załącznik Nr 1 do Specyfikacji Wykonania Usługi (SWU)

*Szczegółowa specyfikacja techniczna* 1

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA UTRZYMANIA   
W STAŁEJ SPRAWNOŚCI (CIĄGŁEJ PRACY) URZĄDZEŃ DZIAŁAJĄCYCH W RAMACH SYSTEMU   
ITS W BYDGOSZCZY W 2025 ROKU**

50.33.44.00-9 – Usługi w zakresie konserwacji systemu komunikacji (URZĄDZENIA ITS)

## 1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (SST) są wymagania dotyczące awaryjnych napraw urządzeń i systemu ITS na terenie miasta Bydgoszczy.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument dotyczący realizacji i odbioru robót będących   
na majątku Gminy Bydgoszcz, a w zarządzaniu Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z naprawami urządzeń ITS na drogach publicznych różnych kategorii   
na terenie miasta Bydgoszczy.

### 1.4. Zakres stosowania SST

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

### 1.5. Zakres robót objętych SST

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

• Naprawę urządzeń wchodzących w zakres infrastruktury ITS m.in. tablic zmiennej treści, stacji meteorologii drogowej, stacji pomiaru ruchu, urządzeń nadzorujących, kamer CCTV i ANPR oraz systemu łączności pomiędzy nimi wraz z aplikacjami nadzorującymi pracę systemu.

### 1.6. Określenia podstawowe

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

1.6.2. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących

1.6.3. Dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceniowych .

1.6.4. Urządzenia ITS – urządzenia służące do optymalizacji ruchu drogowego i jego nadzoru wdrożone w ramach realizacji systemu „Inteligentne systemy transportowe w Bydgoszczy”

### 1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

*D-07.03.01*

*D-07.03.01*

## 2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania prac remontowo-naprawczych urządzeń ITS:

* kabel YKY,
* rura ochronna DVK 110,
* rura ochronna 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 naprawie urządzeń ITS:

* 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 napraw urządzeń ITS.

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.
* osprzęt, sterowniki i inne elementy ITS 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

### 5.1. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji technicznej danego urządzenia ITS 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. Wykonanie kanalizacji kablowej

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

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

### 5.3. Układanie kabli

Kabel zasilający złącze kablowo – pomiarowe należy układać w ziemi wg tras wytyczonych przez służby geodezyjne. Kable należy układać w kanalizacji kablowej. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125[11]   
i BN-89/898417/03[26].

### 5.4. 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 .

### 5.5. Montaż urządzeń ITS

Wszystkie urządzenia ITS wchodzące w skład Systemu ITS powinny być montowane   
w terenie na zasadach odpowiadających obecnemu sposobowi montażu urządzeń   
w terenie przy zachowaniu Standarów istniejących zamocowań oraz połączeń urządzeń   
z siecią teleinformatyczną ZDMiKP.

Urządzenia ITS lub ich elementy składowe montowane w ramach napraw winny posiadać takie same parametry techniczne jak urządzenia uszkodzone, zdewastowane lub   
je przewyższać.

Wszystkie połączenia kablowe i światłowodowe pomiędzy urządzeniami ITS a ich połączeniem z siecią teleinformatyczną ZDMiKP 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 urządzeń ITS lub studni kanalizacji kablowej.

*D-07.03.01*

## 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,
* 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,
* sprawdzić poprawność funkcjonowania urządzenia ITS w Systemie ITS.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na sprawdzeniu wykonania wszystkich elementów urządzeń ITS, po skontrolowaniu poprawności jego działania na całym skrzyżowaniu drogowym (ulicznym).

Jednostką obmiarową jest:

* kanalizacja kablowa m (metr),
* kable sterownicze m (metr),
* urządzenie ITS.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorurobót dokonać na podstawie ogólnych zasad przeprowadzenia odbioru. Przy przekazywaniu urządzeń ITS do eksploatacji wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

* protokoły pomiarów,
* stosowane atesty,
* wymagane oświadczenia o zgodności robót i wykonaniu prób   
  i sprawdzenia,
* deklaracja parametrów technicznych urządzenia ITS.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania   
   w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.
2. PN-EN 206+A2:2021-08 Beton -- Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja   
   i zgodność
3. PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu
4. PN-EN 934-2+A1:2012 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu
5. PN-EN 197-1:2012 Cement
6. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu
7. PN-EN 1329-1:2021-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków
8. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
9. PN-EN IEC 61439-1:2021-10 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
10. PN-EN 60432-1:2001 Żarówki. Wymagania bezpieczeństwa
11. 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
12. 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
13. PN-EN ISO 4180:2020-04 Opakowania transportowe. Opakowania -- Opakowania transportowe z zawartością
14. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
15. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek
16. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
17. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

### 10.1. Inne dokumenty

18. Instrukcja o drogowej sygnalizacji świetlnej. Załącznik nr 1,2,3,4   
do rozporządzenia Ministrów Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku   
w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków   
i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2015 r. poz. 1314),

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane,
2. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne.