY 4x35mm<sup>2</sup> o obciążalności długotrwałej

$I_z = 80A$  (wg PN-IEC-60364-5-523:2001)

**80A ≥ 10A-warunek spełniony**

➤ dobór zabezpieczenia przeciążeniowego

**warunek:**  $I_b \leq I_n \leq I_z$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

$$I_2 = k_2 \times I_n$$

gdzie:

$I_n$ - prąd znamionowy urządzenia [A]

$I_2$ - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$k_2$ -współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

**7,48A ≤ 10A ≤ 80A-warunek spełniony**

**1,6 x 10A ≤ 1,45 x 80A**

**16A ≤ 116A-warunek spełniony**

kabel jest chroniony przed przeciążeniem.

## 2.2.2. Sprawdzenie ochrony dodatkowej:

Moc transformatora w st. transf. nr 10-1393 Biała Woda 8 100kVA

Zwarcie w projektowanej słupie nr 41

zabezpieczenie	ETI	▼	$I_n = 10 A$ $I_{max} = 46, A$ $k = 4,6$
	gG	▼	
	WTNH 0	▼	
	t=5s	▼	

lp.	Element pętli zwarcia		l [km]	R [Ω]	X [Ω]	Z <sub>p</sub> [Ω]	I <sub>z</sub> [A]	k
1.	transformator 100 kVA	▼		0,0309	0,0732	0,079		
2.	linia kablowa nN-0,4kV YAKY 4x 35 mm <sup>2</sup>		1,956	1,596	0,156	3,207		
3.	linia kablowa nN-0,4kV YAKXS 4x 70 mm <sup>2</sup>		0,005	0,002	0,000	0,004		
4.	razem			3,994	0,387	4,013	54,45	5,44
				3,227	0,387	3,250	56,61	5,66

Przy zwarcu w projektowanym słupie nr 41 napięcie zostanie wyłączone w czasie  $t < 5s$ .

Zwarcie w projektowanej słupie nr 57

zabezpieczenie	ETI	▼	$I_n = 10 A$ $I_{max} = 46, A$ $k = 4,6$
	gG	▼	
	WTNH 0	▼	
	t=5s	▼	

lp.	Element pętli zwarcia		l [km]	R [Ω]	X [Ω]	Z <sub>p</sub> [Ω]	I <sub>z</sub> [A]	k
1.	transformator 100 kVA	▼		0,0309	0,0732	0,079		
2.	linia kablowa nN-0,4kV YAKY 4x 35 mm <sup>2</sup>		0,726	0,592	0,058	1,191		
3.	linia kablowa nN-0,4kV YAKXS 4x 70 mm <sup>2</sup>		0,005	0,002	0,000	0,004		
4.	razem			1,505	0,190	1,517	144,02	14,40
				1,220	0,190	1,235	149,04	14,90

Przy zwarcu w projektowanym słupie nr 1/26 napięcie zostanie wyłączone w czasie  $t < 5s$ .



### **2.3. UWAGI KOŃCOWE.**

- Całość robót wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonywania i eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych warunkami technicznymi zasilania, warunkami szczegółowymi określonymi w uzgodnieniach.
- O rozpoczęciu robót powiadomić z odpowiednim wyprzedzeniem zarządzających sieciami i właścicieli terenu.
- Do odbioru końcowego przedstawić plan powykonawczy trasy linii kablowej, atesty i certyfikaty instalowanych urządzeń oraz protokoły badań i pomiarów w zakresie wymaganym warunkami technicznym odbioru.

O p r a c o w a ł:

mgr inż. Marian Malinowski