

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA BUDOWY I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

**w zakresie przyłącza elektrycznego i instalacji elektrycznych  
zalicznikowych  
dla kompleksu sportowego wraz z oświetleniem elektrycznym  
boisk sportowych  
"ORLIK 2012"**

**w miejscowości Kazimierza Wielka, ul. Partyzantów 3, dz. nr ewid. 2546/6**

**Kod 452310000-3**

**Roboty w zakresie instalacji elektrycznych**

**Kod 45311100-1**

**Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych**

**Kod 45312311-0**

**Instalowanie oświetlenia**

**Opracował:**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej budowy i odbioru robót elektrycznych**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z branżą elektryczną dla zadania: przyłącze elektryczne i instalacje elektryczne zalicznikowe dla kompleksu sportowego wraz z oświetleniem elektrycznym boisk sportowych "ORLIK 2012" w miejscowości Kazimierza Wielka, ul. Partyzantów 3 nr ewid. działki 2546/6.

### **1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót, powinien przedstawić do aprobaty Inwestora program zapewnienia jakości.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inwestora.

### **2.2. Kable i przewody elektryczne.**

Przy budowie instalacji elektrycznej wewnętrznej i odcinka WLZ od licznika w złączu do pierwotnego zabezpieczenia zalicznikowego należy stosować kable zgodne z dokumentacją projektową tzn. YDY 5x10 mm<sup>2</sup>, YKY 5x10 mm<sup>2</sup>, YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup> o napięciu znamionowym do 1kV.

Przekrój żył przewodów powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz powinien spełniać wymagania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Kable i przewody należy przechowywać w pomieszczeniach pokrytych dachem na utwardzonym podłożu.

### **2.3. Tablice rozdzielcze**

Realizacja niniejszego projektu wymaga montażu tablic rozdzielczych. Zaleca się, aby nowe skrzynki były skrzynkami plastikowymi o min IP 44. W/w zmiany wymagają zastosowania urządzeń atestowanych, z certyfikatami.

### **2.4. Osprzęt elektroinstalacyjny**

Do wykonania instalacji elektrycznej w obiekcie należy zastosować osprzęt instalacyjny, m.in. puszki instalacyjne, wyłączniki światła. Należy zastosować osprzęt w wykonaniu podtynkowym, w wykonaniu bryzgoszczelnym. Doboru osprzętu należy również dokonać pod względem dopuszczalnego napięcia i prądu. Zabudowane puszki rozgałęźne muszą posiadać odpowiednią szczelność tzn. min IP 44.

## **2.5. Słupy oświetleniowe**

Na terenie obiektu należy zgodnie z projektem budowlanym należy zabudować słupy oświetleniowe stalowe typu ANTARES P60/4 z fundamentem F150/40 i poprzeczką pod projektor w ilości 10 szt.

## **2.6. Oprawy oświetleniowe**

Do oświetlenia boisk sportowych zaprojektowano oprawy-projektory typu SiCOMPACT A2 MIDI prod. Siteco lub równoważne.

W/w projektory należy zabudować na słupach stalowych montując je do poprzeczników.

# **3. SPRZĘT**

## **3.1. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest zobowiązany 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.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Kierownika Projektu. Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Kierownika Projektu. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonywania tego typu robót.

Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych winny być wykonywane ręcznie.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inwestora.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w terminie przewidzianym kontraktem.

## **3.2. Sprzęt do wykonania wewnętrznej instalacji elektrycznej**

Wykonawca przystępujący do przebudowy wewnętrznych instalacji elektrycznych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

Roboty elektroenergetyczne będą prowadzone przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

1. Koparka jednonaczyniowa kołowa 0.15·m<sup>3</sup>
2. Koparko-ładowarka na podwoziu ciągnika kołowego 0.15·m<sup>3</sup>
3. Podnośnik montażowy PHM samochodowy
4. Wibromłot elektryczny 3,0 kW (4KM)
5. Żuraw samochodowy 4-t
6. Komplet atestowanych, izolowanych narzędzi elektromontera  
w posiadaniu każdego z wykonawców
7. Uniwersalne mierniki elektryczne z aktualnymi świadectwami legalizacji

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inwestora.

# **4. TRANSPORT**

## **4.1. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

## **2.5. Słupy oświetleniowe**

Na terenie obiektu należy zgodnie z projektem budowlanym należy zabudować słupy oświetleniowe stalowe typu S90P sześciokątne z fundamentem F150/200 i poprzeczką pod projektor w ilości 8 szt.

## **2.6. Oprawy oświetleniowe**

Do oświetlenia boisk sportowych zaprojektowano oprawy-projektory typu PD3 400 N/H. W/w projektory należy zabudować na słupach stalowych montując je do poprzeczników.

# **3. SPRZĘT**

## **3.1. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest zobowiązany 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.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Kierownika Projektu. Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Kierownika Projektu. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonywania tego typu robót.

Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych winny być wykonywane ręcznie.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inwestora.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w terminie przewidzianym kontraktem.

## **3.2. Sprzęt do wykonania wewnętrznej instalacji elektrycznej**

Wykonawca przystępujący do przebudowy wewnętrznych instalacji elektrycznych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

Roboty elektroenergetyczne będą prowadzone przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

1. Koparka jednoznaczyniowa kołowa 0.15·m<sup>3</sup>
2. Koparko-ładowarka na podwoziu ciągnika kołowego 0.15·m<sup>3</sup>
3. Podnośnik montażowy PHM samochodowy
4. Wibromłot elektryczny 3,0 kW (4KM)
5. Żuraw samochodowy 4·t
6. Komplet atestowanych, izolowanych narzędzi elektromontera  
w posiadaniu każdego z wykonawców
7. Uniwersalne mierniki elektryczne z aktualnymi świadectwami legalizacji

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inwestora.

# **4. TRANSPORT**

## **4.1. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym kontraktem.

#### **4.2. Środki transportu**

Wykonawca przystępujący do budowy wewnętrznych instalacji elektrycznych powinien wykazać się możliwością korzystania z samochodu dostawczego, którym będzie dostarczał na budowę przewody, kable, skrzynki rozdzielcze i pozostałe materiały.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru harmonogram robót, zawierający uzgodnione z użytkownikiem okresy wyłączenia napięcia w przebudowywanych pomieszczeniach.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej to zalicznikowe instalacje elektryczne w tym instalacje oświetlenia boisk należy wykonać zachowując następującą kolejność robót:

- instalacja nowych rozdzielnic,
- rozproszanie nowych odcinków kabli i przewodów,
- podłączenie nowych obwodów odbiorczych,
- posadowienie słupów oświetleniowych,
- montaż projektorów oświetleniowych,
- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego,
- po dokonaniu koniecznych pomiarów i przeprowadzeniu koniecznego komisyjnego odbioru robót oddanie instalacji elektrycznych do eksploatacji.

Prace budowlano-montażowe wykonać zgodnie z opisem technicznym wskazanym w Dokumentacji Projektowej oraz pod nadzorem Kierownika Projektu.

Budowę zalicznikowych instalacji elektrycznych należy wykonać zgodnie z normami i przepisami prawa budowlanego oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

#### **5.1. Zalecenia ogólne**

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zaginanie, skręcanie, rozciąganie itp.. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych przewodów i urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce przewodów należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez:

- - szczelne zalutowanie powłoki,
- - nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

## **5.2. Zginanie przewodów kabli**

Przy układaniu przewodów i kabli można zginać je tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż:

- a) 25-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli olejowych,
- b) 20-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli jednożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej, kabli o izolacji polietylenowej i o powłoce polwinitowej oraz kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce aluminiowej o liczbie żył nie przekraczających 4,
- c) 15-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej oraz w przypadku kabli wielożyłowych skręcanych z kabli jednożyłowych o liczbie żył nie przekraczających 4.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie linii kablowej.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inwestorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inwestora o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inwestora.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inwestora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inwestora założonej jakości.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

Na żądanie Inwestora, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych.

W wyniku badań testujących należy przedstawić Inwestorowi świadectwa cechowania.

### **6.3. Badania w czasie wykonywania robót**

#### **6.3.1. Sprawdzenie ciągłości żył.**

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

#### **6.3.2. Pomiary rezystancji izolacji**

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:

- - 20MΩ/km – linii wykonanych kablami elektroenergetycznym elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyczonego, o napięciu znamionowym do 1 kV.

#### **6.4. Badania po wykonaniu robót**

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary instalacji elektrycznych – pomiary rezystancji uziemienia, pomiary ochrony przeciwporażeniowej.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Przy przekazywaniu linii kablowej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- – projektową dokumentację powykonawczą,
- – geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- – protokoły z dokonanych pomiarów,
- – protokoły odbioru robót zanikających,
- – ewentualną ocenę robót wydaną przez zakład energetyczny.

### **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne projektowanie i budowa.
2. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe projektowanie i budowa.
3. PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
4. PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
5. PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przez prądem przetężeniowym.
6. PN-IEC 60364-4-442 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
7. PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
8. Norma N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
9. Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.