

D – 07.03.01

URZĄDZENIA DO REGULACJI RUCHU

(SYGNALIZACJA ŚWIETLNA)

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące napraw i remontów sygnalizacji świetlnej przy drogach krajowych administrowanych przez GDDKiA Oddział w Bydgoszczy”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót elektrycznych i obejmują:

- Wymianę lub rozbudowę sterownika,
- Urządzenia sygnalizacyjne – wymianę sygnalizatorów, masztów sygnalizacyjnych, masztów wysięgnikowych,
- Kanalizacja kablowa – wymianę studzienek kanalizacyjnych,
- Kable sterownicze – wymianę okablowania,

1.4. Określenia podstawowe

1.6.1. Sygnalizator – zestaw urządzeń optyczno – elektrycznych (komór sygnałowych) służących do wyświetlania sygnałów przeznaczonych dla uczestników ruchu .

1.6.2. Konstrukcje wsporcze – elementy konstrukcyjne służące do zamocowania sygnalizatorów .

1.6.3. Maszt sygnałowy – stalowa konstrukcja wsporcza służąca do zamocowania sygnalizatora lub sygnalizatorów, osadzona bezpośrednio w gruncie lub na fundamencie .

1.6.4. Fundament – konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania masztu w pozycji pracy .

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

1.6.6. Sterownik – urządzenie techniczne zapewniające realizację założonego sposobu sterowania sygnałami świetlnymi .

1.6.7. Szafa kablowo – pomiarowa – urządzenie elektryczne posiadające pomiar energii elektrycznej, bezpośrednio zasilające sterownik .

1.6.8. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących

1.6.9. Dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń .

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z SST i poleceniami inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania prac remontowo-naprawczych urządzeń sygnalizacji świetlnej:

- kabel YKY 5 x 1,5mm²,
- sterownik,
- maszt sygnalizacyjny niski,
- konsola sygnalizacyjna,
- ekran kontrastowy,
- latarnia sygnałowa 3x300 ogólna i kierunkowa - LED,
- latarnia sygnałowa 2x200 piesza, rowerowa - LED,
- latarnia sygnałowa 1x200 - LED
- sygnalizator akustyczny,
- rura ochronna AROT DVK 110,
- rura ochronna AROT SRS 110/UM,
- zestaw montażowy termokurczliwy ELKS Iż/5/2,5,
- studnia SK-1,

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia materiałów zgodnie z wymogami projektu budowlanego i SST. Wszystkie zakupione materiały przez wykonawcę, dla których PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atest, powinny być zaopatrzone w taki dokument.

Materiały powinny być przechowywane zgodnie z zaleceniami producentów w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu.

3.SPRZĘT

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jego jakości i wytrzymałości.

Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być użytkowany zgodnie z wymaganiami producenta urządzeń.

Sprzęt stosowany przy wykonywaniu sygnalizacji świetlnej:

- samochód dostawczy 0,9t,
- żuraw samochodowy,
- samochód dźwigowy,
- spawarki transformatorowej do 500A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,
- urządzenie do przebić poziomych pod jezdniami,
- sprężarki,

4.TRANSPORT

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów przeznaczonych do budowy sygnalizacji świetlnej.

Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu podanymi przez ich producenta w sposób zapobiegający ich uszkodzeniom.

- kable należy przewozić na bębnach , dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg.
- maszty sygnalizacyjne wysokie i niskie należy przewozić w przystosowanych do tego celu środkach transportu. Zaleca się dostarczenie urządzeń na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.
- latarnie, osprzęt, sterowniki i inne elementy sygnalizacji świetlnej powinny być transportowane na odpowiednio do tego celu przystosowanych środkach transportu. W

czasie transportu należy elementy i urządzenia zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym powłok ochronnych oraz przemieszczeniem. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Materiały te można składować w magazynie przy obiektowym w sposób ustalony przez wytwórcę.

5.WYKONANIE ROBÓT

Wszystkie urządzenia powinny być wytyczone geodezyjnie.

5.1.Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Wykopy należy wykonywać ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02[23].

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu, należy odwieźć na miejsce wskazane w SST lub przez Inżyniera.

5.2.Montaż masztów niskich

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to maszty typu MS należy ustawiać w wykopie głębokości 80cm na 10cm warstwie betonu B10 lub płycie chodnikowej grubości 7cm. Po wprowadzeniu kabli do rur, maszt należy zasypywać ziemią ubijając ją warstwami co 20cm. Jeżeli maszt zlokalizowany jest w chodniku, to jego górna część podziemna nie wymaga dodatkowego utwierdzenia.

W innych przypadkach należy wykonać wokół masztu umocnienie warstwą tłucznia lub gruzu betonowego.

Warstwa ta po ubiciu powinna mieć grubość 15cm, średnicę 0,5m i znajdować się na głębokości 10cm od powierzchni gruntu. Podziemna część masztu powinna być zabezpieczona antykorozyjnie farbą bitumiczną. Maszt należy ustawiać tak, aby otwory do mocowania sygnalizatorów wypadały na odpowiednich kierunkach, a wychylenie jego od pionu nie przekraczało 0,001 wysokości masztu.

5.3.Montaż konsol

Konsole należy montować na masztach typu MS, MSW przy pomocy przynajmniej 4 śrub M8 zabezpieczonych przed odkręceniem podkładkami sprężystymi.

5.4.Montaż sygnalizatorów

Sygnalizatory należy montować na uprzednio zamocowane do masztów konsole w sposób przewidziany przez wytwórcę.

Przewody powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami izolacji w trakcie ich przeciągania przez rury i podczas późniejszej eksploatacji, gdy narażone będą na tarcie o krawędzie wewnętrzne konstrukcji.

5.5.Wykonanie kanalizacji kablowej

Kanalizację kablową pod jezdniami wykonać metodą przeciskową rurami AROT SRS 110/UM na głębokości 0,7m, natomiast w chodnikach i zieleńcach na głębokości 0,5m rurami AROT DVK 110.

Na rozgałęzieniach i załamaniach trasy wykonać studzienki kablów telekomunikacyjne SK-1. Na studzienkach zabudować typowe pokrywy, których poziom zlicować z poziomem terenu. Studzienki wykonać według normy BN-73/8984-01.

5.6.Układanie kabli

Kabel zasilający złącze kablowo – pomiarowe należy układać w ziemi wg tras wytyczonych przez służby geodezyjne. Kable sygnalizacyjne należy układać w kanalizacji kablowej. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125[11] i BN-89/8984-17/03[26].

5.7.Rozbudowa sterownika

Sterownik należy rozbudować – dostosować do obsługi projektowanych grup sygnałowych, według instrukcji dostarczonej przez producenta.

5.8.Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa odbywać się będzie wyłącznikiem ochronnym różnicowo – prądowym. Wszystkie urządzenia które podlegają ochronie należy przewodem ochronnym wciągniętym do kanalizacji kablowej podłączyć do zacisku PE sterownika .

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na terenie budowy w celu wskazania Kierownikowi Kontraktu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z projektem budowlanym i wykonawczym oraz SST.

W trakcie realizacji robót i po ich zakończeniu należy:

- sprawdzić stan kabli, przewodów, osprzętu, sygnalizatorów i detektorów,
- sprawdzić ciągłość żył i zgodność połączeń przewodów,
- sprawdzić sposób ułożenia kabli zasilających przed zasypaniem,
- sprawdzić prawidłowość wykonania ochrony przeciwporażeniowej,
- sprawdzić pracę instalacji pod napięciem,
- sprawdzić skuteczność ochrony dodatkowej,

7.OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonywać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie robót, akceptowane przez Kierownika Kontraktu. Obmiar robót polega na sprawdzeniu wykonania wszystkich elementów sygnalizacji świetlnej, po skontrolowaniu poprawności jego działania na całym skrzyżowaniu drogowym (ulicznym).

Jednostką obmiarową jest:

- zasilanie, złącze i sterownik szt.(sterownik),
- urządzenia sygnalizacyjne szt. (latarnia),
- kanalizacja kablowa m (metr),
- kable sterownicze m (metr),
- detektory pojazdów i pieszych szt. (detektor),

8.ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonać na podstawie ogólnych zasad przeprowadzenia odbioru. Przy przekazywaniu sygnalizacji świetlnej do eksploatacji wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Kierownikowi Kontraktu następujące dokumenty:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły pomiarów,
- stosowane atesty,
- wymagane oświadczenia o zgodności robót i wykonaniu prób i sprawdzenia,

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności dla sygnalizacji świetlnej jest:

- wymiana lub rozbudowa sterownika,

- zamontowanie urządzeń sygnalizacyjnych,
- wykonanie kanalizacji kablowej,
- montaż kabli sterowniczych,

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.
2. PN-88/B-06250 Beton zwykły
3. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
4. PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
5. PN-88/B-30000 Cement portlandzki
6. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
7. PN-81/C-89203 Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
8. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
9. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
10. PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
 2. PN-83/E-06230 Żarówki. Ogólne wymagania i badania
 3. 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
 4. PN-93/E-90403 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6kV. Kable sygnalizacyjne na napięcie znamionowe 0,6/1kV
 5. PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
 6. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
 7. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek
 8. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
 9. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
 10. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
 11. BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania

10.1. Inne dokumenty

12. Instrukcja o drogowej sygnalizacji świetlnej. Załącznik nr1,2,3,4 do rozporządzenia Ministrów Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku (Dz. U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 roku, poz.2181).
13. Prawo Budowlane Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. Nr 207 z 2003 roku, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
14. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. Warszawa 1980 rok.
15. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych. Dz.U.Nr 13 z dnia 10.04.1972.
16. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót Budowlano – Montażowych- Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
17. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz.U.Nr 81 z dnia 26.11.1990 r.
18. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240 wyd. przez ITB w 1982 r.