

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D – 07.03.01 URZĄDZENIA DO REGULACJI RUCHU

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą sygnalizacji świetlnej w zakresie wymiany pętli indukcyjnych w ramach remontu nawierzchni drogi wojewódzkiej nr 270 Brześć Kujawski – Koło w m. Koło na ulicy Włocławskiej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z naprawą sygnalizacji świetlnej w zakresie wymiany pętli indukcyjnych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kabel sterowniczy - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

1.4.2. Pętla indukcyjna – urządzenie kablowe wbudowane w warstwy bitumiczne nawierzchni służące do detekcji pojazdów.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót :

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

Wszelkie prace należy prowadzić w okresie bezdeszczowym i temperaturze powietrza co najmniej 0°C.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST D-00.00.00.00 pkt. 2.

2.2. Wymogi dla przewodów pętli indukcyjnej

- Żyły – giętki przewód jednożyłowy, żyła z drutów miedzianych miękkich, kl. 5 wg IEC60228. Minimalny przekrój przewodu: 2,5 mm² ,

- Izolacja przewodu - Kolor czarny; Materiał: alternatywnie polietylen, polipropylen, poliolefiny, polichloropren. **Nie należy stosować przewodów w izolacji polwinitowej.**

- Temperatura pracy - -40°C do +85°C

- Minimalny promień gięcia - 5 x D (D: średnica zewnętrzna przewodu)

- Ogólna charakterystyka przewodu - giętki przewód do zastosowań przemysłowych, w systemach sterowania ruchem, w transporcie kolejowym itp. Odporny na naciski, wilgoć, działanie czynników chemicznych i atmosferycznych.

2.3. Wymogi dla żywic do zalewania szczelin montażowych pętli indukcyjnych

- Typ żywicy lanej - poliuretanowa lub epoksydowa

- Temperatura zalewania - nie wyższa niż 85°C

- Lepkość po zmieszaniu - nie większa niż 50 Poise @ 20°C

- Czas „życia” mieszaniny do zalewania - nie większy niż 90min @ 20°C

- Czas wstępnego żelowania - 45min @ 20°C lub krótszy

- Twardość po 24H@20°C - od 50 do 90 Shore A

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Do wykonania robót powinien być stosowany sprzęt zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

Należy stosować:

- frezarki do nawierzchni,
- spawarki transformatorowe do 500 A,
- przecinarki do nawierzchni,
- sprężarki powietrza,
- sprzęt do łączenia kabli,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Wykonawca przystępujący do wykonania sygnalizacji świetlnej w zakresie remontu pętli winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wymiana pętli indukcyjnych

Wymianą należy objąć pętle indukcyjne oznaczone w projekcie budowlano-wykonawczym na budowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic : Włocławskiej (dr. Woj. Nr 270) – Jana Pawła II – Blizna w Kole symbolami : D11 , D12 , D13. Pętle indukcyjne należy wykonać w nawierzchni jezdni w warstwie wiążącej. Wszystkie prace związane z wykonaniem pętli indukcyjnych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 2°C. W celu zapewnienia najlepszego działania przewód pętli winien być instalowany na głębokości zapewniającej z jednej strony właściwą detekcję różnych typów pojazdów, a z drugiej strony długotrwałą odporność instalacji na uszkodzenia mechaniczne. Zależnie od struktury nawierzchni drogi optymalna głębokość rowka wynosi 70-90mm (górną część najwyżej położonego zwoju pętli powinna znajdować się na głębokości nie mniejszej niż 30mm i nie większej niż 70mm). Szerokość szczeliny montażowej pętli powinna wynosić 8 mm. Po naniesieniu wymiarów na powierzchni asfaltu zgodnie z w/w projektem , dokonać nacięcia jezdni. Ze względu na minimalny kąt gięcia kabla pętli, kąt nie powinien być mniejszy niż 135° na krawędziach nacinanego kwadratu. Ostre krawędzie rowka powinny zostać wygładzone przed układaniem okablowania, następnie rowek należy oczyścić z wody i zanieczyszczeń (np.: przy użyciu sprężonego powietrza) dodatkowo miejsce instalacji należy osuszyć (za pomocą palnika). Przewody pętli powinny być układane w zupełnie suchym rowku. Niedopuszczalne jest układanie przewodów podczas opadów. Do układania kabla pętli nie używać ostrych narzędzi. Podczas układania przewodu należy zwracać uwagę, aby nie uszkodzić izolacji. Minimalny promień gięcia przewodów nie może być mniejszy niż 5- krotność jego średnicy. Ułożone i ustalone kable należy zalać żywicą do poziomu 10mm powyżej najwyższego zwoju, a po jej związaniu pozostałą część wypełnić gorącą masą bitumiczną. Od strony biernej części pętli w odległości około 20cm od krawędzi drogi powinien zostać wywiercony otwór (średnica równa lub większa od podwójnej średnicy kabla) pod kątem 45° w stronę krawędzi drogi. Pozwoli to wyprowadzić kable pętli poza obręb jezdni. Przewody w wywierconym otworze należy chronić za pomocą giętkiej rurki PVC odpornej na olej i czynniki chemiczne [niestężone zasady, kwasy], następnie otwór należy uszczelnić odpowiednią masą bitumiczną. Przewody od pętli do studzienki biegnące w jezdni należy skrócić (10 skręceń na metr).

5.3. Połączenia kablowe

Połączenia między żyłami przewodu pętli i żyłami feeder'a muszą być połączeniami lutowanymi, a miejsca styku winny być zabezpieczone termokurczliwymi koszulkami izolacyjnymi. Tak wykonane połączenia muszą być ponadto zabezpieczone przed dostępem wilgoci i uszkodzeniem mechanicznymi np. przez zalanie żywicą epoksydową. Można stosować również tzw. mufy termokurczliwe. Połączenie „feeder'a” z linką pętli indukcyjnej wykonać w puszcze instalacyjnej umieszczanej w istniejącej studzience kablowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w SST D-00.00.00.00 pkt.6.

6.2 Wymagane pomiary i czynności sprawdzające

Po podłączeniu pętli do kabla zasilającego, ale zanim połączenie zostanie zaizolowane i przed podłączeniem kabla zasilającego do zacisków wejściowych sterownika, należy przeprowadzić następujące pomiary od strony szafy sterowniczej:

- pomiar rezystancji pętli i feeder'a (winna ona nie przekraczać 20Ω),
- pomiar oporności izolacji względem ziemi i opancerzenia feeder'a przed dołączeniem go do ziemi (nie może być ona mniejsza niż 100MΩ),

- pomiar rezystancji opancerzenia feeder'a po dołączeniu pancerza do ziemi (nie może być ona większa niż 5Ω),
- pomiar oporności izolacji względem ziemi żył pętli i feeder'a przy zwarcu żył między sobą przy użyciu napięcia 500V DC (nie może być ona mniejsza niż $100M\Omega$).

Po wykonaniu pomiarów ich wyniki należy wpisać do Protokołu Instalacji Pętli, który powinien zawierać zmierzone wartości, datę wykonania pomiarów, uwagi dotyczące elementów mogących zakłócać detekcję (np. elementów zbrojenia) oraz czytelny podpis wykonującego pomiary.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest Kpl (komplet) montażu pętli indukcyjnych D11, D12, D13.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

9.2.1. Cena montażu pętli indukcyjnych D11, D12, D13. obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów i sprzętu,
- naniesieniu wymiarów pętli na powierzchni nawierzchni,
- dokonanie nacięcia nawierzchni,
- montaż kabla pętli indukcyjnych,
- zalanie żywicą ułożonych kabli do poziomu 10mm powyżej najwyższego zwoju i wypełnienie gorącą masą bitumiczną pozostałej części nacięcia.
- połączenie kabli,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy i instrukcje

1. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych
2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
3. PN-88/B-06250 Beton zwykły
4. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
5. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
6. PN93/E-90403 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable sygnalizacyjne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
7. PN-83/T-90331 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe o izolacji polietylenowej
8. BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
9. Instrukcja o drogowej sygnalizacji świetlnej. Załącznik nr 2 do zarządzenia Ministrów Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z dn. 6 czerwca 1990 r. (poz. 184).
10. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
11. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.