

Opracowano na podstawie:  
Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.02 września 2004  
w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projek-  
towej,specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budow-  
lanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego  
(Dz.U. z dn.16 września 2004 Rozdział 3 & 14)

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **BUDOWA TERENOWYCH URZĄDZEŃ SPORTOWYCH SKATEPARKU**

.....  
(nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego)

Gmina Otmuchów

Ul.Zamkowa 6

48-385 Otmuchów

.....  
(Inwestor)

Otmuchów ul.Władysława Jagiełły dz nr 196

.....  
(lokalizacja obiektu)

**BRANŻA: ELEKTRYCZNA**

45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej

45315300-1 Instalowanie linii energetycznych

45316100-6 Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

OTMUCHÓW 2021

.....  
(data)

(sporządził)

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej przedmiotowego obiektu są wymagania dotyczące wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych oraz sieci oświetlenia terenu boiska wielofunkcyjnego w zakresie:

- instalacja WLZ,
- rozdzielnia elektryczna,
- sieć wewnętrzna skateparku
- instalacja słupów oświetleniowych,
- ochrona przeciwporażeniowa,
- instalacja odgromowa,

### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Należy wykonać zgodnie z:

- dokumentacją projektową wykonaną przez projektanta
- obowiązującymi przepisami i normami

## 2. Zakres prac

### 2.1. Instalacje WLZ / CPV45311000-1/

Wykonać wewnętrzną linię zasilającą YKY 5x10 mm<sup>2</sup> z istniejącego budynku orlika kablowego wewnętrznego szkoły do rozdzielni oświetleniowej SO. Punkt podziału przewodu PEN na PE i N wykonać w szafce sterowania oświetleniem i uziemić Ruz < 10 Ω. Kabel układać w wykopie na głębokości 0,7 m na 10 cm podsypce piaskowej przykryty 10 cm warstwą piasku i 25 cm warstwą gruntu rodzimego. Trasę kabla oznaczyć folią kalandrową koloru niebieskiego. Na kolizjach z uzbrojeniem podziemnym stosować rury osłonowe DVK 75. Na kablu co 10 m umieścić opaski kablowe Oki z informacją o relacji kabla jego, długości, typie, roku ułożenia oraz właścicielu. Trasę kabla zinwentaryzować geodezyjne. W rozdzielni głównej budynku zabudować zabezpieczenie zwłoczne o wartości gG 25 A w rozłączniku bezpiecznikowym. Wraz z kablem w wykopie prowadzić taśmę stalową ocynkowaną FeZn 25x4 stanowiącą uziemienie złącza kablowego oraz szafki oświetleniowej Ruz < 10 Ω. Istniejące zasilanie butelkomatu zdemontować,

### 2.2. Rozdzielnie elektryczne/CPV 45310000-3/.

Rozdzielnię SO wykonać jako szafkę rozdzielczą z poliwęglanu na prefabrykowanym fundamencie i wyposażać w aparaturę łączeniową ze zdalnym sterownikiem załączania. Lampę parkową zasiląć poprzez zegar astronomiczny

Rozdzielnię oświetleniową wyposażać w :

- a) główny wyłącznik konserwacyjny.

- b) ograniczniki przepięć OBO Bettermann V25 B-C/IV hybrydowy,
- c) blok rozdzielczy 125 A,
- d) zespół zacisków PE
- e) zespół zacisków N
- f) zespół zacisków PEN zabezpieczenia głównego.
- g) wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo prądowe dla każdego obwodu osobno ,
- h) zabezpieczenia obwodowe linii oświetlenia boiska,
- i) wyłączniki obwodów oświetleniowych,
- j) gniazdo wtyczkowe jednofazowe 16 A/230 V wraz z zabezpieczeniem
- k) gniazdo trójfazowe 32 A/400 V wraz z zabezpieczeniem za pomocą rozłącznika nadmiarowo prądowego z członem różnicowo prądowym P 312 C 16 A.
- l) zaciski przyłączeniowe linii kablowych ZUG 10 mm<sup>2</sup>.
- m) zespół sterowania oświetleniem za pomocą rozłącznika nadmiarowo prądowego z członem różnicowo prądowym P 312 C 10 A oraz zegara astronomicznego.

Wszystkie urządzenia dostosowane do montażu na szynie TH.

Stosować typowy osprzęt połączeniowy producenta. Należy zwrócić szczególną uwagę na symetryczny podział obciążeń pomiędzy poszczególne fazy.

Szynę PE w zabezpieczeniu uziemić  $R_{uz} < 10 \Omega$ .

Rozdzielnię wyposażać w zamek dozorowy dla obsługi.

### 2.3. Oświetlenie skateparku.

Zasilanie oświetlenia boiska nr 1 wykonać w postaci linii kablowej ułożonej promieniowo kablem YKY 5x6 mm<sup>2</sup> układając go na głębokości 70 cm ze względu na projektowany drenaż odwadniający boiska.

Na kolizjach z innym uzbrojeniem terenu kabel chronić rurą osłonową DVK/SRS 50.

Wraz z kablem w wykopie układać taśmę stalową ocynkowaną FeZn 25 x 4 w celu uziemienia korpusów słupów na których zabudowane zostaną projektory.

Dodatkowo wykonać obwód do zasilania lampy parkowej kablem YKY 3x6 mm<sup>2</sup>

### 2.4. Instalacja masztów oświetleniowych /CPV45316100-6/

Stosować maszty oświetleniowe stalowe stożkowe o wysokości 9 m wyposażone w konstrukcje wsporcze (belki poprzeczne) typu T dla dwu projektorów. Maszty wyposażać w tabliczki przyłączeniowe z dwoma gniazdami typu DO1/Wts 6 A. Słupy posadzić na fundamentach typu F 160 grunt wokół fundamentów zagęścić. Instalację wewnętrzną w masztach wykonać przewodem YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> osobno dla każdego projektora.

Wymagania wzrokowe:

- średnie natężenie oświetlenia  $E_{\text{śr}} = 100 \text{ lx}$
- minimalne natężenia  $E_{\text{min}} = 54 \text{ lx}$
- maksymalne natężenie oświetlenia  $E_{\text{max}} = 119 \text{ lx}$
- równomierność oświetlenia  $E_{\text{min}}/E_{\text{max}} = 0,58$
- równomierność oświetlenia  $E_{\text{min}}/E_{\text{śr}} = 0,76$

Projektuje się prawy oświetleniowe typu Artemis LED 144 po dwie na maszcie

Nakierowanie opraw wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi na stronie producenta opraw wykorzystując fabryczne namierniki zabudowane w oprawach.

Możliwość zastosowania fundamentów prefabrykowanych do masztów należy każdorazowo zweryfikować w oparciu o wyniki analizy gruntu.

Obowiązują strefy klimatyczne:WII – dla obciążenia wiatrem,SII – dla obciążenia sadią.

Przy chodniku komunikacyjnym usytuować należy lampę oprawę oświetleniową o mocy 50 na słupie aluminiowym o wysokości 7 m z oprawą typu parkowego w wersji „ciemnego nieba” zbliżoną wyglądem do istniejących na opraw oświetleniowych w Otoczeniu.

#### 2.5. Instalacja przeciwporażeniowa /CPV 45310000-3/.

W instalacjach nowoprojektowanych obowiązuje system „samoczynnego wyłączania zasilania” i instalacja typu TN-S z wydzielonym przewodem ochronnym PE dla instalacji nowych oraz układ sieciowy TN-C dla instalacji istniejących. Punkty podziału przewodu PEN na PE i N w rozdzielniach należy uziemić  $R_{uz} < 10 \Omega$  ze względu na ochronę przeciw przepięciową. Uziemienia masztów słupa i rozdzielnic należy ze sobą połączyć.

Obwody sieci oświetleniowej zabezpieczyć dodatkowo wyłącznikiem przeciw porażeniowym różnicowo prądowym.

#### 2.6. Instalacja odgromowa /CPV 45310000-3/.

Instalacje odgromowa masztów oświetleniowych wykonać poprzez przyłączenie metalowych korpusów do otoku odgromowego wykonanego taśmą stalową ocynkowaną FeZn 25x4 ułożoną w wykopie kablowym pod podsypką piaskową. Rozdzielnię oświetleniową przyłączyć do instalacji odgromowej W rozdzielni oświetleniowej zabudować należy ograniczniki przepięć hybrydowe klasy B-C.

### 3 . Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami **„Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych” oraz aktualnym „Prawem Budowlanym”**.

### 4. Materiały

Zastosowany osprzęt instalacyjny musi posiadać certyfikat B, Biura Badań ds. Jakości oraz stosowne świadectwa dopuszczenia do stosowania i atesty. Ich montaż Wykonać zgodnie z zaleceniami producenta zawartymi w dokumentacji technicznej urządzeń.

4.1.Należy stosować elementy stalowe zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie na gorąco.

4.2.Wszystkie stosowane materiały powinny być nieuszkodzone w transporcie oraz montażu i pozbawione zabrudzeń oraz posiadać fabryczne oznakowania typu.

### 5.Sprzęt

5.1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz pogorszenia stanu środowiska naturalnego, zarówno w miejscu wykonywania robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych i związanych z

transportem pionowym i poziomym poza placem budowy, załadunkiem i wyładunkiem materiałów, zarówno do zabudowy, jak też pochodzących z rozbiórki, a także używanego na budowie sprzętu.

## 6.Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót oraz nie spowodują pogorszenia stanu środowiska naturalnego.

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

## 7. Wykonanie robót

7.1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie dokumentacji budowy, jakość wykonania robót, prowadzenie prac zgodnie z dokumentacją projektową, ST, pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami, aktualnym Prawem Budowlanym, wymogami norm branżowych, poleceniami Inspektora nadzoru, jak również za zminimalizowanie utrudnień związanych z prowadzonymi pracami i ich koordynacją z pracami innych branż.

7.2. W trakcie wykonywania robót należy przestrzegać między innymi przepisów ujętych w pkt.10. niniejszej specyfikacji, ogólnie obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, instrukcji organizacji pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzonego przed rozpoczęciem robót przez kierownika budowy.

7.3. Rozpoczęcie robót winno być poprzedzone protokołarnym przekazaniem placu budowy.

7.4. Prowadzić prace maksymalnie ograniczając uciążliwość robót dla osób postronnych.

7.5. Skoordynować zakres wykonywanych robót elektrycznych z pracami innych ekip budowlano-montażowych.

7.6. Przygotować niezależny punkt poboru energii dla potrzeb prowadzonych prac oraz miejsce składowania odpadów budowlanych z ich segregacją pod kontem utylizacji i surowców wtórnych.

## 8.Kontrola jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy wykonywaniu instalacji elektrycznych.

8.1. Aparaty elektryczne, urządzenia elektryczne i kanalizacji kablowej oraz kable i przewody elektroenergetyczne, materiały budowlane i osprzęt instalacyjny powinny posiadać wymagane na mocy Ustawy Prawo Budowlane certyfikaty, deklaracje i atesty.

8.2. Zakres prób i pomiarów odbiorczych określa norma PN-E-0470.

8.3. Kontrola i badania w trakcie robót:

- a) sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót zgodnie z projektem pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej,
- b) sprawdzanie jakości wykonywanych robót, wbudowanych wyrobów budowlanych, w szczególności zapobieganie zastosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i nie dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie,
- c) odbiór robót zanikowych- sposobu ułożenia i oznakowania kabla przed zasypaniem.

#### 8.4. Badania i pomiary po montażowe.

Po zakończeniu robót należy sprawdzić i pomierzyć:

- a) jakość i kompletność wykonanych robót,
  - b) zgodność wykonanych prac z dokumentacją techniczną,
  - c) jakość połączeń zamontowanych kabli i przewodów,
  - d) wykonać pomiary elektryczne.
- Pomiary i próby funkcjonalne wykonać przy udziale służb eksploatacyjnych.

#### 9. Obmiar robót

Zgodnie z dostarczonym przedmiarem robót i dokumentacją projektową.

#### 10. Odbiór robót.

##### 10.1. Zasady odbioru robót

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- a) protokoły z dokonanych pomiarów i badań odbiorczych,
- b) protokoły z prób rozruchowych i funkcjonalnych,
- c) atesty i certyfikaty.

#### 11. Podstawa płatności

Według zasad określonych w umowie na wykonanie robót.

#### 12. Przepisy związane

##### 12.1. Normy

PN-IEC 60 364-5 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-84/ E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym

PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinilowej na napięcie znamionowe 0,6/6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV.

PN-E-0470 Wytyczne po montażowych badań odbiorczych.

PN-80/C-89205 Rury z nieplastikowanego polichlorku winylu.

BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył /analogia/.

PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwpożarowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych.

Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczna 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-EN12464-1:2004 Oświetlenie pomieszczeń i stanowisk pracy znajdujących się wewnątrz budynków.

## 12.2. Inne dokumenty.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane Dz.U. z 2000r. Nr 106 z późniejszymi zmianami.

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo Ochrony Środowiska Dz.U. z 2002r. Nr.62 z późniejszymi zmianami.

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 Prawo Energetyczne Dz.U. z 1998r. Nr.54 z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. Dz.U. Nr130

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.

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wydanie aktualne.

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz.U. Nr 13 poz.93 z dnia 28.03.1972r. z późniejszymi zmianami.

Warunki wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych:

tom I-Budownictwo ogólne, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe,  
tom III – Konstrukcje stalowe.

Opracował:  
Miroslaw Kulesz

.....