

# 1. Wstęp : INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE

## 1.1. *Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)*

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacjami elektroenergetycznymi projektowanych urządzeń toru sztucznie mrożonego wraz z lodowiskiem w Zakopanem przy ul Bronisława Czecha 1.

## 1.2. *Zakres stosowania ST*

Niniejszą ST należy rozpatrywać podczas wyceny i wykonawstwa w powiązaniu z projektami branży architektoniczno - budowlanej i instalacyjnej i technologicznej . ST stanowi jeden z dokumentów przetargowych wymaganych przy zlecaniu wykonawstwa zgodnie z Ustawą o Zamówieniach Publicznych.

## 1.3. *Zakres robót objętych ST*

Zakres robót został określony projektami wykonawczymi stanowiącymi podstawę do realizacji następujących robót :

- wykopanie ręczne w ziemi ( kat IV) rowów kablowych dla ułożenia kanalizacji kablowej wraz z studniami kablowymi,
- ułożenie w ziemi instalacji uziemiającej i połączeń wyrównawczych ,
- demontaż istniejących słupów żelbetowych 10m wraz z oprawami , fundamentami i zasilającymi ich liniami kablowymi ,
- demontaż istniejących głośników tubowych z linią napowietrzną zasilającą ,
- ułożenie w rurach kanalizacji kablowej , kabli zasilających szafki przyłączowe SPO1do SPO10 i SP1 do SP5 , kabli sterowniczych , sygnalizacyjnych , nagłośnienia
- wykonanie i zabudowanie rozdzielnic 230/400V – TR1 , TRD wraz z podłączeniem zasilania,
- wykonanie i zabudowanie centralnego stanowiska oświetlenia CSO (w portierni – dyspozytorni) wraz z podłączeniem zasilania i zaprogramowaniem sterowników oraz paneli sterujących ,
- posadowienie fundamentów betonowych pod maszty oświetleniowe objęte jest projektem konstrukcyjno-budowlanym ,
- posadowienie fundamentów pod szafki przyłączowe SPO1do SPO10 i SP1 do SP5,
- zamocowanie projektorów na maszcie ( z dodatkowym ich mocowaniem uwzględniającym wpływ wiatru np. wiatr halny) , wykonanie prób i regulacji, wraz z podłączeniem ich do szafek przyłączowych,
- ustawienie kątów świecenia naświetlaczy na płaszczyznę roboczą ,
- ułożenie w rurach ochronnych przewodów zasilających instalację grzewczą akodrenu lodowiska i podłączenie jej do sieci 230/400V ,
- ułożenie w rurach ochronnych przewodów zasilających instalację grzewczą w dojściu podziemnym - akodrenu wraz z schodami i podłączenie jej do sieci 230/400V,
- wykonanie instalacji grzewczej w dojściu podziemnym akodrenu wraz z schodami i akodrenu lodowiska.
- wykonanie instalacji nagłośnienia toru lodowego wraz z ustawieniem nastawy i kierunku kolumn nagłaśniających z dodatkowym ich mocowaniem uwzględniającym wpływ wiatru np. wiatr halny , wykonanie prób i regulacji,
- wykonanie instalacji nagłośnienia dojścia podziemnego, wykonanie prób i regulacji,

- wykonanie instalacji zasilającej i wraz z okablowaniem i systemem emisji wyników tablicy informacyjnej , z dodatkowym mocowaniem uwzględniającym wpływ wiatru np. wiatr halny , wykonanie prób i regulacji,
- ułożenie folii ochronnej i zasypanie ziemią rowów kablowych,
- wykonanie instalacji oświetleniowej , siłowej dla pompy odwadniającej w dojeździe podziemnym
- wykonanie instalacji gniazd wtyczkowych w pomieszczeniu portierni – dyspozytorski
- wykonanie okablowania instalacji sygnalizacyjnych pomiaru czasu na torze jazdy szybkiej,
- wykonanie okablowania pomiędzy poszczególnymi skrzynkami startowymi a skrzynkami pomiarowymi przy liniach mety ( skrzynki w torze lodowym na liniach mety w wykonaniu indywidualnym wg rozwiązań wykonawcy) ,
- podłączenie do rozdzielnic głównej 230/400V – w stacji transformatorowo – rozdzielczej szaf przyłączeniowych agregatów mroźniowych,
- wykonanie instalacji oświetleniowej , gniazd wtyczkowych, wentylacji mechanicznej , uziemniającej , połączeń wyrównawczych w pomieszczeniu maszynowni chłodu,
- wykonanie instalacji pomiaru temperatury lodu do odczytu w pomieszczeniu portierni – dyspozytorski ,
- wykonanie instalacji sygnalizacyjnej zajętości toru lodowego

Wykonane instalacje powinny spełniać wymagania ustawowe oraz podstawowe:

- bezpieczeństwa użytkowania,
- oszczędności energii elektrycznej.

#### **1.4.Wymagania ogólne dotyczące stosowanych wyrobów**

Urządzenia i materiały zastosowane w projektowanej instalacji powinny posiadać:

- certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- atesty polskiego Biura Badania Jakości /BBJ SEP/
- zabezpieczenia antykorozyjne.

Urządzenia powinny być podłączone zgodnie z instrukcją Producenta.

## **2. Materiały**

### **2.1.Stosowane materiały**

Wszystkie materiały użyte do budowy i przebudowy winny spełniać warunki określone w odpowiednich normach oraz posiadać atesty BBJ SEP i certyfikaty jakości.

### **2.2.Kable i przewody elektroenergetyczne**

Do zasilania przedmiotowych urządzeń należy stosować kable i przewody elektroenergetyczne wydane w projektach wykonawczych, w którym określono typy, przekroje i napięcia znamionowe.

Kable i przewody winny posiadać atesty.

### **2.3.Aparatura i urządzenia**

Należy zastosować aparaturę i urządzenia wyspecyfikowaną w projekcie wykonawczym lub równoważną technicznie.

### **3. Sprzęt**

#### **3.1 Stosowanie sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Wykonawca przystępując do wykonania robót wg niniejszej specyfikacji winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- zestaw urządzeń do zarabiania końcówek przewodów,
- zestaw narzędzi do odizolowania kabli i przewodów,
- podnośnik (dźwig) do ustawiania na betonowych fundamentach masztów oświetleniowych wys. 14m a dla montażu opraw podnośnik z balkonikiem,

### **4. Transport**

#### **4.1 Wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów. Środki transportu stosowane przy wykonywaniu robót objętych ST to:

- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy.

### **5. Wykonanie Robót**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z projektami wykonawczym i specyfikacją techniczną.

#### **5.2. Elektroenergetyczne linie kablowe**

Projektowane linie kablowe prowadzone w ziemi muszą być wykonane z zachowaniem zgodności z PN-76/E-05125

#### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Roboty przygotowawcze przy realizacji sieci kablowej mają na celu wyznaczenie trasy kanalizacji kablowej określonej w projekcie wykonawczym, poprzez kontrolne wykopy określenie i wyznaczenie przebiegu istniejących linii kablowych nN.

#### **5.4. Układanie kabli i przewodów**

Układanie kabli i wciąganie ich do rur ochronnych powinno być wykonywane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie lub rozciąganie, a promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od 15-krotnej średnicy kabla..

### **6. Kontrola jakości robót.**

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami normowymi.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.
- Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## **7. Odbiory Robót**

### **6.1.Odbiór techniczny częściowy**

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzony dla instalacji kanalizacji kablowej, kabli , instalacji uziemiającej do których zanika dostęp w wyniku postępu robót np. przed zasypaniem ziemią.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji wykonany jest zgodnie z projektem wykonawczym oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze np.: pomiary izolacji , natężeń oświetlenia i potwierdzić protokołami.

### **6.2.Odbiór techniczny końcowy**

Przedmiotowe instalacje elektroenergetyczne powinny być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończenia wszystkich robót montażowych i przeprowadzenie prób funkcjonalnych,
- wykonania pomiarów zakończonych wynikiem pozytywnym.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- plan geodezyjny powykonawczy,
- oświadczenie wykonawcy,
- Dziennik Budowy,
- obmiary powykonawcze,
- protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- protokoły wykonania badań odbiorczych,
- atesty i instrukcje obsługi oraz gwarancje urządzeń.
- projekt powykonawczy opracowany przez Wykonawcę

Odbiór techniczny końcowy kończy się protokołarnym przejęciem obiektu do użytkowania.

### **6.3.Badania odbiorcze**

Po ułożeniu instalacji kablowej należy wykonać pomiar:

- rezystancji kabli i przewodów,
- rezystancji uziemienia,
- ciągłości żył kabla i przewodów oraz zgodności faz.

### **6.4 Odbiór ostateczny**

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór końcowy będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

## **8. Obmiar robót.**

Ilości należy przyjmować wg. Dokumentacji projektowej i Przedmiarów robót.

## **9. Podstawa płatności.**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Część ogólna” oraz dokumentacji kontraktowej. Podstawa płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

Cena jednostkowa Robót obejmować będzie:

- robociznę wraz z towarzyszącymi kosztami;
- wszelkie roboty przygotowawcze typu: pomiary, trasowanie, wiercenie, przebicia,
- wartość wbudowanych materiałów i urządzeń wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Terenie Budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami;
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko;
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy doliczać podatku VAT.

## **10. Rozporządzenia i normy związane**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno –użytkowego
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U.Nr107/98 poz.679, Nr 8/02 poz 71)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr113/98 poz. 728)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U Nr 120/03 poz. 1133)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-IEC 60364-5-523 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- Obciążalność długotrwała przewodów PN-IEC 60364-5-54- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody Ochronne.

### **Kanalizacja Kablowa**

1. . Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa.  
Ogólne wymagania techniczne.
2. . Kanalizacja kablowa pierwotna.  
Wymagania i badania.
3. . Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe.  
Wymagania i badania.
4. . Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE).  
Wymagania i badania.
5. . Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
6. . Studnie kablowe. Wymagania i badania.
7. . Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.  
Wymagania i badania.
8. . Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.