

## **ST03 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych**

### **ST03.01 – Roboty w zakresie instalacji teletechnicznych**

ST03.01 – Roboty w zakresie instalacji teletechnicznych.....	59
--	----

## **ST03.01 – Roboty w zakresie instalacji teletechnicznych**

### **1 Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem sieci monitorującej studzienki przydomowe kanalizacji próżniowej.

Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej, 45200000-9; Roboty w zakresie instalacji budowlanych, 45300000-0;

Klasa robót: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu, 45230000-8; Roboty w zakresie instalacji elektrycznych, 45310000-3;

Kategoria robót: Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli, 45232000-2; Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych, 45316000-5.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości – poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

#### **1.2 Zakres stosowania**

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Oferentów i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

#### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi.

### **2 Materiały**

Materiałami i urządzeniami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- szafy sterownicze
- moduł sieciowy, moduły WE / WY, nadajnik – odbiornik, wzmacniacze lini
- sterowniki PLC,
- ochronnik przeciwprzepięciowy
- sygnalizatory świetlne
- kable i przewody (kabel dla transmisji RS485, kabel dla transmisji Ethernet)
- korytka z pokrywami i elementami pomocniczymi.

Materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania muszą być zgodne z postanowieniami Kontraktu i Dokumentacją Projektową. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem wykonawca przedstawi informacje dotyczące źródła wytwarzania oraz odpowiednie świadectwa badań. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i urządzeń dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ. (Plan Zapewnienia Jakości)

### **3 Sprzęt**

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji należy zastosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- samochód dostawczy,

- spawarka elektryczna,
- elektronarzędzia,
- przyczepa skrzyniowa.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do realizacji robót musi być zgodny z ustaleniami ST, Projektem Zapewnienia Jakości oraz projektu organizacji robót. Wykonawca musi dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

#### **4 Transport**

Materiały i urządzenia przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Materiały i urządzenia wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem i 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 i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się. Przy załadunku i rozładunku materiałów i urządzeń zabezpieczyć przed uderzeniem nie dopuszczając do ubytków i zadrapań. Do transportu materiałów i urządzeń należy stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- Ciągnik kołowy,
- Samochód dostawczy,
- Samochód skrzyniowy,
- Przyczepa do przewożenia kabli.

#### **5 Wykonanie robót**

##### **5.1 Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i PN-IEC i postanowieniami Kontraktu.

##### **5.2 Zakres robót przygotowawczych**

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem trasy kabli układanych w ziemi, (trasa kanalizacji)
- oznakowanie tras kabli układanych w ziemi,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu.

##### **5.3 Zakres robót montażowych**

- montaż i oprogramowanie urządzeń automatyki,
- montaż urządzeń i aparatury pomiarowej,
- ułożenie przewodów i kabli,
- montaż urządzeń komunikacji,
- testowanie systemu i szkolenie obsługi.

#### **5.4 Warunki techniczne wykonania robót**

##### **5.4.1 Montaż aparatury AKPiA**

Wszystkie punkty mocowania przyrządów pomiarowych powinny być wykonane zgodnie z zaleceniami producenta.

##### **5.4.2 Montaż szaf sterowniczych**

Szafa zasilająca sterownicza powinna zawierać aparaturę zabezpieczającą i sterującą, moduły we/wy, moduł sieciowy/ komórkowy moduł teletransmisji i sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny.

Sterownik musi posiadać odpowiednią wejść i wyjść analogowych, i binarnych, 2. Wyposażenie i połączenia w szafie powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Po podłączeniu kabli w szafie przepusty kablowe uszczelnić pianką poliuretanową.

W sterowniku należy zainstalować oprogramowanie użytkowe. Oprogramowanie to powinno umożliwić automatyczne sterowanie całym procesem. Wyposażenie szafy zasilającej sterowniczej powinno zapewniać przyjmowanie i wysyłanie sygnałów sterujących, sygnałów stanów i alarmów wszystkich urządzeń automatyki wchodzącej w skład ogólnego systemu. Zadaniem sterownika jest kontrola procesu i stanów urządzeń oraz obsługa urządzeń zabezpieczenia obiektu wraz z powiadamianiem dozoru przy użyciu komórkowego urządzenia powiadamiającego.

##### **5.4.3 Przyłączanie przewodów do odbiorników i aparatów**

Żył przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem. Nie należy pozostawiać nadmiaru długości gołej żyły przed lub za zaciskiem. Koniec żyły wielodrutowej należy zabezpieczyć przed możliwością oddzielenia się poszczególnych drutów lub skrętek (np. przez końcówkę lub zaprasowaną tulejkę). Końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika, a nie wykorzystanych, należy izolować i unieruchomić. Na żyły należy założyć oznaczniki wykonane z materiału izolacyjnego; na oznaczniakach umieścić symbole żył zgodnie ze schematem. Oznaczniki nakładać na lekki wcisk, aby nie mogły zsunąć się lub spaść z żyły pod własnym ciężarem.

##### **5.4.4 Układanie kabli sterowniczych**

Kabel należy układać na trasie rurociągu podciśnieniowego.

Kabel musi być prowadzony kolejno pomiędzy monitorowanymi studzienkami na zasadzie wejście /wyjście, kabel wchodzący do studzienki i wychodzący ze studzienki powinien być zaznaczony (np. taśmą izolacyjną) różnymi kolorami, dla ułatwienia układania kabla i zmniejszenia jego długości mogą być prowadzone odgałęzienia (wtedy do jednej studzienki może wchodzić więcej kabli i należy je oznaczyć różnymi kolorami), w studzienkach końcowych należy zamontować ograniczniki przepięć,

Po wprowadzeniu kabli do studzienki należy zostawić zapas ok. 1,5 m każdego końca kabla do dalszego montażu, dla ułatwienia wygodne jest układanie kabla razem z rurociągami (wzdłuż ich trasy). Kable układać wraz z rurociągiem kanalizacji. Nad całą trasą kabla należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną w kolorze niebieskim o grubości nie mniejszej niż 0,5 mm i szerokości nie mniejszej niż 20 cm.

#### **6 Kontrola jakości robót**

##### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

- Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w "Wymaganiach ogólnych".
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.
- Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ (Plan Zapewnienia Jakości)) na terenie i poza placem budowy.
- Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

## **6.2 Badania jakości robót w czasie budowy**

Przed zasypaniem należy sprawdzić czy zostały zachowane odpowiednio promienie gięcia kabli, odległości od uziomu powierzchniowego (min 1m) i biegnącego uzbrojenia podziemnego (min 0.5)

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR (Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót) oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

## **7 Obmiar robót**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

## **8 Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

### **8.1 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy odnosi się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem całości robót.

Odbiór częściowy polega na:

- sprawdzeniu poprawności zainstalowania urządzeń i aparatury,
- sprawdzeniu kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji powykonawczej uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- kompletność Dokumentacji Techniczno Ruchowej i świadectw producenta.

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

### **8.2 Odbiór końcowy**

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać rozruchu i odbioru końcowego automatyki i sterowania, który polega na:

- sprawdzeniu poprawności zainstalowania urządzeń i aparatury,
- sprawdzeniu kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń,
- sprawdzeniu poprawności działania urządzeń,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- kompletność DTR i świadectw producenta,
- sprawdzenie kompletności protokołów z pomiarów.

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

## **9 Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w "Wymagania ogólne".

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z postanowieniami Kontraktu podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- prace montażowe,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie terenu budowy,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej robót,
- uporządkowanie placu budowy po robotach.

## **10 Zbiór norm i przepisów**

- WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – MBiPMB.
- PN-76/E-05125- Elektryczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- PN-91/E-05009/01- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-92/E-05009/41 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-91/E-05009/43 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-93/E-05009/443 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami.
- PN-93/E-05009/51 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- PN-92/E-05009/54 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-93/E-05009/61 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.
- Obwieszczenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 lutego 1999 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 15, poz. 140),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych,

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 kwietnia 1953 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 25.02.1981 r. w sprawie dozoru technicznego (Dz.U. Nr 8 z dnia 24.05.1981 r.),
- Wymagania i badania przy odbiorze oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.