

# PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

## - branża elektryczna -

INWESTOR		Burmistrz Strykowa ul. Tadeusza Kościuszki 27 95-010 Stryków
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		<b>Budowa drogi w m. Smolice od drogi wojewódzkiej nr 708 do drogi powiatowej nr 5104E (w tym rozbudowa istniejących odcinków drogi wojewódzkiej nr 708 i powiatowej nr 5104E w skrzyżowaniach z projektowaną drogą gminną). ETAP II - od mostu w Smolicach do drogi powiatowej 5104E</b>
PRZEDMIOT OPRACOWANIA:		<b>Budowa oświetlenia ulicznego i usunięcie kolizji</b>
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO		Miejscowość: <b>Smolice, Swędów</b> Gmina: <b>Stryków</b> Powiat: <b>zgierski</b> Województwo: <b>łódzkie</b> Jednostka ewidencyjna: <b>Stryków obszar wiejski</b> Numery działek ewidencyjnych, obręb: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 326/6, 326/7, 325/2, 325/1, 324, 319/1, 319/2, 320/2, 252, 253/1, 254, 241 obręb Smolice,</li> <li>• 433, 432/3, 431/2, 431/1 obręb Swędów</li> </ul>
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		<b>XXVI</b>
DATA OPRACOWANIA		<b>03.2022</b>
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH  PODPIS
Projektant	mgr inż. Jerzy Szymański	uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych nr 149/74 Łw
Sprawdzający	mgr. Inż. Jacek Szymański	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych nr 69/93/WŁ

I. Część opisowa .....	3
II. Część rysunkowa .....	9

## I. Część opisowa

### 1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

**Rodzaj obiektu budowlanego:** obiekt liniowy – linia elektryczna oświetlenia ulicznego

**Kategoria obiektu budowlanego:** XXVI (sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe).

### 2. Zamierzony sposób użytkowania

Projektowana linia oświetleniowa będzie służyła do oświetlenia projektowanej drogi.

### 3. Charakterystyczne parametry obiektu

Projektowana droga będzie oświetlona lampami LED zamontowanymi na słupach stalowych wysokości 9m a przejścia dla pieszych 6m. Zasilanie lamp oświetleniowych kablem YAKY 4\*25.

Skrzyżowanie kabli z drogą należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi śr. 110mm.

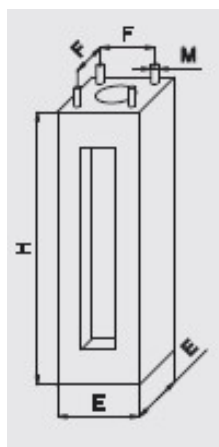
Kabel wprowadzany do słupa należy osłonić giętką rurą grubościenną fi 50mm na długości min. 40cm oraz zabezpieczyć folią otwory, aby uniemożliwić dostawanie się piasku do słupa. Kable układać na posypce piaskowej grub. 10cm. Folię niebieską układać 30cm nad kablem.

Dla oświetlenia projektowanej drogi projektuje się wybudowanie kablowej linii 0,4 kV oświetlenia z oprawami ledowymi dla oświetlenia jezdni i przejść dla pieszych zamontowanymi na projektowanych słupach stalowych oświetleniowych na wysokości 9m nad jezdnią i 6m nad przejściem dla pieszych. Dla oprawy tylko dla oświetlenia przejścia dla pieszych słupy wys. 6m. Słupy należy montować na gotowych, prefabrykowanych fundamentach betonowych dostosowanych do rodzaju słupa i rodzaju gruntu.

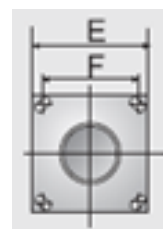
Oprawy montować na wysięgnikach o długości 1,5m i nachyleniu 5 stopni.

PARAMETRY TECHNICZNE OPRAW DLA OŚWIETLENIA JEZDNI			
Liczba LED	Prąd (mA)	Moc (W)	Skuteczność świetlna (lm/W)
40	700	88	130
PARAMETRY TECHNICZNE OPRAW DLA PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH			
40	800	98	183

PARAMETRY TECHNICZNE SŁUPÓW – OŚWIETLENIE NAD JEZDNIĄ						
Rodzaj słupa	Wysokość słupa (m)	Rodzaj posadowienia	Wysokość fundamentu H (mm)	Podstawa fundamentu E (mm)	Rozstaw m-dzy śrubami F (mm)	Śruby kotwiące
stalowy rurowy trzystopniowy	9,0	fundament prefabrykowany	2000	430	300	4xM30
PARAMETRY TECHNICZNE SŁUPÓW – OŚWIETLENIE PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH						
stalowy rurowy jednostopniowy	6,0	fundament prefabrykowany	1500	350	200	4xM24



Fundament prefabrykowany  
-schemat



Podstawa słupa  
- schemat

Zasilanie projektowanej linii oświetlenia należy wykonać liniami kablowymi kablem YAKY 4\*25 mm<sup>2</sup>. Wzdłuż całej linii kablowej należy ułożyć bednarkę FeZn 25\*4. Do uziemienia należy podłączyć każdą latarnię. Wartość oporności uziemienia nie może przekroczyć 10 omów. Wnęki słupów wyposażyć w słupowe tabliczki bezpiecznikowe. Zabezpieczenie poszczególnych opraw wkładką topikową 6A. Oprawy podłączyć do tabliczki bezpiecznikowej przewodem OWY 3\*2,5 mm<sup>2</sup>.

### 3.1. Układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Układ pomiarowy, licznik energii elektrycznej będzie zamontowany w projektowanym złączu kablowo-pomiarowym. W złączu tym należy też zamontować układ sterowania i zabezpieczeń dla oświetlenia. Oświetlenie powinno pracować w układzie automatycznym. Zabezpieczenie projektowanego obwodu oświetlenia wykonać wkładkami bezpiecznikowymi szybkimi 16A.

### 3.2 Obliczenia

Dla zasilania obwodów oświetlenia przyjęto kabel YAKY 4\*25mm<sup>2</sup>- 1 kV.

Zgodnie z PN-IEC 60364-5-523:2001 kabel ten przy ułożeniu w ziemi ma obciążalność prądową  $I_d=93\text{ A}$ , czyli przy  $\cos \phi \text{ śr.} = 0.93$  może przenosić trwale moc  $P_d= 59.8\text{ kW}$ .

Łączna moc projektowanych opraw wynosi 2.3 kW.

Zasilanie projektowanych opraw oświetleniowych będzie odbywało się z projektowanej rozdzielni oświetleniowej zamontowanej w projektowanym złączu kablowym.

Obwód projektowany:

Dane

Ilość opraw oświetlenia drogi - 15 szt.

Moc oprawy - 0,088kW

Ilość opraw oświetlenia drogi – przejścia dla pieszych 10 szt.

Moc oprawy - 0,098kW

Ilość radarowych wyświetlaczy prędkości – 2szt

Moc rwp – 0,008kW

Moc obwodu

$P_i = 15 \text{ szt.} * 0,088 \text{ kW/szt.} + 10 \text{ szt} * 0,098 \text{ kW/szt.} + 2 \text{ szt} * 0,008 \text{ kW} = 2.32 \text{ kW}$

Całkowity spadek napięcia

$dU = 3\% < 4\%$

Obliczony spadek napięcia nie przekracza wartości dopuszczalnej 4%

Dobrano wkładkę bezpiecznikową BiWts o prądzie znamionowym 16 A.

Prąd zwarcia  $I_{zw} = 110\text{ A} \geq 16\text{ A} * 2.5 = 40\text{ A}$

Prąd zwarcia  $I_z$  jest większy od prądu zadziałania zabezpieczenia BiWts 16 A i obwód zostanie wyłączony w czasie krótszym niż 5 sekund – ochrona skuteczna.

### 3.3. Ochrona od porażen

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej: szybkie wyłączenie napięcia w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego. Ochronie podlegają wszystkie metalowe elementy mogące znaleźć się pod napięciem w przypadku uszkodzenia izolacji.

### 3.4. Rozwiązanie kolizji

Na trasie projektowanej drogi w rejonie projektowanego ronda występuje miejsce kolizji z istniejącą napowietrzną linią 0,4 kV – dwa słupy (jeden z zamontowaną oprawą oświetleniową).

Rozwiązanie kolizji polega na:

zamontowaniu dwóch słupów krańcowych w trasie istniejącej linii napowietrznej. Pomiędzy

projektowanymi słupami należy ułożyć kable YAKY 4\*120 i YAKY 4\*25.

Należy także zdemontować słup linii napowietrznej który znajduje się w projektowanej jezdni.

Całość rozwiązania pokazano na załączonym planie.

#### 4. Sposób wykonania

##### 4.1. Wykonanie rowów dla kabli i bednarki uziemiającej.

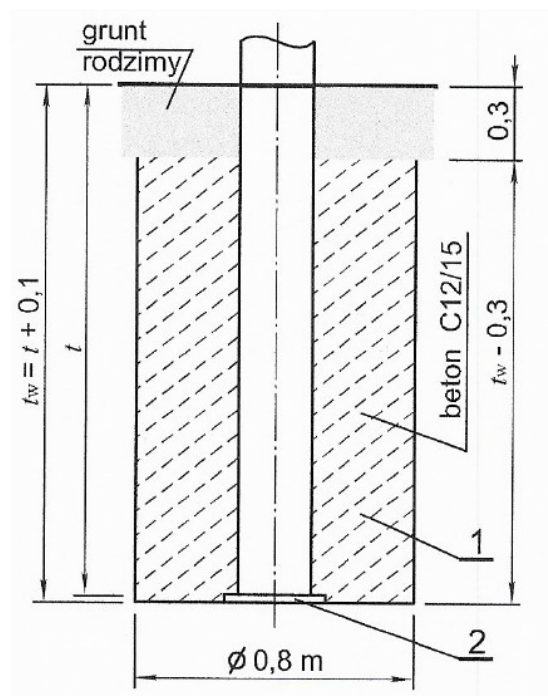
Rowy kablowe należy wykopać na głębokość 0,8 m (pod drogą 1,2m) o szerokości dna 0,4 m, a bednarkę ułożyć we wspólnym wykopie z kablami.

Nadmiar gruntu stanowi własność Wykonawcy i powinien być bezzwłocznie usunięty poza Teren Budowy.

##### 4.2. Montaż słupów dla usunięcia kolizji

Aby usunąć kolizję z istniejącą linią napowietrzną należy zamontować dwa słupy K-10,5/12 w miejscu wskazanym na planie i pomiędzy tymi słupami ułożyć kable YAKY 4\*120 i YAKY 4\*25.

Słupy posadowić na fundamencie, wg poniższych parametrów:



1. Beton
2. Płyta stopowa o wym. 50x50x8cm

$$t_{\min.} = 2,2\text{m}$$

##### 4.3. Układanie kabli zasilających

Kable zasilające nn należy układać zgodnie z N SEP-E-004 *Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.*

Kable układać w rowie kablowym na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku grubości 0,1 m. Ułożone kable przykryć warstwą piasku 0,1 m i warstwą gruntu rodzimego grubości 0,15 m, przykryć folią ostrzegawczą koloru niebieskiego i zasypać gruntem rodzimym po usunięciu kamieni, gruzu itp.

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem 1-3 % długości wykopu wystarczającym na skompensowanie możliwych przesunięć gruntu.

Przy latarniach i przepustach należy układać zapasy zgodnie z normą.

Na trasie (najdalej co 10m) i przy wprowadzaniu do złączy i rur ochronnych Wykonawca zaopatrzy kable w trwałe oznaczniki (typ kabla, napięcie znamionowe, kierunek, właściciel, rok ułożenia).

Roboty ziemne należy wykonywać ze szczególną ostrożnością, a kable oświetleniowe układać z zachowaniem odległości normatywnych od istniejących urządzeń. Prace prowadzić pod nadzorem uprawnionego pracownika gestorów sieci.

W miejscach wskazanych na projekcie, wskazanych przez nadzorującego oraz przy wszelkich skrzyżowaniach lub zbliżeniach kabli oświetleniowych i fundamentów latarni do istniejących kabli na kable energetyczne lub inne uzbrojenie terenu należy założyć rury osłonowe dwudzielne stosowane w energetyce i posiadające stosowne dopuszczenia do stosowania w Polsce.

Fundamenty latarni należy lokalizować zgodnie z podanymi współrzędnymi.

W przypadku występowania mniejszych odległości niż normatywne na inne uzbrojenie (kable energetyczne, wodociąg itp.) należy założyć rury ochronne dwudzielne stosowane w energetyce po 0,5m w obie strony od miejsca kolizji.

W miejscach kolizji i pod drogami kable oświetleniowe należy układać w rurach ochronnych o średnicy min. 75 mm.

W rejonie istniejącego zadrzewienia prace wykonywać ręcznie bez naruszenia systemu korzeniowego.

#### 4.4. Linie kablowe

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokość zakopania kabla z tolerancją do 5 cm,
- grubość posypki piaskowej nad i pod kablami z tolerancją do 1 cm,
- odległość folii ochronnej od kabla z tolerancją do 5 cm,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.
- pomiary należy wykonać co 10 m budowanej linii kablowej z wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonać dla każdego odcinka kabla.

Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu

- pod kablem - minimum 0,97.
- nad kablem – minimum, 0,97.

#### 4.5 Instalacja przeciwporażeniowa

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w Dokumentacji Projektowej.

Wszystkie wyniki należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

#### 5. Uwagi końcowe

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Prawem Budowlanym, Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych, przepisami BHP oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych Część V Roboty Elektryczne.

Przed przystąpieniem do robót należy wystąpić do uprawnionego geodety

o wytyczenie w terenie lokalizacji realizowanych urządzeń. Po wykonaniu robót, a przed zasypaniem należy zgłosić wykonane urządzenia do geodety celem ich naniesienia na mapę zasadniczą. Czynności wykonywane przez geodetę na budowie powinny być potwierdzone stosownymi wpisami.

Prawa osób trzecich nie mogą być naruszone.

**Po wykonaniu całości instalacji dokonać pomiarów. Wyniki zaprotokolować.**

**Wszystkie zastosowane wyroby, urządzenia i środki techniczne powinny posiadać aktualne atesty, aprobaty i deklaracje zgodności dopuszczające do stosowania w Polsce oraz oznakowanie zgodne z powyższymi dokumentami.**

Przed załączeniem napięcia odbiorca energii elektrycznej zobowiązany jest :

- przedłożyć w PGE Dystrybucja S.A. dokumentację powykonawczą zawierającą komplet pomiarów powykonawczych, jak i wymaganych prawem atestów i deklaracji zgodności.
- dokonać odbioru końcowego prac w PGE Dystrybucja S.A.

## **5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego**

Warunki gruntowo-wodne proste. Obiekt w I kategorii geotechnicznej.

## **6. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie**

Zamierzenie budowlane nie stwarza zagrożeń dla środowiska, higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia.

## **7. Informacja o zgodzie na odstępstwo, o którym mowa w art. 9 ustawy lub o zgodzie udzielonej w postanowieniu, o którym mowa w art. 6a ust. 2 ustawy o ochronie przeciwpożarowej.**

Nie dotyczy



## **II. Część rysunkowa**

Schematy zasilania

Schemat tablicy oświetlenia ulic