

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**TEMAT: *BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO  
WRAZ Z BUDYNKIEM ZAPLECZA W ŻŁOTYM POTOKU***

część elektryczna

Kody CPV: **45315100-9 – Instalacyjne roboty elektryczne**

Zamawiający: **Urząd Gminy Janów, 42-253 Janów, ul. Częstochowska 1**

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot S.T.**

Przedmiotem niniejszej S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. Budowa boiska sportowego wraz z budynkiem zaplecza w Złotym Potoku – Część elektryczna, Instalacja elektryczna w budynku oraz zasilanie tablicy wyników.

### **1.2. Zakres stosowania S.T.**

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

### **1.3. Zakres robót S.T.**

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.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej dla całego zadania inwestycyjnego obejmującego budowę boiska sportowego wraz z budynkiem zaplecza w Złotym Potoku.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, warunkami określonymi w decyzji – pozwoleniu na budowę oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

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 techniczna wraz z załącznikami;
- przepisy wspólne dla wszystkich działów robót;
- przepisy BHP;
- harmonogram wykonania operacji.

## **2. Skrócony opis prac.**

### **2.1. Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych w budynku zaplecza.**

Projektowany budynek socjalno-gospodarczy przy boisku sportowym zaprojektowano z 4-ch kompletnie wyposażonych gotowych elementów ( kontenery ). Są one wyposażone w instalację elektryczną ( oświetlenia, gniazd wtyczkowych oraz ogrzewania ). W projekcie przewidziano adaptację instalacji elektrycznej dostosowując do potrzeb użytkownika. Instalacja przewiduje dodatkowo zasilanie dwóch bojlerów ciepłej wody oraz zasilanie zespołu hydroforowego.

Plan i schemat instalacji elektrycznej wewnętrznej w budynku przedstawione są w części rysunkowej projektu elektrycznego.

### **2.2. Rozdzielnica T1 230/400V.**

Rozdzielnię główną RG projektuje się zabudować w pomieszczeniu technicznym. Zasilanie rozdzielnic RG wykonać wewnętrzną linią zasilającą ze złącza kablowo-pomiarowego ( nie ujętego w opracowaniu – w zakresie budowy przyłącza przez TAURON SA ) zabudowanego w granicy działki, kablem ziemnym YKY 5 x 16 mm<sup>2</sup> długości ok. 120 mb.

W w/w rozdzielnic zabudowane będą: wyłączniki nadprądowe, wyłączniki różnicowo-prądowe ograniczniki przepięć oraz rozłącznik DPX 160 jako wyłącznik główny umożliwiający również zabudowę przycisku przeciwpożarowego przy wejściu do budynku.

Dla zasilania urządzeń w poszczególnych segmentach kontenerowych przewidziane są ( wyposażenie fabryczne ) rozdzielnice T1 – T4.

Zgodnie z aktualnymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr75, poz.690 §183.3.), przeciwpożarowy wyłącznik prądu budynku powinien być umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu i odpowiednio oznakowany.

Typ w/w rozdzielnic wybiera wykonawca robót. Rozdzielnice dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie powinny posiadać:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną ( w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

Miejsce zabudowy rozdzielnic RG oraz T1 – T4 pokazano na rys. 4, a schematy strukturalne rozdzielnic RG i T1 – T4 na rys. 2 i 5.

### **2.3. Instalacja uziemiająca (połączenia wyrównawcze).**

W projektowanym budynku należy wykonać połączenia wyrównawcze. Połączenia wyrównawcze dokonuje się poprzez zastosowanie głównej szyny wyrównawczej. Do szyny wyrównawczej połączyć:

- przewód ochronny PE projektowanej rozdzielnicy
- dostępne przewodzące elementy konstrukcyjne budynku
- uziom otokowy budynku
- instalację wodociągowe
- instalację wentylacyjną
- instalację CO
- zbrojenie fundamentu

### **2.4. Instalacja zasilania tablicy wyników.**

Projekt dotyczy budowy następujących urządzeń służących do zasilania w energię elektryczną tablicy wyników boiska sportowego:

Zasilanie tablicy wyników i gniazda 1-fazowego wykonać z rozdzielnicy RG pole 7, zabudowanej w pomieszczeniu technicznym w budynku, gdzie zainstalowano sterowanie tablicą. Od rozdzielni do tablicy wyników należy ułożyć kabel YKY 3x4mm<sup>2</sup> 0,6/1 kV o łącznej długości 44,0mb. Kabel układać w rowie o głębokości 0,8m, na podsypce piaskowej grub. 10 cm. Następnie zasypać warstwą piasku gr. 10 cm, warstwą gruntu bez kamieni, gr. 20cm, ułożyć taśmę ostrzegawczą ( folię kablową) koloru niebieskiego i zasypać pozostałym gruntem. Kabel w wykopie układać faliście oraz zaopatrzyć ( co 10m) w oznaczniki z tworzywa sztucznego, których treść należy uzgodnić z właścicielem linii.

Przy skrzyżowaniach z drogą oraz uzbrojeniem terenu kabel układać w rurach osłonowych. Końce przepustów uszczelnić pianką poliuretanową.

## **3. MATERIAŁY I URZĄDZENIA.**

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej sieci, przy czym niniejsze wyszczególnienie nie jest ograniczające.

Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

### **3.1 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.

Wykonawca może zaproponować materiały i urządzenia innej marki od przedstawionych w projekcie, pod warunkiem, że technika ich wykonania oraz jakość będą równorzędne lub 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.

### **KABLE I PRZEWODY.**

- kable elektroenergetyczne stosowane w instalacji powinny posiadać żyły miedziane, izolację i powłokę polwinitową na napięcie 0,6/1 kV
- przewody elektroenergetyczne stosowane w instalacji powinny posiadać żyły miedziane, izolację i powłokę polwinitową na napięcie 300/500 V
- skrętkowe przewody sieci komputerowej kat. 5e lub wyższej typu FTP

### **GNIAZDA WTYCZKOWE I ŁĄCZNIKI.**

- podtynkowe gniazda wtyczkowe 1-fazowe wyposażone w styk ochronny, powinny posiadać obciążalność 10/16A
- gniazda wtyczkowe w pomieszczeniach o obniżonych warunkach środowiskowych powinny posiadać zwiększony stopień ochronny, min. IP 44, oraz klapkę zabezpieczającą
- gniazda 1-fazowe typu DATA, zasilane z rozdzielnic dedykowanej sieci komputerowej powinny, być wyposażone w blokadę uniemożliwiającą podłączenie urządzeń niezwiązanych z systemem teleinformatycznym. Blokada gniazda zostanie zwolniona po zastosowaniu odpowiedniego klucza
- podłączenia przewodów do gniazd wtyczkowych typu śrubowego dla przewodów o przekroju  $2,5\text{mm}^2$
- podtynkowe łączniki instalacyjne powinny zapewnić długotrwały czas eksploatacji
- podłączenia przewodów do łączników samozaciskowe dla przekroju przewodów  $1,5\text{mm}^2$
- wysokość montażu gniazd 1-fazowych w biurach nie powinna przekraczać 0,4m nad posadzką. W pomieszczeniach o innym przeznaczeniu wysokość montażu nie powinna przekroczyć 1 m nad posadzką

- wysokość montażu łączników oświetlenia nie powinna przekraczać 1,2m nad posadzką.

## **ROZDZIELNICA ELEKTRYCZNA.**

- rozdzielnice powinny posiadać oddzielne szyny N i PE
- wszystkie elementy rozdzielnic metalowych powinny być podłączone do uziemionej szyny PE
- w celu uniemożliwienia dostępu do rozdzielnic osobom nieupoważnionym, drzwi rozdzielnic powinny być wyposażone w zamek
- rozdzielnice i szafy rozdzielcze wykonane z tworzyw termoutwardzalnych powinny posiadać zabezpieczenie uniemożliwiające dostęp osobom nieupoważnionym
- wysokość montażu rozdzielnic elektrycznych nie powinna utrudniać dostępu do nich w celu wykonania niezbędnych prac konserwatorskich.

## **OPRAWY OŚWIETLENIOWE.**

- oprawy stosowane do oświetlenia pomieszczeń biurowych powinny być wyposażone w rastry ograniczające kąt olśnienia i zapewniające równomierność oświetlenia pomieszczenia
- stosowanie elektronicznych stateczników w oprawach pozwoli zmniejszyć zużycie energii elektrycznej oraz ograniczyć efekt migotania świetlówek
- moduły zasilania awaryjnego w oprawach oświetleniowych powinny zapewnić 3 godz. podtrzymania oświetlenia po zaniku napięcia zasilającego
- w pomieszczeniach o pogorszonych warunkach środowiskowych należy stosować oprawy szczelne
- oprawy powinny być wykonane w min. 1 klasie ochronności.

## **OSPRZĘT MODUŁOWY.**

- osprzęt modułowy stosowany w rozdzielnicach powinien posiadać zdolność zwarciovą 6000 A
- rozmieszczenie osprzętu modułowego powinno zapewnić optymalne warunki pracy z uwzględnieniem nagrzewania.

## **OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ.**

- prąd znamionowy ograniczników przepięć zastosowanych w pierwszym stopniu ochrony przepięciowej powinien wynosić 50 kA

- prąd znamionowy ograniczników przepięć zastosowanych w drugim stopniu ochrony przepięciowej powinien wynosić 40 kA
- ograniczniki powinny być zabezpieczone wyłącznikami instalacyjnymi w rozdzielnicy głównej.

#### **4. SPRZĘT.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ogólnej. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej, proponuje się użyć następującego sprzętu:

Maszyny, urządzenia i środki transportu:

- podnośnik montażowy samochodowy PHM ,
- Żuraw samochodowy (dźwig) 3,5-5T
- Koparka jednonaczyniowa kołowa
- Przyczepa dłuźycowa
- Ciągnik kołowy
- Przyczepa do przewożenia kabli
- Samochód samowyładowczy
- Samochód dostawczy
- Induktorowy miernik izolacji,
- Miernik oporności uziemienia,
- Narzędzia do ręcznej obróbki kabli i przewodów.
- Specjalistyczny sprzęt do montażu osprzętu linii napowietrznej izolowanej.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1 Ogólne warunki wykonania robót.**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej oraz w dokumentacji projektowej.

##### **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.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębianie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1.1m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.

W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad, teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1m i w odległości 1m od krawędzi wykopu.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.

## **5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót.**

Prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać zgodnie z „Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych” obowiązującą w Przedsiębiorstwie Sieciowym, po wyłączeniu spod napięcia i dopuszczeniu przez upoważnionych pracowników.

## **5.3. Roboty różne.**

W zakres robót elektrycznych wchodzi również wykonanie następujących robót:

- Zabezpieczanie całego wyposażenia i urządzeń podczas wykonywania robót i aż do momentu odbioru.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano ogólnej specyfikacji technicznej.

### **6.2. Kontrola jakości materiałów.**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz posiadać świadectwa jakości producenta i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

### **6.3. Próby, pomiary, odbiory częściowe.**

Po zakończeniu prac budowlano-montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków wykonawca wykonuje próby, pomiary i prace wykończeniowe.

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

### **6.4. Kontrola zgodności wykonania prac.**

Do odbioru końcowego należy przedłożyć dokumentację powykonawczą, wraz z wymaganymi badaniami i pomiarami.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- kompletną dokumentację techniczną powykonawczą, składającą się z projektu uaktualnionego o wprowadzone zmiany w 2 egzemplarzach,
- protokoły badań i pomiarów w 3 egzemplarzach,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą w 3 egzemplarzach

## **7. ODBIÓR ROBÓT .**

Ogólne zasady odbioru robót, podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

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.

Częściowe odbiory robót polegają na sprawdzeniu, czy poszczególne etapy robót zostały wykonane wg projektu technicznego.

Odbioru robót powinien dokonać inspektor nadzoru inwestorskiego, przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót.

## **8. PŁATNOŚCI .**

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej specyfikacji technicznej. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów. Cena robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i trasowanie robót
- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,

- wykonanie robót wykończeniowych,
- wykonanie prób i pomiarów elektrycznych,
- wykonanie wszystkich podejść i przyłączy do urządzeń,
- wykonanie i demontaż niezbędnych do montażu pomostów, rusztowań, konstrukcji pomocniczych,
- prace porządkowe.

## 9. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE.

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

PN-91/E-06160.10,20 - Bezpieczniki sieciowe topikowe niskiego napięcia.

PN-IEC-598-1+A1: 1994. - Oprawy oświetleniowe. Informacje ogólne i wymagania.

PN-IEC 364-4-481:1994

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych

PN-IEC 60050(604):1999

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej. Eksploatacja

PN-IEC 60050-826:2000

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-IEC 60050-826:2000/Ap1:2000

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-IEC 60364-1:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe

PN-IEC 60364-3:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk

PN-IEC 60364-4-41:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa

PN-IEC 60364-4-42:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

---

Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego

PN-IEC 60364-4-43:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-45:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Ochrona przed obniżeniem napięcia

PN-IEC 60364-4-46:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Odlączanie izolacyjne i łączenie

PN-IEC 60364-4-47:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne.

Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-IEC 60364-4-442:1999

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

PN-IEC 60364-4-443:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN-IEC 60364-4-444:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych

PN-IEC 60364-4-473:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-482:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa

PN-IEC 60364-5-51:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-52:2002

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie

PN-IEC 60364-5-53:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-IEC 60364-5-54:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne

PN-IEC 60364-5-56:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa

PN-IEC 60364-5-523:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

PN-IEC 60364-5-534:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami

PN-IEC 60364-5-537:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

PN-IEC 60364-5-559:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PN-IEC 60364-6-61:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze

**Inne dokumenty i przepisy**

Przepisy dotyczące konstrukcji urządzeń elektrycznych.

Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.

Roboty należy wykonać zgodnie z przepisami lokalnych jednos