

*Budowa chodników i ciągów rowerowych oraz miasteczka ruchu drogowego  
na terenie Oddziału Terenowego WORD w Grudziądzu przy ul. Waryńskiego 4  
Branża Elektryczna*

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**Branża elektryczna**

## 1. Wstęp.

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące budowy miasteczka ruchu drogowego na terenie Oddziału Terenowego WORD w Grudziądzu, przy ul. Waryńskiego 4, na działkach nr 32/1 i 32/10 obręb 58.

### 1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zamówieniach, dostarczaniu materiałów oraz wykonaniu robót zadania wymienionego w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót w zakresie instalacji elektrycznych dla:

- linia kablowa zasilająca (przyłącze nn),
- linia kablowa zasilania rozdzielnic sygnalizacji świetlnej,
- rozdzielnica nn wolnostojące sygnalizacji świetlnej,
- oświetlenie terenu,
- słupy nagłośnienia i monitoringu,
- nagłośnienie (głośniki),
- monitoring (kamery),
- linia kablowa oświetlenia terenu,
- kanalizacja elektroenergetyczna,
- kable sterownicze sygnalizacji świetlnej,
- kable instalacji strukturalnej (kamery i nagłośnienie),
- sygnalizacje świetlne – 3 skrzyżowania,
- instalacje elektryczne kontenera,
- montaż stacji bazowej i anteny monitoringu w budynku głównym,
- oprogramowanie sterowników sygnalizacji,
- uruchomienie monitoringu,
- uruchomienie nagłośnienia,

Szczegółowy zakres robót podano w tabelach pozycji przedmiarowych.

#### 1.4. Zestawienie materiałów

Ilości poszczególnych materiałów oraz urządzeń i aparatury wyszczególniono w zestawieniu materiałów stanowiącym załączniki do przedmiarów robót oraz w specyfikacjach wyposażenia rozdzielnic dołączonych do projektu.

#### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z SST-D-M00.00.00, dokumentacją projektową oraz przedmiarem.

#### 1.6. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową.

Prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. - Tom V. - Instalacje elektryczne”.

### 2. Materiały

#### 2.1. Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04 [24].

#### 2.2. Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03 [21].

#### 2.3. Przepusty i kanalizacja kablowa

Rury ochronne używane do wykonania przepustów i kanalizacji kablowej powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia.

Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli. Rury na przepusty kablowe należy przecho-

wywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

#### 2.4. Studnie kablowe

Studnie kablowe do budowy kanalizacji kablowej winny być wykonane z polietylenu lub polipropylenu i poddawane przez producentów testom odporności na naciski pionowe zgodnie z procedurami zawartym w normie PN-EN 124:2000.

Włazy studni kablowych muszą spełniać wymagania zawarte w normie PL-EN124:2000.

#### 2.5. Konstrukcje wsporcze

Maszy oświetlenia zastosować wg. typowych rozwiązań wytwórcy, stalowe, rurowe, ocynkowane, po zainstalowaniu pomalowane. Konsole sygnalizacyjne i uchwyty wysięgnikowe zastosować regulowane, zabezpieczone j.w.

#### 2.6. Kable zasilające

Kable powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, o żyłach miedzianych w izolacji PVC lub XLPE. Typy i przekroje kabli wg dokumentacji projektowej.

#### 2.7. Kable sygnalizacyjne

Kable sygnalizacyjne zastosować wg. wykazów załączonych do projektu wykonawczego. Wszystkie zastosowane kable i przewody powinny spełniać wymogi normy PN-76/E-90304 i BN-90/3054-07.

#### 2.8 Elementy monitoringu

- Kamery przystosowane do montażu na zewnątrz – matryca min. 2 Mpix, podświetlenie w podczerwieni, transmisja Ethernet IP,
- Switch min. 8 portów IP z PoE
- Most bezprzewodowy do transmisji IP z antenami,
- Recorder dla 8. kamer z wyjściami HDMI i VGA,
- Monitor full HD 40",

## 2.9 Elementy nagłośnienia

- Głośniki zewnętrzne tubowe 50W, 110V,
- Wzmacniacz miksujący o mocy 120W z wejściem uniwersalnym, z wbudowanym odtwarzaczem mp3 na kartę SD i usb, z wyjściem linii głośnikowych 110V,
- Amplimikser z wejściami mikrofonowymi i uniwersalnymi ze zdalnym regulatorem głośności ,
- Mikrofon na gęsiej szyjce (paging),
- Mikrofon bezprzewodowy z anteną,

## 2.10. Sterownik sygnalizacji świetlnej

Sterownik sygnalizacji świetlnej musi spełniać wszystkie wymagania funkcjonalne określone w „Szczegółowych warunkach technicznych dla znaków i sygnalizatorów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach - załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003r – (Dz.U. nr 220 poz. 2181 z dn. 23 grudnia 2003). Sterownik powinien być wyposażony w odpowiednią ilość grup (min. 13 grup, obsługa 3. skrzyżowań), z wejściami dla przycisków pieszych, zaprogramowany zgodnie z projektem części programowej.

## 3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący realizacji zadania winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochodu dostawczego,
- żurawia samochodowego,
- podnośnika montażowego na samochodzie,

## 4. Transport.

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych, należy przestrzegać zaleceń ich wytwórców, w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni.

- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych itp.

#### 5. Wykonanie robót.

Należy stosować się do norm i przepisów podanych w punkcie 10 niniejszej specyfikacji.

#### 6. Kontrola jakości robót.

Po zakończeniu robót, przed ich odbiorem, Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów. Należy wykonać sprawdzanie odbiorcze instalacji – zgodnie z PN/E-05009/61.

Przy wykonaniu robót zanikowych należy sporządzić odpowiednie protokoły zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

#### 7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru dla instalacji elektrycznych w obiektach jest kompletna instalacja wykonana dla danego obiektu opisana w pkt. 1.3 niniejszej Specyfikacji Technicznej.

#### 8. Odbiór robót.

##### 8.1. Warunki szczegółowe odbioru instalacji elektrycznych

Wykonawca robót jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót, takich jak:

- świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- instrukcje, DTR-ki i karty gwarancyjne,
- protokoły badań i prób ,
- świadectwa jakości, aprobaty techniczne,
- rysunki, plany i schematy powykonawcze,
- protokoły ze sprawdzeń odbiorczych, w tym świadectwa wykonania pomiarów ochronnych.

Roboty elektryczne wykonywane w każdym z obiektów będą odbierane kompleksowo, według podanych w punkcie 7.1 jednostek obmiarowych – po wykonanych uprzednio sprawdzaniach odbiorczych opisanych w punkcie 6.1.

#### 9. Podstawy płatności.

Płatności będą dokonywane na podstawie ustaleń między Inwestorem i Wykonawcą na zasadach ustalonych przy zawieraniu umowy na wykonanie robót.

#### 10. Przepisy związane

Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z 19-12-2003 r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych (Monitor Polski 7/04 poz. 117).

Normy i przepisy:

- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa (wycofana bez zastąpienia),
  - N SEP-E-004 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
  - PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze,
  - PN-93/E-90401 Wymogi dla kabli zasilających
  - PN-76/E-90304 i BN-90/3054-07 Wymogi dla kabli sterowniczych.
  - PN-E 04700:1998 Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- Ustawa „Prawo Budowlane” – Dz.U. 89/94 z późniejszymi zmianami,  
„Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom V,

Opracował:

inż. Andrzej Neumann