

# **Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**

**Temat:** Rozbudowa monitoringu wokół toru regatowego Malta

**Miejscowość:** Poznań

**Lokalizacja:** Jezioro Maltańskie

**Inwestor:** Miasto Poznań  
POSIR Poznańskie Ośrodki Sportu i Rekreacji



# Spis treści

1. WSTĘP .....	3
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (STWiOR) .....	3
1.2. Zakres stosowania STWiOR .....	3
1.3. Zakres robót STWiOR.....	3
1.4. Określenia podstawowe.....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
1.6. Skrócony opis prac .....	4
1.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiOR .....	4
1.8. Ochrona przeciwpożarowa .....	4
1.9. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.....	5
1.10. Zabezpieczenie robót.....	5
1.11. Zgodność z prawem i innymi przepisami .....	5
1.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.....	5
2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA.....	6
2.1. Jakość urządzeń.....	6
2.2. Kable światłowodowe .....	6
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU .....	7
3.1. Wymagania ogólne.....	7
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....	7
4.1. Wymagania ogólne.....	7
4.2. Transport materiałów i urządzeń .....	7
5. WYKONYWANIE ROBÓT .....	7
5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.....	7
5.1.1. Zabezpieczenie robót.....	7
5.1.2. Oznakowanie kabli .....	7
5.2. Opis prac montażowych .....	8
5.3. Roboty różne .....	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	8
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	8
6.2. Regulacja instalacji.....	8
6.3. Kontrola zgodności wykonania prac.....	9
6.4. Szkolenie personelu Inwestora .....	9
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....	9
8. ODBIÓR ROBÓT .....	9
9. ROZLICZENIE ROBÓT .....	10
10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE .....	10

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (STWiOR)**

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie rozbudowy monitoringu wokół toru regatowego Malta.

### **1.2. Zakres stosowania STWiOR**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem rozbudowy monitoringu j.w. i obejmują:

- wymagania wykonawcze;
- wymagania materiałowe;
- technologię montażu;
- transport i rozładunek;
- składowanie materiałów;
- nadzór i odbiory.

### **1.3. Zakres robót STWiOR**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót zgodnie z dokumentacją projektową wraz z rysunkami.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami. Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Niewyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną. Wykonanie w/w robót nie wymaga pozwolenia na budowę (kable układane w istniejącej kanalizacji kablowej i roboty wewnętrzzbudynkowe). Nie wymaga również pozwolenia na budowę ani obowiązku zgłoszenia robót (zgodnie z art. 29a ustawy z dnia 14.07.1994 r. Prawo budowlane) budowa teletechniki z rury HDPE 32 mm wyszczególnionej w projekcie wykonawczym.

Dział robót opisanych w niniejszej specyfikacji wchodzi w skład grupy wykonawców

branżowych i tym samym podlega rygorom tego zespołu. W związku z powyższym obowiązują następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa;
- przepisy wspólne dla wszystkich działów robót;
- przepisy BHP;
- harmonogram wykonania robót.

#### **1.6. Skrócony opis prac**

Roboty objęte niniejszą specyfikacją obejmują:

- budowę kanalizacji teletechnicznej pierwotnej z rury HDPE o śr.32 [mm] oraz studni telekomunikacyjnej SKR-1,
- montaż rozdzielnic oraz szafek światłowodowych FO,
- zaciąg kabli światłowodowych FO (Z-XOTKtsd 12J),
- montaż muf światłowodowych w istniejącej kanalizacji teletechnicznej,
- zaciąg kabli sieciowych UTP (UTP w kat.5e U/UTP 4x2x0,5 SecNet),
- doprowadzenie zasilania kablem elektrycznym (YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>),
- montaż kamer w punktach kamerowych,
- montaż urządzeń aktywnych oraz pozostałego osprzętu.

#### **1.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiOR**

Dokumentacja projektowa, STWiOR i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów i opuszczeń w umowie i/lub dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich poprawek i zmian.

Dane określone w dokumentacji projektowej i STWiOR będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego *przedziału tolerancji*. Cechy zastosowanych materiałów i elementów wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub STWiOR i wpłynie to na niezadowalającą jakość wykonanego elementu, to takie materiały zostaną zastąpione innymi a całość kosztów z tym związanych pokryje Wykonawca.

#### **1.8. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie stosował się do przepisów przeciwpożarowych, utrzymywał wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy w pomieszczeniach, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem

wywołanym, jako skutek realizacji robót albo przez pracowników Wykonawcy.

#### **1.9. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swych pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.

Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Placu Budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Placu Budowy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenie inwestycji.

#### **1.10. Zabezpieczenie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie robót, wszystkich materiałów i urządzeń wykorzystywanych do budowy od dnia przekazania budowy do daty wydania protokołu odbioru końcowego i przekazania budowy Zamawiającemu..

Każdy odcinek robót powinien być utrzymany w zadawalający pod względem technicznym sposób przez cały okres trwania robót, aż do momentu wydania przekazania budowy Zamawiającemu.

Upoważniony przedstawiciel inwestora może zarządzić wstrzymanie robót i podjąć wszelkie działania jakie uzna za niezbędne jeżeli wykonawca nie dostosuje się w ciągu 24 godzin do jego poleceń dotyczących należytej dbałości o stan robót i ich zabezpieczenie.

#### **1.11. Zgodność z prawem i innymi przepisami**

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować w czasie wykonywania robót wszystkie przepisy administracji państwowej i regionalnej, a także inne ustawowe regulacje i wytyczne dotyczące robót.

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i zobowiązuje się zastosować do wszystkich prawnych wymagań dotyczących używania opatentowanych urządzeń i wykorzystania opatentowanych metod oraz zobowiązuje się na bieżąco informować upoważnionego przedstawiciela inwestora o podejmowanych przez siebie działaniach poprzez przedstawienie mu kopii pozwoleń i właściwych dokumentów.

#### **1.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentacji powoływane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w dokumentacji nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być stosowane inne odpowiednie

normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez upoważnionego przedstawiciela inwestora.

## 2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników wewnętrznych i zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji, przy czym niniejsze wyszczególnienie nie jest ograniczające. Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie oraz w systemach monitoringu.

### 2.1. Jakość urządzeń

Wszystkie materiały i urządzenia muszą być zgodne z przepisami. Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie. Jeżeli w dokumentacji technicznej przywołany zostanie konkretny wyrób danego producenta, Wykonawca może zaproponować urządzenia innej marki pod warunkiem, że technika ich wykonania oraz ich jakość będą równoważne, a nawet wyższe. W tym przypadku należy przedstawić odpowiednią dokumentację tych urządzeń. W przypadku niespełnienia powyższego warunku, wyposażenie zostanie wybrane przez Inwestora lub przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz narzucone Wykonawcy.

### 2.2. Kable światłowodowe

a) kable światłowodowe układane w kanalizacji teletechnicznej – zgodne z normą PN-IEC 60794

- z centralną tubą, 12-włóknowe, jednodomowe 9/125, bez elementów metalowych (dielektryczny), wzmacniane włóknami aramidowymi, powłoka PE, z ochroną antygryzoniową; wymagana żywotność min. 30lat;
- zakres dopuszczalnych temperatur – zgodnie z normą IEC 60794-1-2-F1:
  - transport/magazynowanie -  $-30 \div +70^{\circ}\text{C}$ ;
  - instalacja  $-5 \div +50^{\circ}\text{C}$ ;
  - eksploatacja  $-30 \div +70^{\circ}\text{C}$ .
- dopuszczalny promień gięcia dla włókien i tub  $> 25\text{mm}$ ;
- wodoodporność – zgodnie z normą IEC 60794-1-2-F5;
- dopuszczalny promień gięcia kabla:
  - statyczny – zgodnie z normą IEC 60794-1-2-E11 -  $10 \times \emptyset$ ;
  - dynamiczny – zgodnie z normą IEC 60794-1-2-E6 -  $15 \times \emptyset$ .

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Sprzęt użyty przez Wykonawcę przy robotach teletechnicznych (elektrycznych) powinien być odpowiednio dobrany, aby nie spowodował uszczerbku na jakości wykonywanych robót, oraz nie utrudniał czynności pomocniczych, załadunku, rozładunku i transportu.

Przy wykonywaniu robót ziemnych (przy budowie teletechniki) w pobliżu urządzeń podziemnych prace należy prowadzić ręcznie po uprzednim wykonaniu przekopów próbnych.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

#### **4.1. Wymagania ogólne**

Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

#### **4.2. Transport materiałów i urządzeń**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z samochodu dostawczego. Przewożone materiały i urządzenia powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę materiałów i urządzeń oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się w środkach transportu.

### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne warunki wykonywania robót**

##### **5.1.1. Zabezpieczenie robót**

Wykonawca zapewnia przez cały okres trwania robót, aż do momentu odbioru, skuteczne zabezpieczenie wszystkich robót i urządzeń przez siebie wykonywanych lub instalowanych. Elementy narażone na uszkodzenie powinny zostać osłonięte warstwą ochronną aż do chwili odbioru robót. Wykonanie zabezpieczeń należy do zadań określonych niniejszą specyfikacją, a więc w przypadku uszkodzeń spowodowanych brakiem lub niedostateczną jakością zabezpieczenia koszty napraw ponosi Wykonawca.

##### **5.1.2. Oznakowanie kabli**

Wszystkie układane kable należy prawidłowo oznakować zgodnie z normą ZN-96/TPSA-022 „Przywieszki identyfikacyjne”.

## **5.2. Opis prac montażowych**

### **a) budowa teletechniki**

Kanalizację teletechniczną układać na głębokości 0,7m, wykop wykonać mechanicznie; ręczny wykop jest konieczny przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi urządzeniami infrastruktury podziemnej; wykonać wykop na głębokość 0,8m, ułożyć 10-centymetrową warstwę piasku i ułożyć rury HDPE 32mm. Po ułożeniu rury wykop zasypać piaskiem lub przesianą ziemią; przy zasypywaniu wykopu ziemię odpowiednio zagęścić. Przejścia pod chodnikami wykonać przeciskami hydraulicznymi przy zastosowaniu rury RHDPE 32 mm. Po zakończeniu robót przywrócić teren do stanu pierwotnego.

### **b) budowa linii światłowodowych**

Kable światłowodowe po ułożeniu w kanalizacji teletechnicznej należy zakończyć w poszczególnych obiektach na przełącznicach światłowodowych pozostawiając zapas kabla 15m. Wyprowadzone włókna zakończyć złączkami ST/PC, Kable światłowodowe w poszczególnych obiektach prowadzić w trudnopalnych peszlach ochronnych.

## **5.3. Roboty różne**

W zakres robót instalacyjnych wchodzi również wykonanie następujących robót:

- mocowanie urządzeń;
- sprawdzenie poprawności montażu;
- zabezpieczanie całego wyposażenia i urządzeń podczas wykonywania robót aż do momentu odbioru.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości użytych materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz STWiOR. Ewentualne uwagi o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, materiałów, pracy personelu lub metod pomiarowych oraz jakości wykonania robót zostaną przedstawione Wykonawcy pisemnie. Wykonawca po ich otrzymaniu zobowiązuje się do wykonania poprawy w trybie pilnym.

### **6.2. Regulacja instalacji**

Po zakończeniu prac montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków Wykonawca uruchamia instalację oraz wykonuje próby, pomiary i prace wykończeniowe.



Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te próby i sporządzić sprawozdania zgodnie z wymogami i normami obowiązującymi w tym zakresie.

### **6.3. Kontrola zgodności wykonania prac**

Do odbioru należy przedłożyć dokumentację powykonawczą, wraz z wymaganymi badaniami i pomiarami. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- kompletną dokumentację techniczną powykonawczą, składającą się z poszczególnych dokumentów składowych projektu uaktualnionych o wprowadzone zmiany,
- protokoły, badania i pomiary dołączone do dokumentacji projektowej,
- instrukcje funkcjonowania, obsługi i konserwacji potrzebne do eksploatacji urządzeń, Rysunki dokumentacji powykonawczej muszą podawać trasę ułożenia kabli i miejsce instalacji urządzeń.

### **6.4. Szkolenie personelu Inwestora**

Z chwilą przejęcia instalacji przez Inwestora i w terminie z nim uzgodnionym, Wykonawca wydeleguje jednego ze swoich wykwalifikowanych przedstawicieli w celu przeszkolenia personelu wyznaczonego przez Kierownika Obiektu w zakresie posługiwania się instalacją. Przedstawiciel Wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, bezpieczeństwa i kontroli, przekaze on również wszelkie informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i bieżącej obsługi instalacji.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT**

Obmiar robót powinien być przeprowadzony zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu. Przedmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w przedmiarach. Zakres ten będzie zgodny z dokumentacją projektową, STWiOR oraz uzgodnieniami z Zamawiającym, poczynionymi w wyniku pojawienia się konieczności wykonania tych robót, lub w wyniku dodatkowego zapotrzebowania zgłoszonego przez Zamawiającego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w dokumentacji projektowej lub STWiOR nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Przy wykonywaniu robót niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę a także nadzór inwestorski i autorski.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez osobę upoważnioną przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami,
- wyniki pomiarów,

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Należy w uzgodnieniu z zamawiającym, określić czy rozliczanie robót podstawowych będzie dokonane w systemie przedmiarowym czy ryczałtowym oraz zasady płatności za wykonane roboty. Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty mogą być także określone w umowie.

## **10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

Roboty wykonywane będą zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz zgodnie z następującymi normami i przepisami:

1. Ustawa Prawo Budowlane,
2. ZN-96/TP S.A 004 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.
3. ZN-96/TP S.A 013 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
4. ZN-96/TP.SA.-002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
5. ZN-03/TP S.A.-005 Kable optotelekomunikacyjne Wymagania i badania.
6. ZN-96/TP S.A.-006 Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
7. ZN-96/TP S.A.-007 Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.
8. ZN-96/TP S.A.-009 Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
9. PN-IEC 60794-1-2 Kable światłowodowe. Część 1 i 2. Wymagania wspólne. Podstawowe metody badań.
10. ZN-96/TPSA-022 Przywieszki identyfikacyjne.
11. PN-EN 50132-7 Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Wytyczne stosowania;
12. BN/84-8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania;