

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.07.03.01.

SYGNALIZACJA ŚWIETLNA I AKTYWNE ZNAKI DROGOWE

1 . WSTĘP

1.1 Przedmiot SST .

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące budowy i odbioru sygnalizacji świetlnej akomodacyjnej , o programie acyklicznym .

Roboty te prowadzone będą przy realizacji projektu budowlanego drogowej sygnalizacji świetlnej i aktywnych znaków przy przebudowie drogi krajowej nr 11 w m. Suchy Las.

1.2. Zakres stosowania SST .

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 .

1.3. Zakres robót objętych SST - montaż

1. Sterownik sygnalizacji świetlnej MSR - akomodacyjny, wyposażenie podstawowe :

- 13 grup sygnalizacji,
 - 18 wejść detektorów pojazdów,
 - 10 przycisków dla pieszych z potwierdzeniem zgłoszenia,
 - 1 panel umożliwiający wprowadzenie automatycznego powiadomienia poprzez telefon komórkowy odpowiedzialnego pracownika serwisu o zaistniałej awarii systemu.
 - 1 blok zabezpieczeń sterownika BZB - 10 A
- Producent : MSR TRAFFIC Przeźmierowo k. Poznania - kpl. 1

2. Fundament betonowy dla sterownika MSR $V = 0,5 \text{ m}^3$ - szt. 1
3. Uziom szpilkowy dł. 3 m, śr. 17,3 mm GALMAR - szt. 14
4. Sygnalizator dla pojazdów, ogólny - okrągłe soczewki d 300 mm, trójkomorowy, z wyświetlaczami LED, bez przesłony / symbole : K1, K1p, K2, K3, K3p, K4 / - szt. 6
5. Sygnalizator dla pojazdów, kierunkowy / ze strzałką w lewo / - okrągłe soczewki d 300 mm, trójkomorowy, z wyświetlaczami LED, bez przesłony / symbole : K1L, K2Lp, K3L, K3Lp / - szt. 4
6. Sygnalizator dla pojazdów, kierunkowy / ze strzałką w prawo / - okrągłe soczewki d 300 mm, jednokomorowy, z wyświetlaczami LED, bez przesłony / symbole : S2, S4 / - szt. 2
7. Sygnalizator dla pieszych / soczewki z sylwetką pieszego / - okrągłe soczewki d 200 mm, dwukomorowy, z wyświetlaczami LED / symbole : P2.1a, P2.1b, P2.2a, P2.2b, P3a, P3b, P4.1a, P4.1b, P4.2a, P4.2b / - szt. 8
8. Ekran kontrastowy - przysłona dla sygnalizatorów trójkomorowych podwieszonych na bramkach - szt. 4
9. Przycisk sterowniczy dla pieszych z piktogramem - zgłoszeniowy PDPB 400 z sygnałem optycznym potwierdzającym zadziałanie - szt. 10
10. Maszt sygnalizacyjny niski / wg rys. konstrukcyjnego / - sygnalizator typu R/pr a/ wys. $h = 4,1 \text{ m}$ z gniazdem przycisku - szt. 11
11. Brama sygnalizacyjna typu R o parametrach :
a/ rozpiętość $l = 17 \text{ m}$, wysokość $h = 6 \text{ m}$ ELMONTER Zagórów - szt. 1
b/ rozpiętość $l = 16,5 \text{ m}$, wysokość $h = 6 \text{ m}$ „ - szt. 1
12. Fundament betonowy - wylewka betonem klasy B-25
a/ do masztu niskiego ; $V = 0,4 \text{ m}^3$ - szt. 11
b/ dla bram sygnalizacyjnych ; $V = 1,8 \text{ m}^3$ - szt. 4
13. Mocowanie wysięgnikowe dla sygnalizatorów trójkomorowych d 300 - szt. 12
14. Zacisk mocujący krótki - szt. 20
15. Wspornik mocujący krótki - szt. 20
16. Pokrywa masztu - szt. 11
17. Obejma M 116 do fi 194 mm - szt. 4
18. Obejma M 60 do fi 114 mm - szt. 18
19. Listwa z zacisków miniaturowych / 13 listew - wg rys. / - 260 zacisków
20. Przewód YDY 5 x 1,5 mm² 750 V - m 80
21. Przewód YDY 4 x 1,5 mm² 750 V - m 150
22. Przewód YDY 3 x 1,5 mm² 750 V - m 80
23. Kabel YKY 3 x 10 mm² 1 kV - m 20
24. Kabel YKSY 24 x 1,5 mm² 1 kV - m 122
25. Kabel YKSY 15 x 1,5 mm² 1 kV - m 170
26. Kabel YKSY 7 x 1,5 mm² 1 kV - m 85
27. Kabel XzTKMXpw 2 x 2 x 0,8 mm² , ziemny / feedery / - m 1650
28. Przewód LgYd 2,5 mm² 750 V / pętla indukcyjne / - m 1200

29. Zestaw montażowy z rur termokurczliwych - mufy SMOE 81140 RAYCHEM	- szt. 18
30. Złącze kontrolne	- szt. 14
31. Bednarka FeZn 25 x 4	- m 320
32. Rura osłonowa AROT SRS 110 / 4 x 5 m, 14 m /	- m 34
33. Rura osłonowa RVS 18	- m 18
34. Opaska kablowa Oki	- szt. 30
35. Folia do przykrycia kabli koloru niebieskiego o gr. 0,5 mm i szer. 0,3 m	- m 320
36. Pomiar rezystancji uziemień	- szt. 14
37. Pomiary linii kablowych / rezystancji i izolacji kabli i pętli /	- szt. 95
38. Piasek	- m3 25
39. Masa zalewowa Borfuga DS 164 / wypełniacz do rowków pętli /	- kg 30
40. Kanalizacja kablowa 2-u otworowa o dł. trasowej 103 m, rury o śr. 100 mm - dł. 2 x 103 m z 14 - ma studniami SK2,	
41. Kanalizacja kablowa 1-o otworowa o dł. trasowej 212,5 m rury o śr. 100 mm - dł. 212,5 m z 13 - ma studniami SK1,	
42. Oprogramowanie i uruchomienie sterownika sygnalizacji świetlnej	kpl. 1

B. Budowa aktywnych znaków drogowych

1. Uzupełnienie złącza kablowo-pomiarowego ZKP w wersji wolnostojącej,
w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego z fundamentem - 1 kpl., wyposażone w :
- 1 układ pomiarowy 1-fazowy,
- wyłączniki nadmiarowo-prądowe S 191- B, 10 A / szt. 1 /
2. Słupek do znaku drogowego z rury stalowej fi 76 mm ocynowanej ogniowo
z kotwą do zabetonowania i uchwytem *WIMED* szt. 2
3. Aktywny znak drogowy C - 9 diodowy z fluorescencyjną folią
odblaskową III generacji *WIMED* szt. 2
4. Aktywny znak drogowy U - 6a diodowy z fluorescencyjną folią
odblaskową III generacji *WIMED* szt. 2
5. Szafka sterująca ze sterownikiem STC9-T230A z zasilacze *WIMED* szt. 2
6. Kabel elektroenergetyczny YKY 3 x 10 mm² / 140 m, 160 m / m 300
7. Folia do przykrycia kabla koloru niebieskiego o gr. 0,5mm i szer. 0,3 m m 300
8. Oznacznik kablowy szt. 30
9. Przewód YDY 3 x 2,5 mm² m 50
10. Rura ochronna AROT DVK 75 z kolankiem 90 stopni m 40
11. Końcówka kablowa 2KA 25, szt. 20
12. Złącze słupowe TB-1 firmy Rosa szt. 2
13. Mufa rozgałęźna dla kabli YKY RAYCHEM z zestawem
złączek śrubowych kpl. 1
14. Pomiary i sprawdzenie kabla nn odcinki 3
15. Uziom pionowy szpilkowy, dł. 3 m , śr. 17,3 mm GALMAR szt. 2
16. Pomiar rezystancji uziemienia szt. 2
17. Przepusty wykonane rurą AROT SRS 120 przeciskiem
/ odcinki o dł. 6,5 m, 6 m / m 12,5
18. Piasek m3 24
19. Przełożenie trasowe istniejących 2 masztów ze znakami „ D6 ”
- demontaż i ponowny montaż masztów ze znakami w tym fundament i uziemienie,
- budowa kabla nn YKY 4 x 10 mm² - dł. 200 m

1.4. Określenia podstawowe .

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami , Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych i SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1 .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania , zgodność z Dokumentacją Projektową , SST i poleceniami Inżyniera Nadzoru .

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2 .

2 . MATERIAŁY**2.1 . Ogólne wymagania dotyczące materiałów .**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2 .

2.2 . Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót , według zasad niniejszej SST są :

- 2.2.1. Kable energetyczne w izolacji poliwinylowej, miedziane typu YKSY o przekrojach 5,10 x 1,5 mm² na napięcie 0,6kV/1kV, miedziane typu YStY 2x2,5 mm² 0,6/1kV oraz LgYd 2,5 mm², 750V oraz kabel miedziany YKY 4 x 16 mm² na napięcie 0,6/1kV według PN-76/E-90301.
- 2.2.2. Konstrukcje stalowe wykonane z rur stalowych bez szwu St 35 jako maszty sygnalizacyjne z wysięgnikiem i bez wysięgnika, wykonane zgodnie z dokumentacją i przeznaczeniem dla sygnalizacji świetlnej. Słupy i maszty powinny przenieść obciążenia wynikające ze strefy wiatrowej, zgodnie z PN-75/E-05100. Zgodnie z zaleceniem inwestora wszystkie elementy stalowe masztów sygnalizacyjnych powinny być metalizowane (cynkowane) galwanicznie.
- W przypadku trudności technicznych, za zgodą inwestora, którym jest Miejski Zarząd Dróg w Ostrowie Wlkp., może być dopuszczone zabezpieczenie alternatywne czyli bitizolem i farbami. W takim przypadku powierzchnie wewnętrzne powinny być oczyszczone i powleczone warstwą ochronną z bitizolu. Strona zewnętrzna malowana trzema warstwami farb: antykorozyjną, podkładową i nawierzchniową. Elementy winny być proste, zgodnie z PN-90/B-03200.
- Składowanie masztów: na wyrównanym podłożu, w pozycji poziomej, z zastosowaniem podkładek z drewna miękkiego.

3. SPRZĘT

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.
- 3.2. Wymagania szczegółowe.
Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane wyłącznie ręcznie, ze względu na duże uzbrojenie podziemne terenu. Przy robotach wykonywanych mechanicznie Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym w KRN do wykonania tego typu robót.
Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych wykonywać pod nadzorem ich Właścicieli.

4. TRANSPORT

- 4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu.
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" p. 4.
- 4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące transportu.
Materiały przewidziane do wykonywania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad Kodeksu Drogowego. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy dłuźcowe a materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna.
Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15 °C. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

- 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.
Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 5.
- 5.2. Zakres wykonywanych robót
- jak w pkt. 1.3 niniejszej SST.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.
Urządzenia energetyczne oraz kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta.
- 6.2. Kontrola i badania w trakcie robót.
- sprawdzenia rowów kablowych i wykopów ziemnych,
 - sprawdzenie montażu studni kablowych,
 - sprawdzenie przepustów kablowych, rur ochronnych oraz wykonanie pomiarów geodezyjnych przed zasypaniem,
 - sprawdzenie uziemień,
 - sprawdzenie fundamentów masztów sygnalizacyjnych i fundamentu sterownika,
 - sprawdzenie jakości wykonania masztów.
- 6.3. Badania i pomiary montażowe.
Po zakończeniu robót należy wykonać badania kabli energetycznych zasilających i sterowni-czych na oporność izolacji, zachowanie ciągłości żył roboczych, a także zgodności faz.

Konieczne jest sprawdzenie zgodności wyświetlanego programu z zaprojektowanym , a także sprawdzenie wprowadzenia zabezpieczeń programowych dla kolizyjnych grup , przepalenia czerwonej żarówki w sygnalizatorze podstawowym , włączania się programu awaryjnego w przypadku uszkodzenia pętli.

7. OBMIAR ROBÓT .

7.1 . Ogólne zasady obmiaru robót .

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D.00.00.00.

"Wymagania ogólne" pkt. 7 .

7.2 . Jednostka obmiarowa .

Jednostką obmiaru robót :

- dla kablowych linii energetycznych zasilających i sterowniczych jest 1 m ,
- dla masztów , sygnalizatorów itp. jest 1 szt. ,
- dla robót ziemnych jest m³ .

8 . ODBIÓR ROBÓT

8.1 . Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST D.00.00.00.

"Wymagania ogólne" pkt. 8 .

8.2 . Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi wg tych zasad podlegają roboty :

- wykopy rowów kablowych i dołów pod maszty i urządzenia elektryczne ,
- wykonanie przepustów kablowych i orurowania ochronnego ,
- fundamenty pod maszty sygnalizacyjne , szafkę sterowniczą ,
- ułożenie kabli energetycznych zasilających , sygnalizacyjnych i sterowniczych ,
- wykonanie uziemień ,
- inwentaryzacja ułożonych kabli .

9 . PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1 . Ogólne zasady dotyczące płatności .

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 9 .

Płatność za 1m montażu kabli energetycznych należy przyjmować na podstawie obmiaru robót , oceny jakości użytych materiałów i oceny jakości wykonanych robót .

9.2 . Cena jednostki obmiarowej .

Cena jednostki obmiarowej obejmuje :

Cena 1 za 1mb.

- wytyczenie tras kabli ,
- wykopy rowów kablowych wraz z zasypaniem i zagęszczeniem gruntu ,
- wykonanie przecisków lub przewiertów pod jezdniami ,
- ułożenie orurowania ochronnego z rur PE ,
- montaż kabli ,
- montaż feederów XzTKMXpw 2 x 2 x 0,8
- nacięcie rowków w nawierzchni asfaltowej ,
- montaż przewodów LgYd 2,5 mm² , 750V (pętle indukcyjne) ,
- wypełnienie szczelin głęb. do 10 cm masą bitumiczną .

Cena 2 za 1 szt.

- zakupienie i transport do miejsca budowy niezbędnych (podanych w wykazie materiałów) ,
- zakup lub wykonanie masztów sygnalizacyjnych spełniających wymogi geometryczne , statyczne i estetyczne ,
- montaż sterownika MSR wraz z fundamentem ,
- montaż aparatury w rozdzielnicy SPP ,
- ustawienie konstrukcji wsporczych wraz z fundamentem ,
- ustawienie konstrukcji słupa wysięgnikowego wraz z fundamentem ,
- montaż masztów sygnalizacyjnych ,
- montaż sygnalizatorów trójkomorowych ,
- montaż sygnalizatorów dwukomorowych ,
- montaż sygnalizatorów jednokomorowych ,
- montaż ekranów kontrastowych ,
- montaż wkładek antyzłudzeniowych ,
- montaż uziemień .

Cena 3 za 1 m³

- wykopy jamiste pod maszty i urządzenia elektryczne wraz z zasypaniem i zagęszczeniem .

Ponadto cena wykonania robót obejmuje roboty przygotowawcze, prace pomiarowe, oznakowanie miejsca robót oraz wykonanie wszelkich niezbędnych połączeń ,

a także koniecznych pomiarów elektrycznych .

10 . PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe .
- PN-74/E-06401 Elektroenergetyczne linie kablowe . Osprzęt kabli .
- PN-88/E-04300 Badania techniczne przy odbiorach .
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu .
- PN-80/C-89205 Rury z nieplastikowego polichlorku winylu .
- ZN-96TPS.A.-023 Studnie kablowe
- PN-91/E-5009/01 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .
 Zakres , przedmiot i wymagania podstawowe .
- PN-92/E-5009/41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .
 Ochrona przeciwporażeniowa .
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 08.10.1990 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz.U. nr 81 poz. 473) .
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych Instytut Energetyki 1988 r. .
- Katalog - Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne WEMA Warszawa 1988 r. .
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - część V COBR-Elektromontaż - 1991 r.