

# STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

<b>Inwestor</b>		<i>Gmina Sicienko ul. Mrotecka 9 86-014 Sicienko</i>			
<b>Nazwa zamierzenia budowlanego</b>		<i>Linia kablowa niskiego napięcia wraz z latarniami drogowymi – ul. Zielona w Zielonczynie, gm. Sicienko</i>			
<b>Adres i kategoria obiektu budowlanego</b>		Adres:            na terenie działek:    120, 122 Obręb:                    Zielonczyn gmina:                        Sicienko powiat:                        bydgoski województwo:            kujawsko-pomorskie  Kategoria obiektu budowlanego:    XXVI			
<b>Pozostałe dane adresowe</b>		Nazwa jednostki ewidencyjnej: Sicienko Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: Zielonczyn, 040307_2.0023 Numery działek ewidencyjnych: 120, 122			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	BRANŻA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
<b>Projektant</b>	mgr inż. Piotr Majda	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. upr. KUP/0087/PWBE/17	Elektryczna	14.11.2022 r.	
<b>Projektant sprawdzający</b>	mgr inż. Rafał Janik	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. upr. KUP/0104/PBE/16	Elektryczna	14.11.2022 r.	

## **Spis treści projektu technicznego**

### **I. Dokumenty dołączone do projektu (str. 3)**

- Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

### **II. Część opisowa (str. 4-9)**

- Opis techniczny
- Obliczenia techniczne
- Zestawienie materiałów

### **III. Część rysunkowa**

- Schemat 1 - kreskowy

Zamość, dnia 14.11.2022 r.

## OŚWIADCZENIE

**„Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 z dnia 07 lipca 1994 r ustawy „Prawo Budowlane”,  
oświadczam , że projekt zagospodarowania terenu:**

*Linia kablowa niskiego napięcia wraz z latarniami drogowymi –  
ul. Zielona w Zielonczynie, gm. Sicienko*

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt jest kompletny i po uzyskaniu decyzji o pozwoleniu na budowę (art. 28, pkt. 1, ustawy "Prawo Budowlane") może być skierowany do wykorzystania i realizacji.**

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	BRANŻA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Piotr Majda	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. upr. KUP/0087/PWBE/17	Elektryczna	14.11.2022 r.	
Projektant sprawdzający	mgr inż. Rafał Janik	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. upr. KUP/0104/PBE/16	Elektryczna	14.11.2022 r.	

## **CZĘŚĆ OPISOWA OPIS TECHNICZNY**

### **OPIS OGÓLNY**

Poniższa dokumentacja stanowi projekt wykonawczy linii elektroenergetycznej kablowej niskiego napięcia wraz z latarniami drogowymi na działkach o nr geodezyjnych 120, 122 w Zielonczynie, gm. Sicienko.

### **PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI**

Projekt został opracowany na podstawie:

- umowy zawartej z inwestorem,
- warunków ENEA Operator Sp. z o.o. nr **35860/2022/OD1/ZR4 z dnia 10.06.2022r.**
- danych zebranych przez projektanta w terenie,
- decyzji lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- mapy geodezyjnej w skali 1:500,
- wypisów z rejestru gruntów,
- przepisów techniczno-budowlanych i aktów normatywnych.

### **INWESTOR**

*Gmina Sicienko  
ul. Mrotecka 9, 86-014 Sicienko*

### **CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA - OPIS PROJEKTOWANEJ BUDOWY SIECI**

W celu wykonania projektowanego oświetlenia drogowego należy wybudować 13 latarni drogowych i linię kablową niskiego napięcia.

Przebieg linii kablowej oraz lokalizację słupów oświetleniowych pokazano na planie zagospodarowania terenu. W celu wykonania oświetlenia drogowego należy:

- z proj. szafki oświetleniowej SOU wyprowadzić linię kablową YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> do projektowanych słupów oświetleniowych,
- Słupy oświetleniowe od SO-1 do SO-1/13 ustawić w pasie drogowym zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

Zastosować słup stalowy ocynkowany lub aluminiowy o wysokości h=10m i grubości ścianki min. 4mm, stożkowe z trwałym oznaczeniem typu i roku produkcji. Zastosować wysięgniki ocynkowane lub aluminiowe długości 0,5m (droga) oraz 2,0 m (ścieżka).

Słupy wyposażać w złącze kablowe typu IZK-04 zgodnie z schematem 1 - kreskowym z podstawami bezpiecznikowymi 25A. Zastosować wkładki bezpiecznikowe 4A.

Wskazane na schemacie stanowiska uziemić. Wykonać uziemienie słupa z wykorzystaniem taśmy FeZn 30x4 mm z wykorzystaniem prętów stalowych ocynkowanych  $\varnothing=18$  mm lub 20 mm ułożyć na głębokości 1,0m pod powierzchnią gruntu, 1,0 m od słupa. Uziemienie robocze i ochronne wykonać jako wspólne.

**Rezystancja uziemienia wybranych stanowisk  $R<10,0 \Omega$ .**

W każdym słupie przewód PEN połączyć ze słupem.

Połączenia śrubowe zakonserwować.

- Zastosować fundamenty prefabrykowane dla słupa aluminiowego B51 1000/200 a w przypadku zastosowania słupa stalowego fundament F150/200 o wymiarach 0,3x0,3x1,0m, który zabezpieczyć przez zastosowanie bitumicznych powłok ochronnych o właściwościach hydroizolacyjnych.
- W projekcie wykorzystano oprawę LED o mocy 58W i strumieniu świetlnym 7900 lm (droga) oraz oprawę LED o mocy 19W i strumieniu świetlnym 2650 lm (ścieżka) URBINO LED. Dopuszcza się zastosowanie innych opraw z modulem LED przy zachowaniu podstawowych parametrów świetlnych:
  - moc oprawy nie większa niż 58W, strumień świetlny nie mniejszy niż 7900 lm,
  - moc oprawy nie większa niż 19W, strumień świetlny nie mniejszy niż 2650 lm,
  - temperatura barwowa 4000K,
  - zasilanie 220-240V, 50/60 Hz,
  - żywotność: 100 000h,
  - regulacja pochylenia: -15° do 15° co 5°,
  - IK 9, IP 66,
  - wbudowany reduktor mocy (obniżenie mocy o 50% w godz. 23-24:00 do 4-5:00).
- od złącza kablowego IZK do oprawy zastosować przewód YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

Kabel układać w rowie kablowym na głębokości 1,0 m (na użytkach rolnych) i 0,7 m (poza użytkami rolniczymi - o ile uzgodnienia w projekcie nie stanowią inaczej) w temperaturze nie niższej niż -5°C, na 10 cm podsypce z piasku, przysypać 10-15 cm warstwą piasku. Przysypać warstwą ziemi rodzimej (do wysokości 25-35 cm powyżej kabla) na której ułożyć folię koloru niebieskiego. Folię i resztę wykopu zasypać ziemią do wyrównania terenu. Na kable, co 10m, założyć opaski kablowe z opisem – właściciel, typ i przekrój kabla, oznaczenie linii, napięcie i rok ułożenia. Wszystkie skrzyżowania, zbliżenia z innymi mediami wykonać w rurze koloru niebieskiego Ø75. Przejścia pod drogami i wjazdami wykonać w rurach ochronnych Ø75 **metodą przecisku**.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać obowiązujące certyfikaty wystawione przez jednostki PCA lub równoważne jednostki z terenu UE.

**UWAGA! Skrzyżowanie z siecią gazową. Wykop ręczny w odległości 1,5 od gazociągu. Bezwzględnie zachować normatywne odległości od istniejących sieci.**

## **OCHRONA OD PORAŻEŃ**

Zgodnie z warunkami przyłączenia, sieć elektroenergetyczna pracuje w układzie **TN-C**. Ochrona od porażień realizowana jest jako szybkie samoczynne wyłączanie zasilania zarówno w złączach bezpiecznikowych w latarni, jak i przez zabezpieczenie topikowe w SOU. Dla projektowanych opraw jako ochronę przed dotykiem pośrednim (dodatkowa) stosować obudowę izolacyjną (II klasa ochronności lub izolację równoważną). Zaprojektowano dodatkowe uziemienia punktu PEN słupów oświetleniowych (zgodnie z schematem 1 - kreskowym).

## **UWAGI KOŃCOWE**

Całość robót wykonać należy zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. V – instalacje elektryczne”. Pracownicy wykonujący to zadanie powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu montażu, składowania materiału, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp. Od pracowników egzekwować

stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej, t.j. odzieży, obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu. Linię kablową oraz słupy oświetleniowe zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.

**Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić wszystkich właścicieli gruntów przez które przebiega ww. linia kablowa i uzgodnić z nimi termin wejścia na budowę.** Wykonawca zobowiązuje się, po wykonaniu robót, doprowadzić każdą nieruchomość do stanu pierwotnego i niwelacji terenu lub wypłaty odszkodowania za ewentualne zniszczenia na podstawie protokołu sporządzonego komisyjnie z udziałem: przedstawiciela Inwestora, kierownika robót, oraz w przypadkach spornych rzeczoznawcy, a także osoby zgłaszającej wniosek o odszkodowanie.

## OBLICZENIA TECHNICZNE

- Napięcie linii nN – 0,23/0,4kV,
- Długość odcinka – 0,877 km,
- Kabel: YAKY 4x35 mm<sup>2</sup>,
- st. transf. „Zielonczyn 2” nr 41102,
- Układ sieci – TN-C.

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| • Moc przyłączeniowa (3-faz.) | $P_p = 13 \times (58 + 19) W = 1001 W$         |
| • Współczynnik jednoczesności | $K_j = 1,$                                     |
| • Moc obliczeniowa            | $P_s = 1,0 kW,$                                |
| • Współczynnik mocy           | $\cos \varphi = 0,9,$                          |
| • Prąd obliczeniowy           | $I_s = 1,7 A,$                                 |
| • Prąd rozruchu               | $I_r = 1,5 I_s = 2,5 A$                        |
| • Zabezpieczenie obwodu w ZK  | $I_b = 10 A,$                                  |
| • Zabezpieczenie oprawy w IZK | $I_b = 4 A,$                                   |
| • Kabel                       | YAKY 4x35mm <sup>2</sup> ( $I_{dd} = 118 A$ ), |
| • System ochrony od porażeń   | szybkie wyłączenie zasilania,                  |
| • Układ sieci                 | TN-C.  |

## OCHRONA P.PORAŻENIOWA W UKŁADZIE TN-C - PĘTLA ZWARCIA

### Parametry obwodu oświetleniowego:

transformator 160 kVA

zabezpieczenie obw. oświetleniowego  $I = 10 A$

$I_w$  dla czasu zadziałania  $t > 0,2 s$ ,  $I_w = 70 A$

Wyznaczenie  $Z_Q$

$$R_Q \approx 0, \quad X_Q \approx Z_Q = 1,8 m\Omega$$

Wyznaczenie  $Z_T$  dla transformatora 160 kVA

$$R_T = 16,2 m\Omega, \quad X_T = 46,9 m\Omega$$

Do słupa SO-1/13

Wyznaczenie  $Z_{ST-ZK}$  dla linii AsXSn 4x50mm<sup>2</sup>, l=450m +YAKY 4x120mm<sup>2</sup>, l=55m  
+YAKY 4x35mm<sup>2</sup>, l=5+877m

$$I_z = \frac{U_f \cdot Q_8}{Z_k} = 86,1 A > I_w = 70,0 A \text{ warunek spełniony}$$

Wyznaczenie  $Z_{ST-SO1/13}$  dla linii AsXSn 4x50mm<sup>2</sup>, l=450m +YAKY 4x120mm<sup>2</sup>, l=55m  
+YAKY 4x35mm<sup>2</sup>, l=5+877m +YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup>, l=10m

$$I_z = \frac{U_f \cdot Q_8}{Z_k} = 77,4 A > I_w = 16,0 A \text{ warunek spełniony}$$

### 4.2.2. SPADEK NAPIĘCIA

Spadek napięcia do SO-1/13:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot I \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \underline{\underline{0,24\%}}$$

## ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

• Kabel YAKY 4x35 mm <sup>2</sup>	mb. 877
• Folia niebieska	mb. 716
• Rura ochronna Ø 75	mb. 81
• Rura ochronna Ø 75 przecisk	mb. 109
• słup stalowy/aluminiowy h=10m	szt. 13
• oprawa oświetleniowa LED 58W/7900lm	szt. 13
• oprawa oświetleniowa LED 19W/2650lm	szt. 13
• wysięgnik 2,0m	szt. 13
• wysięgnik 0,5m	szt. 13
• fundament F150/200	szt. 13
• Opaski kablowe	szt. 145
• Szafka oświetleniowa	szt. 1

mat. pomocniczy: piasek, tabliczki, pręty uziemiające  $\phi$  18, itp.