

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**Oświetlenia drogowe**

Usytuowanego w Działdowo  
Ul. Dębowej i Sosnowej

INWESTOR:  
Urząd Miasta Działdowo  
ul. Zamkowa 12  
13-200 Działdowo  
woj. warmińsko-mazurskie

**ROZDZIAŁ - INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Funkcja	Imię, nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	Andrzej Bartwicki	WAM/0135/PWO E/05	2008r	

# **Zakład Usług Elektrycznych Andrzej Bartwicki**

**ul. Podzamcze 6, 13-230 Lidzbark**

---

## **Spis treści**

1.	Strona tytułowa	str. nr 1
2.	Spis treści	str. nr 2
3.	Zaświadczenie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa	str. nr 3
4.	Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego	str. nr 4
5.	Warunki przyłączenia	str. nr 5
6.	Opinia ZUD	str. nr 9
7.	Oświadczenie projektanta	str. nr 10
8.	Opis techniczny	str. nr 11
9.	Obliczenia techniczne	str. nr 14
10.	Zestawienia materiałów podstawowych	str. nr 16
11.	Zestawienie montażowe linii nn kablowej	str. nr 17
13.	Rysunki	
13.1.	Plan zagospodarowania (trasy linii nN kablowej 0,4 kV w skali 1:500)	rys. nr 1
13.2.	Profile skrzyżowania kabli n.n.	rys. nr 2

**Zakład Usług Elektrycznych Andrzej Bartwicki**

**ul. Podzamcze 6, 13-230 Lidzbark**

---

**Zakład Usług Elektrycznych Andrzej Bartwicki**

**ul. Podzamcze 6, 13-230 Lidzbark**

---

**Zakład Usług Elektrycznych Andrzej Bartwicki**

**ul. Podzamcze 6, 13-230 Lidzbark**

---

**Zakład Usług Elektrycznych Andrzej Bartwicki**

**ul. Podzamcze 6, 13-230 Lidzbark**

---

**Zakład Usług Elektrycznych Andrzej Bartwicki**

**ul. Podzamcze 6, 13-230 Lidzbark**

---

**Zakład Usług Elektrycznych Andrzej Bartwicki**

**ul. Podzamcze 6, 13-230 Lidzbark**

---

**Zakład Usług Elektrycznych Andrzej Bartwicki**

**ul. Podzamcze 6, 13-230 Lidzbark**

---

**Zakład Usług Elektrycznych Andrzej Bartwicki**

**ul. Podzamcze 6, 13-230 Lidzbark**

---

## **O Ś W I A D C Z E N I E**

## **Zakład Usług Elektrycznych Andrzej Bartwicki**

**ul. Podzamcze 6, 13-230 Lidzbark**

-----

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207, poz. 2016 z 2003 r. oraz Nr 93 poz. 888 z 2004 r.) jako Projektant oświadczam że: Projekt budowlany „Oświetlenia ulicy Dębowej i Sosnowej w Działdowie” (branża elektryczna) został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

### **8. Opis techniczny**

-----

#### **8.1. Podstaw opracowania.**

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie:

- a). Zlecenie inwestora
- b). Map zasadniczych w skali 1 :500

## **Zakład Usług Elektrycznych Andrzej Bartwicki**

**ul. Podzamcze 6, 13-230 Lidzbark**

- 
- c). Własnej inwentaryzacji urządzeń elektroenergetycznych
  - d). Uzgodnienia ZUD
  - e). Warunków przyłączenia
  - f). umowy przyłączeniowej
  - d). Zaświadczenia (informacji o terenie)

### **8.2. Zakres opracowania.**

Budowa linii zalicznikowej kablowej oświetlenia drogowego kablem typu YAKY 4 x 25 mm<sup>2</sup> + płaskownik stalowy ocynkowany FeZn 25 x 4 mm, na słupach aluminiowych 6m montowanych na fundamentach betonowych. Na słupach należy zabudować oprawy firmy THORN typu JET CL 70W, 230V HST/HIT-CE DD CWL na za pomocą uchwytów nastawnych JET 50mm. Podłączenia opraw należy wykonać przewodem YDYżo 3 x 2,5mm. Podłączenie projektowanej linii oświetlenia należy wykonać od istniejącego słupa LNN 0,4kV zgodnie z Rys. Nr 1.

### **8.3. Opis trasy.**

Trasę projektowanych linii n.n. kablowych 0,4 kV przedstawiają załączone rysunki zagospodarowania terenu na mapie zasadniczej w skali 1 : 500. Z uwagi na bardzo bogato uzbrojony teren w urządzenia podziemne całość prac związanych z wykopami należy wykonać ręcznie.

### **8.4. Dane ogólne.**

Przy wytyczeniu tras projektowego kabla nn 0,4 kV oświetlenia ulic należy uwzględnić również projekt techniczny budowy ulicy Chlebowskiego. Lokalizacja kabla w projektowanym chodniku w odległości 0,5 mb od krawężnika. Kabel

## **Zakład Usług Elektrycznych Andrzej Bartwicki**

**ul. Podzamcze 6, 13-230 Lidzbark**

-----  
powinien być ułożony w ziemi na głębokości 0.6 m i na 10 cm warstwie piasku oraz winien być przykryty taką samą warstwą piasku. Promień zgięcia kabla nie powinien być mniejszy niż 15-krotna średnica kabla.

Na całej długości kabla należy ułożyć folię z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego grubości 0.5 mm i szerokości 40 cm i 25 cm nad kablem. Na kabel nałożyć opaski winidurowe z napisami - rok budowy, typ kabla i jego przekrój, kierunek zasilania w odległości co 10 m.

Na powierzchni ziemi ustawić oznaczniki betonowe trasy kablowej. Oznaczniki te powinny znajdować się na wszystkich zmianach kierunku trasy, przy mufach i zbliżeniach. Na początku kabla pozostawić 4 metrowy zapas kabla natomiast przy każdym słupie pozostawić zapasy na kablach nie mniejsze jak 1 mb. Odległość przy krzyżowaniu kabla z kablem 0.4 KV powinna wynosić 25 cm, natomiast odległość pozioma co najmniej 10 cm. Odległość przy skrzyżowaniu między kablem, wodociągiem i kanalizacją powinna wynosić co najmniej 80 cm, oraz przy zbliżeniu 50 cm. Odległość od podziemnej linii n.n. i linii telefonicznej winna być większa od 80 cm. Odległość przy skrzyżowaniu kabla nn z kanałem co powinna wynosić co najmniej 50 cm. Kabel w miejscu skrzyżowania z kanałem co i drogą należy zabezpieczyć rurą ochronną AROT-BV  $\phi$  50. Wykopy pod kabel należy wykonać ręcznie pod nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych.

### **8.5. Uziemienie.**

Uziemienie ochronne należy wykonać z płaskownika stalowego ocynkowanego FeZn o przekroju 25 x 4 mm i podłączyć w słupie do jego obudowy, do zacisku uziemienia słupa należy podłączyć metalicznie obudowę oprawy.

### **9.6. System ochrony od porażeń.**

Uziemienie ochronne.

### **9.7. Obciążalność zwarciorowa i wytrzymałość.**

-----

Obciążalność długotrwała kabla YAKY 4 x 25 mm<sup>2</sup> wynosi 110A.

#### **9.8. Sprawdzenie kabla.**

Po ułożeniu kabla winien on być sprawdzony w zakresie:

- a/. Sprawdzenia ciągłości żył i stanu izolacji.
- b/. Sprawdzenia przed zasypaniem kabla czy sposób ułożenia odpowiada normie i jest zgodny z projektem.
- c/. Sprawdzenia zgodności faz i kolejności faz.
- d/. Pomiar oporności izolacji.
- e/. Sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej.

#### **9.9. Uwagi.**

- 1/. Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami normami, zarządzeniami i katalogami.
- 2/. Inwestor zobowiązany jest do zlecenia służbie geodezyjnej wykonania tyczenia i inwentaryzacji urządzeń liniowych - kabla ułożonego w rowie przed jego zasypaniem.
- 3/. Przewód zerowy oznaczyć trwale kolorem niebieskim.
- 4/. Wykonać pomiary skuteczności zerwania i oporności uziomów.
- 5/. Nawierzchnie po wykopach doprowadzić do stanu pierwotnego

#### **9. Obliczenia techniczne.**

**9. 1. Dobór wielkości zabezpieczenia oprawy.**

$$P_{\text{SZCZ}} = 100 \text{ W}$$

$$I_{\text{SZCZ}} = P_{\text{SZCZ}} : (230 \text{ V} \cdot \cos \phi)$$

$$I_{\text{SZCZ}} = 70 : 207 = 0,34 \text{ A}$$

$$I_{\text{ROZ}} = 0,34 \times 1,4 = 0,48 \text{ A}$$

Dobrano S-191/B-6A

**9.2. Dobór zabezpieczenia obwodowego.**

18 opraw po 150 W istniejących i 11 opraw po 70W nowych

$$P_{\text{SZCZ}} = 3470 \text{ W}$$

$$I_{\text{SZCZ}} = P_{\text{SZCZ}} : (230 \text{ V} \cdot \cos \phi)$$

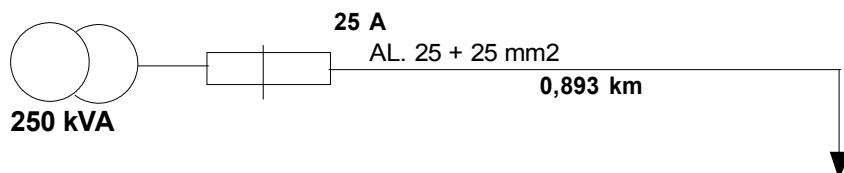
$$I_{\text{SZCZ}} = 3470 : 207 = 16,76 \text{ A}$$

$$I_{\text{ROZ}} = 11,32 \times 1,4 = 23,47 \text{ A}$$

Dobrano S-191/B-25A

---

**9.3. Sprawdzenie linii na wybiórczość zabezpieczeń.**



$$\begin{aligned} R_{k25} &= 0,75 \, \Omega/\text{km} \\ X_{k25} &= 0,33 \, \Omega/\text{km} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_{t250} &= 0,0118 \, \Omega/\text{km} \\ X_{t250} &= 0,0262 \, \Omega/\text{km} \end{aligned}$$

Rezystancja (opór czynny) pętli zwarcia -  $R_p$

$$R_p = R_t + 2 \cdot L \cdot R_l$$

$$R_p = 0,60118 \, \Omega$$

Reaktancja (opór bierny) pętli zwarcia -  $X_p$

$$X_p = X_t + 2 \cdot L \cdot X_l$$

$$X_p = 0,61558 \, \Omega$$

$$Z_p = \sqrt{R_p^2 + X_p^2}$$

$$Z_p = 0,860439 \, \Omega$$

Obliczenie prądu zwarcia w pętli zwarcia  $I_{zw}$

$$I_{zw} = 230 : Z_p$$

$$I_{zw} = 267,3053 \, \text{A}$$

Prąd szybkiego wyłączenia

$$I_w = k \cdot I_b$$

$$I_w = 100 \, \text{A}$$

Rzeczywisty prąd zwarcia  $I_{zw}$

$$I_{zw} \cdot 0,8 = 213,8442$$

$$I_{zw} > I_w$$

## **Zakład Usług Elektrycznych Andrzej Bartwicki**

**ul. Podzamcze 6, 13-230 Lidzbark**

---

### **10. Zestawienie materiałów podstawowych.**

1. kabel ziemny YAKY 4 x 25 mm <sup>2</sup>	mb	497	
2. słup aluminiowy 6m		szt.	11
3. przewód YDYżo 3x2,5 mm <sup>2</sup>	mb	77	
4. zacisk krzyżowy	szt	11	
5. wysięgnik nastawny JET 50 mm		szt	11
6. folia niebieska szer. 40 cm		mb	409
7. tabliczka słupowa + S-191/B-6A	szt.	11	
8. Oprawa JET CL1 70W 230V HST/HIT-CE DD CWL	szt	11	
9. Lampa OSRAM 70 W NAV T VIALOX NAV SUPER 4Y	szt	11	
10. oznaczniki trasy kabla	szt.	20	
11. bednarka ocynkowana FeZn 25x4 mm	mb.	464	
12. rura ochronna AROT-BV $\phi$ 50 mm		mb.	60
13. Fundament pod słup aluminiowy 6m			
14. inne drobne materiały jak: pakuły, nakrętki, śruby, kołki rozporowe, farba itp.			