



PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

BRANŻA ELEKTRYCZNA - BUDOWA OŚWIETLENIA I USUNIĘCIE KOLIZJI

*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 I - od skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 708 do mostu w Smolicach*

INWESTOR:

Burmistrz Strykowa
ul. Kościuszki 27
95-010 Stryków

LOKALIZACJA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

województwo: łódzkie, powiat: zgierski, gmina: Stryków,
jednostka ewidencyjna: Stryków obszar wiejski, obręb Smolice
dz. ew. nr: 209/8, 209/9, 205, 219/2, 219/3, 225/3, 226/1, 226/4, 225/4, 226/5.

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

XXVI (sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe),

-

Autor projektu:		
Projektant br. elektryczna	mgr inż. Jerzy Szymański upr. nr 149/74/Łw uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności elektrycznej	

Grudzień 2020

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Opis
 - 3.1. Stan istniejący
 - 3.2. Oświetlenie projektowane
 - 3.3. Układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem
 - 3.4. Obliczenia
 - 3.5. Ochrona od porażen
 - 3.6. Rozwiązanie kolizji
4. Sposób wykonania
 - 4.1. Wykonanie rowów dla kabli i bednarki uziemiającej.
 - 4.2. Montaż słupów
 - 4.3. Układanie kabli zasilających.
 - 4.4. Linie kablowe
 - 4.5. Instalacja przeciwporażeniowa
5. Uwagi końcowe
6. Kopia warunków zasilania znak 20-D8/WP/07726 z dnia 31.12.2020r.
7. Kopia warunków usunięcia kolizji nr 23/nN/RE8/RM/2020 z dnia 09.04.2020
8. Oświadczenie projektanta
9. Zaświadczenie o przynależności do Izby, uprawnienia budowlane
10. Rysunki:
 1. Plan linii oświetleniowej.
 2. Schemat zasilania oświetlenia.

1. Podstawa opracowania

Przy opracowaniu projektu korzystano z następujących materiałów:

- warunki zasilania w energię elektryczną znak 20-D8/WP/07726 z dnia 31.12.2020r.
- warunki techniczne usunięcia kolizji znak Nr 23/nN/RE8/RM/2020 z dnia 09.04.2020r.
- robocze uzgodnienia w PGE Dystrybucja w Zgierzu,
- dane do projektowania uzyskane od Zleceniodawcy,
- inwentaryzacja dla celów projektowych,
- podkład geodezyjny,
- wizja lokalna w terenie,
- aktualne normy i przepisy.

2. Zakres opracowania

Opracowanie ujmuje budowę linii kablowej oświetlenia projektowanej drogi oraz usunięcie kolizji istniejących sieci elektrycznych z projektowanym układem drogowym w pasie drogi wojewódzkiej nr 708 oraz w pasie drogi gminnej w miejscowości Smolice gm. Stryków.

Linia oświetleniowa oraz przebudowywane, kolidujące z układem drogowym sieci elektryczne będą zlokalizowane na dz. 209/8, 209/9, 205, 219/2, 219/3, 225/3, 226/1, 226/4, 225/4, 226/5. OBRĘB SMOLICE , gm. Stryków, powiat zgierski.

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie. Zakres oddziaływania inwestycji nie wykracza poza w/w działki.

Obiekt nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska naturalnego.

3. Opis

3.1. Stan istniejący

Obecnie w miejscowości Smolice w projektowanym zakresie nie ma oświetlenia ulic. Obiekty w tej części miejscowości są zasilane w energię elektryczną ze stacji transformatorowej 15/0,4 kV 40717. Stacja ta posiada wyposażoną rozdzielnicę oświetlenia ulic.

3.2. Oświetlenie projektowane

Dla oświetlenia projektowanej drogi w tej miejscowości projektuje się wybudowanie kablowej linii 0,4 kV oświetlenia z oprawami ledowymi dla oświetlenia jezdni i dla oświetlenia przejść dla pieszych zamontowanymi na projektowanych słupach stalowych oświetleniowych na wysokości 9m nad jezdnią i 6m nad przejściem dla pieszych. 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.

Zasilanie projektowanych linii oświetlenia należy wykonać liniami kablowymi kablem YAKY 4*25 mm². 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 wyposażać w słupowe tabliczki bezpiecznikowe.

Zabezpieczenie poszczególnych opraw wkładką topikową 6A.

Oprawy podłączyć do tabliczki bezpiecznikowej przewodem OWY 3*2,5 mm².

3.3. Układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Wykorzystuje się układ pomiarowy bezpośredni zlokalizowany we wspólnej tablicy z ROU w stacji 40717.

Dla sterowania oświetleniem wykorzystuje się istniejący zegar na istniejącej tablicy oświetleniowej w stacji transformatorowej 40717. Oświetlenie powinno pracować w układzie automatycznym.

Zabezpieczenie projektowanego obwodu oświetlenia wykonać wkładkami bezpiecznikowymi szybkimi 16A.

3.4 Obliczenia

Dla zasilania obwodów oświetlenia przyjęto kabel YAKY 4*25mm²- 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 $\cos \phi \text{ sr.} = 0.93$ może przenosić trwale moc $P_d= 59.8\text{ kW}$.

Łączna moc projektowanych opraw wynosi 0.108 kW.

Zasilanie projektowanych opraw oświetleniowych będzie odbywało się z istniejącej rozdzielni oświetleniowej.

Obwód projektowany:

Dane

Ilość opraw oświetlenia drogi - 24 szt.

Moc oprawy - 0,088kW

Ilość opraw oświetlenia drogi – przejścia dla pieszych 10 szt.

Moc oprawy - 0,098kW

Moc obwodu

$P_i = 24 \text{ szt.} * 0,088\text{kW/szt.} + 10 \text{ szt.} * 0,098 \text{ kW/szt.} = 3.092 \text{ kW}$

Całkowity spadek napięcia

$dU=0,21\% < 4\%$

Obliczony spadek napięcia nie przekracza wartości dopuszczalnej 4%

Dobrano wkładkę bezpiecznikową BiWts o prądzie znamionowym 16 A.

Prąd zwarcia $I_{zw}= 226\text{ A} \geq 16\text{ A} * 2.5 = 40\text{ A}$

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.

3.5. 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.

3.6. Rozwiązanie kolizji

Na trasie projektowanej drogi występują dwa miejsca kolizji (dz. ewid. nr 219/2 – pas drogowy drogi wojewódzkiej oraz dz. ewid. nr 226/4, której fragment po podziale będzie stanowił pas drogowy drogi gminnej) z istniejącymi napowietrznymi liniami 0,4 kV. Rozwiązanie tych kolizji polega na:

- na dz. ewid. 219/2 zdemontowaniu istniejącego słupa i montażu nowego w nowej lokalizacji wraz z zastąpieniem fragmentu istniejącej linii napowietrznej izolowanej linią kablową,
- na dz. ewid. nr 226/4 zdemontowaniu istniejącego słupa rozkracznego i montażu nowego w nowej lokalizacji (linia napowietrzna izolowana bez zmian).

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 na dz. ewid. 219/2 należy zamontować słup K-10,5/12 w miejscu wskazanym na planie i pomiędzy tym słupem a istniejącym ułożyć kable YAKY 4*120 i YAKY 4*25.

Aby usunąć kolizję na dz. ewid. 226/4 należy zamontować słup P-10,5/4,3 w miejscu wskazanym na planie i zdemontować istniejący słup rozkracznym. Na projektowanym słupie należy zamontować istniejący przewód izolowany.

Projektowane słupy dobrano z katalogu Sicame Polska „Album projektowy linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia wykonanych przewodami izolowanymi „z grudnia 2014 roku.

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

rodzonym 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.

Łęczyca, 31.12.2020

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, iż

PROJEKT

BRANŻA ELEKTRYCZNA **BUDOWA OŚWIETLENIA I USUNIĘCIE KOLIZJI**

w ramach zadania

***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 I - od skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 708 do mostu w Smolicach***

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.