

Inwestor: Komenda Wojewódzka Policji w Gdańsku  
ul. Okopowa 15  
80-819 Gdańsk

**KOMISARIAT POLICJI GDAŃSK ŚRÓDMIEŚCIE –  
BUDOWA POMOSTÓW PŁYWAJĄCYCH  
PRZY NABRZEŻU NR XVIII RZEKI MOTŁAWY**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I  
ODBIORU ROBÓT  
BRANŻA ELEKTRYCZNA**

<i>Projektant:</i>	<i>inż. Artur Cerek upr. bud. POM/0004/PWOE/14</i>	
--------------------	--	--

GDYNIA, Listopad 2017 r.

## **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. ZASADY PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Obszar inwestycji**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu sieci i instalacji zasilającej pomosty pływające przy nabrzeżu XVIII rzeki Motławy na potrzeby Komisariatu Policji Gdańsk Śródmieście.

### **1.2 Przedmiot i zakres robót**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na budowie linii kablowych zasilających postumenty zasilające w media posadowione na pomostach pływających oraz zasilania kamer montowanych na istniejących słupach oświetleniowych.

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stanowią część Dokumentów Przetargowych i Umownych odnoszących się do zlecenia na wykonanie Robót opisanych w pkt. 1.1.

### **1.3 Prace towarzyszące i tymczasowe**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót zawartych w przedmiarze robót branży elektrycznej i obejmują:

Kompletne wykonanie linii kablowych wraz z:

- kompletacją materiałów potrzebnych do wykonania w/w prac;
- transportem i składowaniem materiałów przeznaczonych do wykonania podanych wyżej prac;
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych mających na celu przygotowanie podłoża (w szczególności robót ziemnych, murarskich, ślusarsko –spawalniczych, montażu elementów osprzętu instalacyjnego itp.);
- wykonaniem oznakowania linii kablowych oraz postumentów zasilających zgodnie z dokumentacją techniczną;
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań potwierdzonych protokołami kwalifikującymi montowaną infrastrukturę do eksploatacji

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami, Przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną.

## **2. Materiały**

Do budowy sieci elektroenergetycznej oświetlenia terenu zostały zastosowane urządzenia i materiały producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne/znak CE uprawniający do stosowania w UE, powinny być zgodne z obowiązującymi normami PN oraz znajdować się na liście „Wyrobów i materiałów elektrycznych” wymienionych w zarządzeniu dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z 28 marca 1997 r. (MP nr 22 z 1997 r. poz. 216), powinny posiadać aktualny certyfikat na znak bezpieczeństwa.

### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Przewody kabelkowe powinny mieć izolację nie niższą niż 500V.

Osprzęt elektryczny i lampy oświetleniowe instalacji oświetlenia terenu powinny być wykonane w stopniu ochrony od czynników zewnętrznych nie niższym niż IP66.

### **2.2. Podstawowe materiały przeznaczone do wykonania instalacji zasilającej:**

- kabel YKY 5x16 mm<sup>2</sup>;
- kabel OnPD 5x16 mm<sup>2</sup>;
- kabel YKY 3x4 mm<sup>2</sup>;
- kabel YKY 2x4 mm<sup>2</sup>;
- kabel YKY 2x1,5 mm<sup>2</sup>;
- rozdzielnica Z1;
- rury HDPE 110mm odporne na UV i wodę morską
- wyposażenie elektryczne rozdzielnic STel;
- puszeko łączeniowe IP67
- postumenty zasilające – wyszczególnienie w projekcie branży sanitarnej
- lampy ostrzegawcze wyszczególnienie w projekcie branży hydrotechnicznej

## **3. Sprzęt**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Roboty w pobliżu istniejących instalacji oraz sieci kablowych podziemnych należy wykonywać ręcznie zgodnie z przepisami eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych. Ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inwestora oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami bhp (bezpieczeństwa i higieny pracy) dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.

Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

#### **4. Transport**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń. Na środkach transportu przewożone materiały i urządzenia powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez ich wytwórcę.

Materiały i urządzenia należy składać w pomieszczeniach zamkniętych w warunkach określonych w Dokumentacji Techniczno Ruchowej (DTR) producenta. Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu lub pogorszeniu ich właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych i innych fizykochemicznych. Powinny być przy tym spełnione wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Podczas transportu rozdzielnice chronić od wpływów atmosferycznych. Człony ruchome, aparaturę pomiarową i przekaźnikową zdemontować na czas transportu i dostarczać w odpowiednich opakowaniach zabezpieczających przed czynnikami atmosferycznymi.

Zestawy i elementy rozdzielnic będą składowane w zamkniętych, suchych pomieszczeniach. Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju przewożonych materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp.

Przy transporcie należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym – aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

#### **5. Wykonanie robót**

Roboty muszą być wykonywane i wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie w niniejszej Specyfikacji Technicznej jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich zastosowania.

Urządzenia montować zgodnie z zaleceniami producentów podanymi w instrukcjach DTR.

Sposób układania linii kablowych:

- kable układać w trasach wytyczonych przez uprawnione służby geodezyjne;
- kable układać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. zgodnie z SEP-E-004;
- kable układać na podsypce z piasku o grubości 10 cm;
- temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być niższa niż 0°C;
- kable w gruncie należy układać na głębokości 0,7 m;
- po ułożeniu kabla w odstępach, co 10 m oraz przy zakończeniach i przepustach założyć

wykonane w sposób trwały oznaczniki kablowe z tworzywa z trwale wygrawerowanymi danymi:

- 1 kV, pomosty pływające,
- YKY 5x16 mm<sup>2</sup>, (OnPD 5x16 mm<sup>2</sup>)
- KP Gdańsk + rok budowy
- po ułożeniu kabla wykonać zasypkę z piasku o grubości 10 cm;
- wzdłuż całej trasy kabla na zasypce ułożyć taśmę Fe/Zn 25x4;
- po wykonaniu zasypki z piasku i ułożeniu taśmy Fe/Zn 25x4 wykop zasypać warstwą gruntu rodzimego o grubości 25 cm;
- wzdłuż całej trasy kabla, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać taśmę foliową koloru niebieskiego o szerokości 20 cm;
- po ułożeniu kabli wykopy zasypać, a grunt zagęścić warstwowo;
- przy skrzyżowaniu z drogami, innymi instalacjami kable układać w przepustach kablowych HDPE 110, które należy zabezpieczyć przed dostawaniem się do ich wnętrza wody i przed zamulaniem przeznaczoną do tego celu pianką;
- przy postumentach pozostawić zapas eksploatacyjny kabla.

Po wykonaniu instalacji należy ją sprawdzić wg PN-IEC 60364-6-61:2000 „Sprawdzenie odbiorcze”, a w szczególności wykonać:

- pomiary rezystancji izolacji kabli;
- pomiary impedancji pętli zwarciorowej;
- pomiary rezystancji uziemienia roboczego;
- pomiary natężenia oświetlenia.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1 Ogólne zasady**

Urządzenia i materiały oraz kable powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót oraz sprawdzenie zgodności robót z Dokumentacją Projektową. Wykonawca zobowiązany jest do kontroli i badań w trakcie robót oraz badań i pomiarów pomontażowych.

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami;
- poprawności oznaczenia;
- kompletności wyposażenia;
- poprawności montażu;
- braku widocznych uszkodzeń;
- należytego stanu izolacji;
- skuteczności ochrony od porażeń.

## **6.2 Kontrola w trakcie montażu**

Kontrola i badania w trakcie robót:

- sprawdzenie i badania kabli po ułożeniu, przed zasypaniem;
- sprawdzenie przepustów kablowych, przed zasypaniem;
- pomiary geodezyjne przed zasypaniem;
- uziemienia ochronne przed zasypaniem.

## **6.3 Badania i pomiary pomontażowe**

Po zakończeniu robót należy wykonać próby pomontażowe i należy sprawdzić:

- badania kabli na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także zgodności faz w miejscach odbiorów;
- prawidłowość montażu urządzeń.

## **7. Obmiar robót**

Jednostka obmiaru:

- m – dla wykonania kabli;
- szt. – dla wykonania instalacji elektroenergetycznych zewnętrznych (urządzenia rozdzielcze, postumenty zasilające);

W przypadku zmiany technologii wykonania robót, od przyjętych w projekcie, każdorazowo zmianę taką należy uzgodnić z Inwestorem, wykonać stosowny szkic, dokonać zmiany w projekcie i wykonać obmiar wykonywanych robót z natury.

## **8. Odbiór robót**

Odbiorowi robót podlegają:

- elementy i urządzenia pomiarowe;
- wykopy rowów kablowych;
- ułożenie kabli w rowach i w przepustach kablowych;
- inwentaryzacja ułożonych kabli;

Pomiarów należy dokonać za pomocą instrumentów dostarczonych przez Wykonawcę. Wszystkie usterki i wady Wykonawca powinien usunąć na swój koszt. Ułożone kable należy zbadać zgodnie z odpowiednią normą, pod kątem zgodności ze specyfikacją oporności izolacji, ciągłością uziemienia w obecności przedstawiciela Inwestora w osobie Inspektora Nadzoru. Wszystkie połączenia kabli, wykonane podczas instalacji, które podczas prób okazały się wadliwe, należy wykonać od nowa i ponownie sprawdzić, aż do akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

Wyniki pomiarów muszą być podpisane w odpowiednich protokołach. Czynności sprawdzające i pomiarowe mogą wykonywać wyłącznie pracownicy, którzy posiadają odpowiednie uprawnienia. Protokoły prób i pomiarów powinny być podpisane przez osoby bezpośrednio je wykonujące. Certyfikaty prób zgodne z przyjętymi normami należy przekazać Inspektorowi Nadzoru.

W ramach czynności odbiorowych należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy;
- użycie właściwych materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów;
- prawidłowość zamontowania i działania urządzeń instalacji technologicznych;
- naniesienie zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej;
- należy dokonywać szczegółowych oględzin robót i potwierdzać to w Dzienniku Budowy stosownymi wpisami.

Wykonawca dostarczy przed odbiorem instalacji elektrycznych komplet dokumentacji:

- opis techniczny;
- schemat obwodów głównych;
- schemat funkcjonalny (zasadniczy);
- schemat połączeń (montażowy);
- schemat połączeń zewnętrznych;
- plan instalacji ochronnej.

W celu przeprowadzenia Odbioru Końcowego Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą;
- protokoły z dokonanych pomiarów i badań;
- instrukcje eksploatacji zamontowanych maszyn i urządzeń;
- karty gwarancyjne;
- dziennik budowy;
- inne dokumenty żądane przez Inspektora Nadzoru i służby eksploatacyjne.

## **9. Zasady płatności**

Płatności za wykonaną i odebraną instalację należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych Robót.

Ceny jednostkowe obejmują:

- prace pomiarowe i przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- zakup, dostawę i montaż wszystkich niezbędnych materiałów;
- wykop;
- ułożenie kabli wraz ze zbrojeniem;
- wykonanie prób;
- wykonanie rozruchu z regulacją instalacji;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej;
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. Przepisy związane**

W zakresie robót elektrycznych objętych projektem należy stosować wymagania zawarte w następujących normach:

- PN-IEC 60364-4-41 „Ochrona przeciwporażeniowa”;
- PN-IEC 60364-4-43 „Ochrona przed prądem przetężeniowym”;



- PN-IEC 60364-4-45 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia;
- PN-IEC 60364-4-443 „Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi”;
- PN-IEC 60364-5-54 „Uziemienia i przewody ochronne”;
- PN-86/E-05003 zeszyt 01 „Ochrona odgromowa. Wymagania ogólne”;
- PN-IEC 61 024-1 „Ochrona odgromowa. Zasady ogólne”;
- PN-IEC 60364-5-523 „Obciążalność długotrwała przewodów”;
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Sprawdzanie odbiorcze.