



## Usługi Doradztwa Technicznego BINGO

ul. Skibowa 24, 25-147 Kielce  
tel. 600 966 118, e-mail: biuro@udtbingo.pl

Egz. 1

### V. PROJEKT TECHNICZNY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

**„Budowa drogi gminnej nr 316060T Śladków Mały – Śladków Duży -  
Miławka”**

**Budowa przyłącza niskiego napięcia nn 0,4 kV do oświetlenia  
drogowego w miejscowości Śladków Duży, gm. Chmielnik.**

Inwestor:

**Burmistrz Miasta i Gminy Chmielnik  
Plac Kościuszki 7, 26-050 Chmielnik**

**Adres obiektu budowlanego oraz identyfikator działek:  
wg zestawienia na stronie 2**

Kategoria obiektu budowlanego: **XXVI**  
Współczynnik wielkości obiektu: **1,0**

#### SPIS ZAWARTOŚCI:

- I. PROJEKT TECHNICZNY branża drogowa
- II. PROJEKT TECHNICZNY branża sanitarna
- III. PROJEKT TECHNICZNY branża elektryczna – oświetlenie drogowe
- IV. PROJEKT TECHNICZNY branża elektryczna – usunięcie kolizji
- V. PROJEKT TECHNICZNY branża elektryczna - przyłącze**

Funkcja	Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień, specjalność	Data	Podpis
Projektant:	Elektryczna	mgr inż. Dominik Radomski	SWK/0113/PWBE/16 Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych bez ograniczeń.	06.2023	
Sprawdzający:	Elektryczna	mgr inż. Sylwester Jop	SWK/0106/PWBE/16 Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych bez ograniczeń.	06.2023	

**Inwestycja będzie realizowana na działkach o nr ewidencyjnych:**

(przed nawiasem podano numery działek przed podziałem. W nawiasie podane są numery działek po podziale, na których będą prowadzone roboty budowlane)

**jednostka ewid. 260404\_5 Chmielnik – obszar wiejski; obręb 0023 Śladków Duży:  
105/1 (105/10; 105/11); 761**

## SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

OŚWIADCZENIE .....	4
Część opisowa:.....	5
1. Obliczenia techniczne .....	5
2. Rozwiązania materiałowe oraz techniczne .....	7
3. Uziemienie .....	8
4. Technologia układania kabla.....	8
5. Uwagi końcowe.....	8

06.2023r.

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane z późniejszymi zmianami oświadczam, że Projekt Techniczny branży elektrycznej na realizację inwestycji obejmującej:

### **„Budowę drogi gminnej nr 316060T Śladków Mały – Śladków Duży - Miławka”**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej, jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Projektant branży drogowej: <b>mgr inż. Dominik Radomski</b> <b>upr. bud. nr: SWK/0113/PWBE/16</b>	Podpis:
Sprawdzający branży drogowej: <b>mgr inż. Sylwester Jop</b> <b>upr. bud. nr: SWK/0106/PWBE/16</b>	Podpis:

## Część opisowa:

### 1. Obliczenia techniczne

a) Moc przyłączeniowa:	P=	<b>5000</b>	W
b) Napięcie znamionowe:	$U_N$	<b>400</b>	V
c) Współczynnik mocy :	$\cos\phi$	<b>0,93</b>	
d) Typ i średnica proj. przyłącza:	YAKXS 4x	<b>35</b>	mm <sup>2</sup>
e) Długość proj. przyłącza - trasa	$l_t$	<b>7</b>	m
f) Długość proj. przyłącza - kabel	$l_c$	<b>12</b>	m
g) Dopuszczalny prąd obciążenia długotrwałego dla podanego kabla	$I_{dd}$	<b>132</b>	A

#### 1. Sprawdzenie kabla pod kątem obciążalności długotrwałej

$$I_o = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \phi} = 7,76 \text{ A}$$
$$132 \geq 7,76 \text{ A}$$
$$I_{dd} \geq I_o \quad \underline{\text{warunek spełniony}}$$

#### 2. Spadek napięcia na projektownym przyłączu

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l_k}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = 0,032\%$$
$$\Delta U_{\%} \leq 1\% \quad \underline{\text{warunek spełniony}}$$

#### 3. Zabezpieczenie przedlicznikowe

$$I_o = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \phi} = 7,76 \text{ A}$$

Zabezpieczenie przedlicznikowe zgodnie z warunkami przyłączenia S303 C10A

#### 4. Obliczenia impedancji pętli zwarcia

##### Impedancja transformatora

Rezystancja transformatora

$$R_t = 0,035 \text{ } \Omega$$

Reaktancja transformatora

$$X_t = 0,063 \text{ } \Omega$$

Transformator

100 kVA

### Impedancja linii kablowej

	Odcinek 1
Rezystancja linii kablowej	Długość 12
$R_k = 0,010 \ \Omega$	Przekrój 35
Reaktancja linii kablowej	
$X_k = 0,001 \ \Omega$	
Suma rezystancji	Suma reaktancji
$\Sigma R = 0,056 \ \Omega$	$\Sigma X = 0,065 \ \Omega$

### **Impedancja pętli zwarcia**

$$Z = 1,25 \cdot \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = \mathbf{0,11 \ \Omega}$$

### **Prąd zwarciaowy**

$$I_z = U_o / Z = \mathbf{2153,9 \ A}$$

### **Prąd wyłączalny**

$$I_w = k \cdot I_b = \mathbf{144,9 \ A}$$

$$k = 2,3$$

Bezpiecznik  
63 A

### **$I_z > I_w$ -Ochrona jest skuteczna**

### 5. Obliczenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim

Wartość impedancji pętli zwarcia

$$Z_s = 0,11 \ \Omega$$

Wartość prądu powodującego samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego (bezpiecznika) w czasie umownym 5 s

$$I_a = 144,9 \ A$$

Wartość napięcia

$$U_o = 230 \ V$$

$$Z_s \cdot I_a = 15,5 < U_o$$

### **Ochrona jest skuteczna**

## 2. Rozwiązania materiałowe oraz techniczne

L. p.	Element	Typ	Jm	Ilość
1.	Kabel ziemny	YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	m	12
2.	Piasek		m <sup>3</sup>	1
3.	Folia kablowa	niebieska	m	7
4.	Opaski kablowe		szt.	4
5.	Bednarka ocynkowana	FeZn 25x4	m	15
6.	Wkładka bezpiecznikowa	WT-1/gF 63A	szt.	3
7.	Ośłona rurowa 1,5m	BE 75	szt.	1
8.	Opaska	PER 15	szt.	4
9.	Uziom miedziowany typu Galmar o dł. 10,0m	fi 18mm	szt.	1
10.	Rura osłonowa	DVK 75	m	1,5
11.	Kształtki uszczelniające	do rury 75	szt.	2
12.	Końcówka kablowa aluminiowa	AL 35	szt.	4
13.	Złącze kablowo-pomiarowe	ZK-1/RBL/1x160A/1P	kpl.	1
14.	Wkładka bezpiecznikowa	WT-00/gF 40A	szt.	3
15.	Zabezpieczenie przedlicznikowe	S303 C10A	szt.	1
16.	Listwa zaciskowa	LZ 4x35	szt.	1
17.	Palczatka termokurczliwa 4-żyłowa	SEH4/60 (35-150)	szt.	1

### **3. Uziemienie**

Razem z kablem należy ułożyć bednarkę FeZn 25x4 i podłączyć ją do istniejącego uziemienia stacji trafo. Bednarkę układać min. 20cm poniżej projektowanego kabla. Rezystancja uziemienia złącza nie może przekroczyć wartości  $R < 30\Omega$ . W przypadku nie uzyskania wymaganych wartości rezystancji uziemienie należy rozbudować.

### **4. Technologia układania kabla**

Kabel należy układać zgodnie z normą N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Przed ułożeniem kabli należy wytyczyć ich trasę. Kabel na skrzyżowaniu z infrastrukturą techniczną układać w rurze osłonowej pokazanej na planie usytuowania urządzeń. Otwory przepustu rurowego z ułożonym w nim kablem powinny być uszczelnione (zabezpieczone przed zamulaniem). Do zabezpieczenia rury przed zamulaniem należy zastosować kształtki termokurczliwe.

Kabel nn należy ułożyć według trasy przedstawionej na rysunku planu usytuowania urządzeń na głębokości min. 0,7m od powierzchni terenu, na podsypce piasku o grubości 10cm. Po ułożeniu kabla należy go przysypać taką samą warstwą piasku (10cm), następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 25cm i rozwinąć folię kablową koloru niebieskiego posiadającą trwałe oznaczenie znakiem błyskawicy oraz napis „UWAGA KABEL nn” zgodnie ze Zmianą do normy N SEP-E-004:2014/A1:2019-05. Całość zasypać ubijając ziemię warstwami i wyrównać teren. Razem z kablem w wykopie należy ułożyć bednarkę FeZn 25x4. Bednarkę układać min. 20cm poniżej projektowanego kabla. Na kablu co 10m, przed i za przepustem, na załamaniach, przy złączu oraz przy stacji należy zamontować opaski wykonane z tworzywa sztucznego z opisem nazwy linii, trasy, typu, długości, daty ułożenia kabla oraz nazwy wykonawcy.

Kabel przed zasypaniem należy zgłosić do sprawdzenia przez RE Busko. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku odbioru kabel można zasypać. Przed załączeniem pod napięcie wykonać pomiary izolacji i ciągłości żył kabla oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną.

### **5. Uwagi końcowe**

- A. Wszystkie czynności związane z realizacją inwestycji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, uwzględniając wymagania instytucji i osób uzgadniających.
- B. Z odpowiednim wyprzedzeniem powiadomić zainteresowane strony o przeprowadzeniu prac.
- C. Unikać nadmiernego zniszczenia zieleni.
- D. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie zezwolenia do użytkowania oraz atesty.
- E. Po zakończeniu prac doprowadzić teren do pierwotnego stanu.
- F. Prace prowadzić z zachowaniem zasad BHP i P.Poż.
- G. Po zakończeniu zgłosić do odbioru końcowego.
- H. Wykonać inwentaryzację powykonawczą wybudowanych urządzeń oraz inwentaryzację geodezyjną.



- I. Przed zgłoszeniem urządzeń do odbioru technicznego wykonać pomiary elektryczne i dołączyć protokoły do dokumentacji powykonawczej.
- J. Po ułożeniu kabla, przed zasypaniem, na kablu umieścić oznaczniki z podaniem typu, relacji, roku budowy i właściciela linii oraz zgłosić do odbioru.
- K. W dokumentacji powykonawczej zamieścić po 2 szt. schematów zasilania z pieczętkami powykonawczymi.
- L. Wszystkie projektowane elementy sieci elektroenergetycznej wykonać i wyposażyć zgodnie z "Wytycznymi do budowy systemów energetycznych w PGE Dystrybucja S.A" z dnia 04.02.2019 r..
- M. Zabrania się stosowania zalaminowanych kartek papieru jako tabliczek opisowych kabli.
- N. W przypadku wykonywania prac bez napięcia na sieci, Wykonawca zapewni ciągłość dostawy energii elektrycznej istniejącym odbiorcom poprzez stosowanie agregatów prądotwórczych.
- O. Opisy i oznaczenia urządzeń elektroenergetycznych wykonać zgodnie z obowiązującymi Wytycznymi do Budowy Systemów Elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. Tom 10 „Opisy i oznaczenia elementów sieci dystrybucyjnej.”