

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Przedmiot projektu**

Opracowanie niniejsze jest częścią elektryczną wielobranżowej dokumentacji projektowej budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulicy Wojska Polskiego i ulicy Wojska Polskiego II w Suwałkach .

### **2. Materiały wyjściowe**

- a) Projekt drogowy oraz dane i uzgodnienia branżowe.
- b) Warunki techniczne związane z sygnalizacją świetlną wydane przez ZDiZ w Suwałkach
- c) Warunki przyłączenia do sieci wydane przez PGE Dystrybucja S.A.
- d) Projekt budowlano-wykonawczy „Projekt stałej organizacji ruchu. Projekt sygnalizacji świetlnej” opracowany przez Biuro Projektów PROJEKT DROGOWIEC.
- e) Opracowanie MSR Traffic - „Wytyczne odnośnie lokalizacji kamer, konstrukcji do ich montażu oraz wykonania instalacji elektrycznej”
- f) Obowiązujące przepisy i zarządzenia, normy.

Projekt wymieniony w punkcie (d) stanowi komplet z niniejszą dokumentacją. Wszystkie opracowania powinny być rozpatrywane jednocześnie.

### **3. Uwagi ogólne**

Projektant dopuszcza zastosowanie innych producentów materiałów od podanych w projekcie (równoważnych), pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych - wyłącznie za zgodą Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim wyborze co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem, jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzenia oceny. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być potem zmieniony bez zgody Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego. Wszelkie roboty z wykorzystaniem nie

zaakceptowanych materiałów, wyrobów i urządzeń Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem po ich zabudowaniu na budowie.

Użyte w dokumentacji nazwy wyrobów i elementów, które wskazują lub mogłyby kojarzyć się z producentem lub firmą nie mają na celu preferowania wyrobu lub materiałów danego producenta lecz wskazanie na przykładowy wybór, który powinien posiadać cechy (parametry techniczne, wygląd wizualny) nie gorsze od założonych w dokumentacji.

#### **4. Stan istniejący**

Na przedmiotowym zakresie robót nie znajduje się sygnalizacja świetlna.

#### **5. Zakres projektu**

Zakresem projektu:

- budowa 1 nowej kompletnej sygnalizacji świetlnej,
- budowa linii zasilającej projektowany sterownik sygnalizacji świetlnej – linia zapomiarowa wlv.

#### **6. Dane ogólne**

Zaprojektowano sygnalizację częściowo akomodacyjną, acykliczną która realizować będzie stan ustalony dla pojazdów poruszających się na wprost i w prawo po ul. Wojska Polskiego oraz założone fazy ruchu dla pozostałych relacji, wydłużając je lub skracając w zależności od wzbudzeń systemu detekcji.

Oprogramowanie sterownika będzie umożliwiać generowanie programów sygnalizacji w oparciu o zgłoszenia nadchodzące z systemów detekcji:

- dla pojazdów (pętle indukcyjne).

**Odrębny projekt sterowania sygnalizacją (Stała organizacja ruchu) podaje wymagania sprzętowe dotyczące sterownika, określa lokalizację masztów, pętli detekcyjnych oraz wyposażenie masztów w sygnalizatory.**

**Projekt niniejszy oraz projekt *Stałej organizacji ruchu* są ze sobą powiązane, powinny być rozpatrywane wspólnie i oba stanowią komplet projektów potrzebnych do wykonania sygnalizacji.**

## **7. Zasilanie sygnalizacji**

Projektowany sterownik St-1 zostanie zasilony z projektowanego zestawu złączowo-pomiarowego (zakres projektu objętego odrębnym opracowaniem na zlecenie PGE Dystrybucja S.A.). W projekcie budowy oświetlenia ulicznego przewidziano montaż linii zapomiarowej (wlz) do projektowanej szafki oświetleniowej. Niniejszy projekt przewiduje jedynie wybudowanie linii kablowej zapomiarowej (wlz) od projektowanej szafki oświetleniowej (zakres odrębnego opracowania) do projektowanego sterownika.

Linie zasilającą sterownik zaprojektowano kablem 0,6/1kV typu YAKXS 4x35.

## **8. Kable do masztów sygnalizacyjnych**

Kable do masztów (zasilające sygnalizatory – S) zaprojektowano typu YKSY o przekrojach żył 1,5mm<sup>2</sup>. Ilość żył w poszczególnych kablach podano na „*Schemacie obwodów kablowych*”.

W masztach żyły projektowanych kabli podłączyć do listew zaciskowych. Listwę zaciskową w maszcie sygnalizacyjnym należy łączyć z sygnalizatorem przewodami miedzianymi jednożyłowymi z izolacją wzmocnioną o przekroju żyły 1,5 mm<sup>2</sup> (np. typu DYd).

Kable układać w projektowanej kanalizacji kablowej oraz w rurach osłonowych bezpośrednio w ziemi. Odcinki kabli od najbliższej studzienki kablowej do masztu, układać w osłonach rurowych (giętkich) HDPE 75 układanych na głębokości minimum 0,6m. W studniach zostawić zapasy kabli długości po około 1 m. Kable pomiędzy masztami powinny być ułożone z wykorzystaniem najbliższych studzienek.

W studniach, kable oznaczyć podając ich typ oraz kierunki ułożenia. Na każdą żyłę kabla w maszcie i sterowniku należy nałożyć specjalne znaczniki.

## **9. Maszty i konstrukcje wsporcze**

Na projektowanym skrzyżowaniu przewidziano zainstalowanie masztów sygnalizacyjnych słupowych MS oraz wysięgowych MSW.

Maszty MSW instalować na fundamentach prefabrykowanych dostarczonych przez producenta masztów lub wykonanych zgodnie z jego wytycznymi.

Maszty słupowe MS należy ustawić bezpośrednio w wykopie i zasypać piaskiem (ubijając go warstwami) lub betonem zgodnie z zaleceniami producenta.

Wszystkie elementy stalowe powinny posiadać zabezpieczenie antykorozyjne (powłoki cynkowo - aluminiowe lub cynkowane ogniowo). Wszystkie maszty powinny być w części podziemnej przystosowane do wprowadzenia (z jednej strony) dwóch rurek o przekroju 75 mm. Dodatkowo słupy sygnalizacyjne należy pomalować wg. wytycznych Zarządu Dróg i Zieleni w Suwałkach.

Wypożenie i parametry poszczególnych masztów podano w „Zestawieniu montażowym masztów sygnalizacyjnych” dołączonych do niniejszego projektu.

**Na przedmiotowym skrzyżowaniu ulic przewidziano montaż słupa oświetleniowo-sygnalizacyjnego stalowego ocynkowanego z pojedynczym wysięgnikiem długości 1,5m dla oprawy oświetleniowej oraz wysięgnikiem do sygnalizacji długości 7m. Montaż kompletnych słupów ujęto w projekcie budowy oświetlenia ulicznego. Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy skontaktować się z Wykonawcą oświetlenia ulicznego w celu skoordynowania prac. W/w słup powinien być wyposażony w drzwiczki wewnętrzne - oddzielne dla oświetlenia i sygnalizacji.**

## **10. Osprzęt sygnalizacyjny**

Należy zastosować sygnalizatory ze źródłami typu LED. Przy wszystkich sygnalizatorach umieszczonych na wysięgnikach należy zamontować ekrany kontrastowe. Zastosowane sygnalizatory muszą być przystosowane do zasilania „niższym napięciem” (np. w godzinach wieczornych). Zakupione przez wykonawcę sygnalizatory powinny posiadać co najmniej 5-letnią gwarancję (na źródła światła)..

Rodzaje poszczególnych sygnalizatorów, typy zastosowanych soczewek i szczegółowe wymagania zostały podane w projekcie branży drogowej.

## **11. Pętle detekcyjne**

### **11.1. Instalacja pętli detekcyjnych**

Na przedmiotowym skrzyżowaniu ulic projekt przewiduje układanie pętli indukcyjnych. Pętle detekcyjne zaleca się wykonać w warstwie wiążącej nawierzchni jezdni (przed ułożeniem warstwy ścieralnej). Pętle wykonać stosując przewód typu LgYc 2,5mm<sup>2</sup>, którego izolacja jest wykonana z polwinitu ciepłoodpornego. Wykonanie pętli pod warstwą ścieralną musi być realizowane szczególnie starannie w celu wyeliminowania możliwości uszkodzenia izolacji przewodu pętli w wyniku oddziaływania wysokiej temperatury (przy układaniu warstwy ścieralnej). Standardowa grubość warstwy ścieralnej wynosi ok. 50 mm (zgodnie z projektem branży drogowej). Optymalna głębokość ułożenia przewodu pętli indukcyjnej wynosi 70-90 mm.

Nacięcia w nawierzchni (warstwa wiążąca) należy dokładnie oczyścić z resztek pyłu i piasku. Przed położeniem warstwy ścieralnej rowek z ułożoną pętlą należy starannie zalać masą zalewową.

Trasy rowków nie powinny się przecinać pod kątem większym niż 135°. W związku z tym, w odległości ok. 30 cm od narożników pętli należy wykonać pomocnicze ukośne nacięcie

Należy usunąć nierówności ścianek rowków, nie uszkodzając ich górnej krawędzi oraz odvodnić i odkurzyć także z fragmentów nawierzchni, które mogłyby uszkodzić przewód pętli.

Przewody pętli należy wyprowadzić poprzez rurkę umieszczoną w otworze wykonanym w krawężniku.

Od miejsca zakończenia rowka (w jezdni) do punktu łączenia z feederem przewody należy skręcić parami (10 skręceń na 1 metr) i zabezpieczyć osłoną rurową HDPE 75 giętką.

W przedmiarze robót stanowiącym komplet z niniejszą dokumentacją zamieszczono pozycje przedmiarowe dotyczące wykonania i zalania rowków, które zostały przygotowane przez projektanta branży drogowej.

Projektant zaleca aby pętle indukcyjne wykonywać po wyznaczeniu na jezdniach oznakowania poziomego.

### **11.2. Kable zasilające pętle detekcyjne (feedery)**

Projekt przewiduje wymianę kabla zasilającego wymieniane pętle indukcyjne. Do grupy pętli zaprojektowano ułożenie oddzielnego feedera, który należy wykonać kablem telekomunikacyjnym typu XzTKMXpw 1x2x0,8 (1 pętla) i XzTKMXpw 2x2x0,8 (2 pętla). Połączenie między żyłami przewodów pętli i żyłami feedera wykonać zgodnie z wytycznymi (lutowanie, termokurczliwe koszulki izolacyjne, dodatkowe zalanie żywicą epoksydową lub żywiczne mufy termokurczliwe).

W przypadku pętli zlokalizowanych w niewielkiej odległości od sterownika rolę feedera pełnią przewody pętli indukcyjnej, które należy skręcić (10 skręceń na metr).

Do jednego feedera mogą być dołączone tylko pętle prowadzone do tego samego detektora (grupy pętli). Niewykorzystane żyły kabla należy uziemić w sterowniku przez podłączenie ich do szyny PE.

Feeder układać w kanalizacji kablowych w zamian za demontowany kabel zasilający przebudowywane pętle indukcyjne (istn. kanalizacji kablowej do sygnalizacji, istn. kanalizacji teletechnicznej) W studzienkach feedery należy oznaczyć podając kierunki ich ułożenia.

### **12. Kanalizacja kablowa**

Kanalizację zaprojektowano stosując studnie prefabrykowane typu SK-1 i SK-2. Pokrywy studni powinny posiadać wywietrzniki. Studnie powinny posiadać otwory umożliwiające wprowadzenie odpowiedniej ilości rur.

Studnie po geodezyjnym wytyczeniu rzędnej pokrywy studzienki w oparciu o istn. rzędną terenu. Zaleca się instalowanie studni przystosowanych do montażu ręcznego (dzielonych).

Kanalizację do sygnalizacji zaprojektowano jednootworową z rur HDPE Ø110/4,0mm i RHDPE Ø110/6,3mm w wersji wzmocnionej do przecisków. Skrzyżowania kanalizacji z istniejącymi jezdniami wykonać metodą przecisku.

Trasę projektowanej kanalizacji oraz lokalizację studni pokazano na „*Planie ulicznej sygnalizacji świetlnej*”.

### **13. Sterownik**

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem w niniejszym projekcie przewiduje się jedynie montaż sterownik będącego w posiadaniu Inwestora. Zgodnie z powyższym Wykonawca budowy sygnalizacji świetlnej na w/w skrzyżowaniu powinien zgłosić się do Inwestora celem odebrania odpowiedniego sterownika sygnalizacji świetlnej.

### **14. Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochronę przy uszkodzeniu (dodatkowa) dla masztów sygnalizacyjnych oraz kamer systemu monitoringu wizyjnego miasta zaprojektowano przez zapewnienie **samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie sieciowym TN-C-S** z wydzielonymi żyłami ochronnymi w sterowniku.

Dodatkowo (wg zaleceń Inwestora) projekt przewiduje ułożenie bednarki ocynkowanej 25x4 łączącej projektowane maszty sygnalizacyjne.

Uziemienia wykonać w oparciu o uziomy pomiedziowane.

### **15. Wytyczne realizacji i uwagi końcowe**

- a) Przed przekazaniem urządzeń Wykonawca winien przeprowadzić pomiary skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania, pomiary oporności izolacji, pomiary oporności instalacji uziemiającej i standardowe przeglądy. Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów. Przeglądy i pomiary mogą być wykonane tylko przez uprawnione osoby.
- b) Materiały opisane w projekcie z podaniem konkretnego typu i producenta stanowią przykład spełniający wszystkie niezbędne wymagania techniczne. Projektant dopuszcza zastosowanie materiałów innych producentów pod warunkiem zachowania nie gorszych parametrów.
- c) Według wytycznych inwestora na przebudowywanych skrzyżowaniach należy wykorzystać istniejące urządzenia, które spełniają wszystkie wymagania.
- d) Roboty ziemne wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności, szczególnie przy pracach wykonywanych w pobliżu uzbrojenia podziemnego.

- e) Trasy projektowanych linii, lokalizację masztów i studni wytyczyć geodezyjnie. Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
- f) Należy zastosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień załączonych do niniejszego projektu.
- g) Całość robót wykonać zgodnie z planem bioz, aktualnymi normami i obowiązującymi przepisami PBUE.
- h) Roboty elektryczne wykonywać zgodnie z harmonogramem budowy generalnego wykonawcy ulicy.
- i) Roboty powinna wykonać instytucja (osoba) uprawniona.
- j) Wykonawca projektowanej sygnalizacji powinien mieć przygotowanie zawodowe do wykonywania tego rodzaju prac (doświadczenie, przeszkoleni pracownicy, nadzór, odpowiedni sprzęt i materiały).
- k) Niniejszy projekt stanowi komplet ze *Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych* oraz *Przedmiarem robót*.
- l) Opis techniczny jest integralną częścią projektu