

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

Projekt niniejszy opracowano na podstawie:

- umowy podpisanej z inwestorem,
- aktualnego podkładu geodezyjnego z naniesionym projektowanym układem geometrycznym w skali 1 : 500,
- danych dostarczonych przez projektanta części programowo - ruchowej,
- inwentaryzacji i wizji w terenie,
- obowiązujących przepisów i norm.

2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy na budowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Kościuszki – Huberta, w ramach projektu „Modernizacja końcowego odcinka linii nr 6 i 16 w Katowicach Brynowie”.

3. Zakres opracowania.

Projekt niniejszy obejmuje:

- stan istniejący i roboty demontażowe,
- zasilanie sterownika i pomiar energii elektrycznej,
- sterownik,
- konstrukcje wsporcze,
- urządzenia sygnalizacyjne,
- kanalizację kablową,
- detektory pojazdów i pieszych,
- sieć sterowniczą,
- ochronę dodatkową od porażeń prądem elektrycznym.

4. Stan istniejący i roboty demontażowe.

Na przedmiotowym odcinku ul. Kościuszki zainstalowana jest sygnalizacja świetlna drogowo - tramwajowa wyposażona w detektory pieszych (przyciski).

Sterownik zlokalizowany jest w obrębie skrzyżowania na fundamencie betonowym.

Zasilanie sterownika odbywa się kablem ziemnym ze złącza pomiarowo - zasilającego. Pomiar energii elektrycznej zlokalizowany jest w złączu pomiarowo - zasilającym.

Latarnie sygnalizacyjne zamontowane są na masztach rurowych niskich za pomocą konsol, na masztach wysokich wysięgnikowych i bramkach za pomocą uchwytych wysięgnikowych w ekranach kontrastowych.

Obwody sterownicze wykonane są kablami wielożyłowymi ułożonymi w kanalizacji kablowej i bezpośrednio w ziemi.

Wszystkie urządzenia sygnalizacyjne kolidujące z projektowanym układem geometrycznym należy zdemontować, z wyjątkiem urządzeń sygnalizacyjnych i odcinka kanalizacji kablowej wraz ze studniami kablowymi na przejściu przez jezdnię w kierunku za miasto, kabla zasilającego sterownik i układu pomiarowego. Sterownik sygnalizacji ulicznej ze względu na stan techniczny również należy zdemontować.

Wykaz materiałów podstawowych z demontażu załączono do niniejszego opracowania.

Materiały uzyskane z demontażu przekazać do magazynu właściciela urządzeń.

5. Zasilanie sterownika i pomiar energii elektrycznej.

Dla zasilania sterownika, należy wykorzystać istniejący kabel zasilający. W związku z zastosowaniem projektowanych latarni sygnalizacyjnych z półprzewodnikowymi, diodowymi źródłami światła LED (istniejące latarnie sygnalizacyjne wyposażone są w żarówki halogenowe) zapotrzebowanie mocy dla sterownika obniżyło się, a zatem zapotrzebowanie mocy mieści się w limicie objętym umową zawartą z firmą VAT-TENFALL S.A. i nie ma potrzeby występowania o zmianę warunków zasilania. Zapotrzebowanie mocy dla projektowanej sygnalizacji wynosi: $P_{sz} = 0,98 \text{ kW}$, przy mocy zainstalowanej $P_z = 1,49 \text{ kW}$. Zabezpieczenie główne przedlicznikowe oraz układ pomiarowy pozostaje bez zmian.

6. Sterownik.

Istniejący sterownik należy zdemontować. Projektowany sterownik zainstalować na fundamencie betonowym wylewanych na mokro lub na fundamencie stanowiącym wyposażenie szafy sterownika. Projektowany sterownik należy ustawić w miejscu istniejącego sterownika przewidzianego do demontażu. Lokalizacja sterownika pozostaje bez zmian, jak pokazano na planie sytuacyjnym rys nr 1. Projektowany sterownik należy przystosować do pracy na przedmiotowym skrzyżowaniu zgodnie z projektem części programowo - ruchowej.

7. Konstrukcje wsporcze.

Na przedmiotowym przejściu dla pieszych jako konstrukcje wsporcze dla latarni sygnalizacyjnych należy zastosować:

- maszty sygnalizacyjne rurowe $\phi 114 \text{ mm}$ niskie, wysokości $h = 4 \text{ m}$,
- słup oświetlenia ulicznego,
- maszty sygnalizacyjne wysięgnikowe, o wysokości $h = 6,5 \text{ m}$ i wysięgu $3,0 \text{ m}$ i $7,0 \text{ m}$.

Przy wykonywaniu fundamentów masztów sygnalizacyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na inne uzbrojenie podziemne, zachowując wymagane odległości.

Zabezpieczenie antykorozyjne masztów sygnalizacyjnych i konstrukcji wsporczych wykonać przez ocynkowanie oraz malowanie specjalnymi farbami do powłok cynkowych.

8. Urządzenia sygnalizacyjne.

Wszystkie latarnie sygnałowe dla ruchu kołowego zastosować z soczewkami $\phi 300 \text{ mm}$, latarnie dla ruchu tramwajowego i pieszego z soczewkami $\phi 200 \text{ mm}$.

Komory wszystkich latarni sygnalizacyjnych wyposażać we wkłady diodowe LED.

Na masztach niskich latarnie sygnalizacyjne instalować na wysokości min. $2,20 \text{ m}$ za pomocą konsol, natomiast na masztach wysięgnikowych na wysokości $6,0 \text{ m}$ za pomocą uchwytów wysięgnikowych w ekranach kontrastowych.

Na masztach na których zainstalowane są latarnie sygnalizacyjne pieszych należy dodatkowo zainstalować sygnalizatory akustyczne. Sygnalizatory akustyczne powinny być przystosowane do regulacji częstotliwości oraz głośności nadawanego sygnału. Wysokość i powtarzalność dźwięku oraz głośność poszczególnych sygnalizatorów akustycznych podana jest w projekcie części programowej.

Wszelkie roboty instalacyjne wykonać zgodnie z instrukcją producenta zastosowanych urządzeń a wykaz zastosowanych urządzeń podano w tabeli na schemacie ideowym sygnalizacji świetlnej rys nr 2.

9. Detektory pojazdów i pieszych.

Zgodnie z projektem części programowo - ruchowej przedmiotowe przejście dla pieszych wyposażone będzie w rozbudowany system detekcji.

Dla ruchu kołowego i tramwajowego zastosowano pętle indukcyjne, dla ruchu pieszego zastosowano przyciski wyposażone w kontrolkę potwierdzającą.

Detektory indukcyjne w jezdni i torowisku wykonać z jednego kawałka przewodu typu LGs 2,5 mm² w izolacji z gumy silikonowej odpornej na wysokie temperatury i zainstalować w nawierzchni jezdni (asfalcie) w warstwie wiążącej. Głębokości ułożenia pętli w nawierzchni (warstwa wiążąca i ścieralna) dla prawidłowego działania nie może być większa niż 10 cm.

W asfalcie w warstwie wiążącej należy naciąć rowek piłą mechaniczną i układać przewód pętli zwracając uwagę by przewód znajdował się na dnie rowka, aby się nie wysunął, należy go co 30 cm przymocować do dna za pomocą klinów drewnianych. W torowisku pętle układać w uzgodnieniu z wykonawcą torowiska w rurce winidurowej RL 28. Rurki przymocować do konstrukcji torowiska i zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi płytą o wymiarach 1,5x1,4 m z materiału nieprzewodzącego i odpornego na warunki atmosferyczne.

Wymiary pętli oraz ilości zwojów w pętli podano na schemacie ideowym sygnalizacji świetlnej rys. nr 2. Lokalizację pętli pokazano na planie sytuacyjnym rys. nr 1, natomiast szczegółowe rozmieszczenie pętli na poszczególnych pasach ruchu wykonać zgodnie z projektem części programowo - ruchowej.

Od pętli do mufy federa przewody należy skrócić ze sobą, wykonując 10 skręceń na 1 m długości. Jako kabel łączący pętle indukcyjne ze sterownikiem (feder) zaprojektowano kabel telekomunikacyjny typu XzTKMXpw 2x2x0,8. Kable zasilające pętle należy ułożyć w kanalizacji kablowej.

Połączenie przewodów pętli z kablem zasilającym wykonać za pomocą złączek U1R z wypełnieniem żelowym odpornym na działanie wilgoci.

Detektory pieszych (przyciski wyposażone w kontrolkę potwierdzającą zgłoszenie) instalować na masztach sygnalizacyjnych na których zainstalowane są latarnie pieszych na wysokości 1,2 m.

W trakcie montażu i po zakończeniu montażu pętli indukcyjnych i przycisków pieszych wykonać niezbędne pomiary i czynności sprawdzające. Wszelkie roboty związane z instalowaniem detektorów indukcyjnych (pętli) wykonać zgodnie z instrukcją producenta sterownika oraz zgodnie z projektem części programowo - ruchowej.

10. Kanalizacja kablowa.

Dla układania kabli sterowniczych zaprojektowano kanalizację kablową 1÷3 otworową. Kanalizację kablową w chodnikach i zieleńcach wykonać z rur DVR 110 lub równoważnych na głębokości 0,5 m, pod jezdniami z rur SRS 110 lub równoważnych na głębokości 1,0 m, zgodnie z wymogami normy BN-73/8984-05. Na załomach i rozgałęzieniach kanalizacji zaprojektowano studnie kablowe telekomunikacyjne typu SK-1 prefabrykowane dwuelementowe. Pokrywy studzienek oznaczyć w sposób trwały literą „S”. Dla stworzenia warstwy odwadniającej dno studni należy wysypać warstwą żwiru o średniej granulacji.

Trasę projektowanych kanalizacji oraz lokalizację studni kablowych pokazano na planie sytuacyjnym. Przy budowie kanalizacji i montażu studni, należy zwrócić szczególną uwagę na inne uzbrojenie podziemne i zachować wymagane odległości.

Pokrywy studzienek istniejących zlicować z projektowaną niweletą chodników i zieleńców.

11. Sieć sterownicza.

Dla zasilania sygnalizatorów, do każdej latarni oraz do każdego przycisku pieszych zaprojektowano oddzielny kabel. Wszystkie latarnie sygnalizacyjne i przyciski pieszych zasilć kablem YKY 5 x 1,5 mm².

Kable sterownicze od sterownika układać w kanalizacji kablowej i masztach sygnalizacyjnych bezpośrednio do zacisków latarni, przycisków i pętli indukcyjnych.

Wszelkie roboty związane z budową sieci sterowniczej wykonać zgodnie z wymogami PN-76/E-05125 i BN-89/8984-17/03.

12. Ochrona dodatkowa od porażen prądem elektrycznym.

Ochrona dodatkowa urządzeń sygnalizacyjnych wymagana jest dla metalowych masztów oraz metalowej szafy sterownika.

Ochrona dodatkowa w sieci zasilającej sterownik sygnalizacji świetlnej, który będzie zasilany z dotychczasowych źródeł pozostaje bez zmian.

Sieci sterownicze projektowanej sygnalizacji świetlnej zaprojektowano w układzie TN-S.

Ochrona dodatkowa sterowników i masztów sygnalizacyjnych realizowana będzie wyłącznikiem bezpośrednim automatycznym różnicowo - prądowym 10/0,03, 230 V, którego dopuszczalny prąd roboczy $I_n = 10\text{ A}$, a prąd wyzwalający członu różnicowego $I_{\Delta N} = 30\text{ mA}$ zainstalowanym w sterowniku sygnalizacji świetlnej.

Projektowany sterownik wyposażyc w uziom roboczy, wykonany z pręta stalowego $\phi 20\text{ mm}$ dł. 5 m, którego rezystancja nie powinna przekraczać wartości $30\ \Omega$ przy założeniu rezystancji właściwej grunty $10^4\ \Omega\text{ cm}$.

Do zacisku ochronnego PE sterownika i masztów sygnalizacyjnych podłączyć przewód ochronny DYd 6 mm², który ułożyć w kanalizacji kablowej w otworze wspólnie z kablami sterowniczymi. Przewody ochronne należy oznakować zgodnie z wymogami PN-INC 60364.

14. Uwagi końcowe.

- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi PBUE i normami, oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część V "Instalacje elektryczne".
- Niezależnie od uwag podanych w niniejszym opisie, należy zapoznać się z odpisami uzgodnień i zastosować się do ich wymogów.
- Wszystkie materiały zastosowane w projekcie zgodnie z Prawem Budowlanym powinny posiadać odpowiednie certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikat lub deklaracje zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną.
- Wszelkie roboty wykonać zgodnie z szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, Załącznik nr 1-4 do Rozporządzenia z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.