

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

TYTUŁ PROJEKTU	<b>Projekt zagospodarowania terenu – budowa oświetlenia i zasilania kompleksu sportowego oraz zasilanie budynku kontenerowego ( szatni ) dz. nr ewid. 84/1 obręb: Szabda, dz. nr ewid. 98 obręb: Mszano, gmina Brodnica</b>
BRANŻA	<b>ELEKTRYCZNA</b>
STADIUM	<b>CZĘŚĆ III - PROJEKT WYKONAWCZY Kategoria obiektu budowlanego: XXVI</b>

OBIEKT :	<b>Budowa kompleksu sportowego wraz z parkingiem, infrastrukturą techniczną oraz towarzyszącą</b>
ADRES INWESTYCJI :	<b>dz. nr ewid. 84/1 obręb: Szabda, dz. nr ewid. 98 obręb: Mszano, gmina Brodnica</b>
INWESTOR :	<b>Szkoła Podstawowa im. Janusza Korczaka w Szabdzie, 87-300 Brodnica, Szabda 59</b>

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST) WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Projekt zagospodarowania terenu – budowa oświetlenia i zasilania  
kompleksu sportowego oraz zasilanie budynku kontenerowego  
( szatni )**

**dz. nr ewid. 84/1 obręb: Szabda, dz. nr ewid. 98 obręb: Mszano,  
gmina Brodnica**

**KLASA 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych**

**SPIS TREŚCI:**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. ODBIÓR ROBÓT
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI
9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

**ROBOTY W ZAKRESIE PRZEWODÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

**1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót sieci strukturalnej dla tematu pt

**Projekt zagospodarowania terenu – budowa oświetlenia i zasilania  
kompleksu sportowego oraz zasilanie budynku kontenerowego ( szatni )  
dz. nr ewid. 84/1 obręb: Szabda, dz. nr ewid. 98 obręb: Mszano,  
gmina Brodnica**

**1.2. Zakres stosowania ST**

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

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczy prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1., obejmujących wykonanie:

- a) Budowę linii zasilających szafki przyłączeniowych ZK-1, ZK-2 i ZK-3 oraz zasilanie szatni
- b) Budowę linii oświetlenia boisk
- c) Zabudowę szafek przyłączeniowych
- d) Montaż latarni wraz z oprawami oświetleniowymi.
- e) Układanie taśmy FeZn 25x4 między słupami oświetleniowymi
- f) Uziemienie budynku kontenerowego – szatni. Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową (dokumentacja techniczna) przekazanych przez

Inwestora.

Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych i pomocniczych.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. - „Wymagania ogólne”

##### **1.1 Przedmiot.**

Przedmiotem są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetlenia i zasilania kompleksu sportowego oraz zasilanie budynku kontenerowego ( szatni ), dz. nr ewid. 84/1 obręb: Szabda, dz. nr ewid. 98 obręb: Mszano, gmina Brodnica.

##### **1.2 Zakres robót.**

Obejmują wszystkie prace umożliwiające wykonanie i uruchomienie oświetlenia drogowego :

- a) Budowę linii zasilających szafki przyłączeniowych ZK-1, ZK-2 i ZK-3 oraz zasilanie szatni
- b) Budowę linii oświetlenia boisk
- c) Zabudowę szafek przyłączeniowych
- d) Montaż latarni wraz z oprawami oświetleniowymi.
- e) Układanie taśmy FeZn 25x4 między słupami oświetleniowymi
- f) Uziemienie budynku kontenerowego – szatni. Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową

##### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania i zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje, typy urządzeń, sprzętu, kabli, latarni, opraw zastosowanych do wykonania powinny być zgodne z podanymi w projekcie. Zmiana tylko po wyrażeniu zgody przez projektanta.

##### **2. Materiały.**

2.1 Kabel czteryżyłowy o przekroju 6 - 25 mm<sup>2</sup> w powłoce i izolacji z polwinitu.

2.2. Słupy wysokości 8m

2.3. Fundament prefabrykowany B71

2.4. Tabliczka słupowa typu ELMONT producent np. Elektromontaż.

2.5. Przewody miedziane trójżyłowe z oznaczeniem żyły neutralnej kolorem niebieskim i żyły ochronnej kolorem żółtozielonym.

2.6. Oprawy LED 144W 19496lm

2.7. Odbiór i składowanie materiałów: dostarczyć wraz z atestami, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Na budowie składować zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu, pogorszeniu się właściwości i parametrów.

##### **3. Sprzęt.**

Do wykonania przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy,
- koparka o pojemności łyżki 0,3 m<sup>3</sup>,
- spawarka transformatorowa,
  - dźwig do 4 t,
  - podnośnik samochodowy,
  - sprzęt ręczny.

#### 4. Wykonanie robót.

4.1. Wykonawca robót przedstawi projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane prace.

4.2. Trasowanie, zleci geodezyjne wytyczenie trasy linii kablowej i lokalizacji latarni.

4.3. Wykopy w trasie linii wykonywać tylko ręcznie. Całość wykopów musi być wygradzona. Na trasie przy wykopach ręcznych zachować ostrożność celem nieuszkodzenia istniejących linii kablowych.

4.4. Układanie kabli na podsypce piaskowej grubości 10 cm, następnie zakopane 10 cm warstwą piasku nad kablem. Głębokość ułożenia poza jezdnią 0,7 m.

Przy wejściu kabli do słupów powłokę dodatkowo owinąć polwinitem zdjętym z końców kabli wprowadzonych w słup.

4.5. Fundamentowanie – dla stabilnego posadowienia fundamentów prefabrykowanych, grunt zagęszczać betonem suchym w proporcji 1:9.

4.6. Montaż latarni wykonać ręcznie lub za pomocą dźwigu. Po ustawieniu słupa zainstalować wysięgnik z oprawą LED 37W.

We wnęce słupa zainstalować tabliczkę izolacyjną typu ELMONT z zabezpieczeniem nad prądowym samoczynnym typu Bi 6A. Przewody miedziane YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> od tabliczki do oprawy. Przy montażu wysięgnika, przewodów i oprawy użyć podnośnika samochodowego.

4.7. Kable i latarnie zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

4.8. Badanie i pomiary. Wykonać pomiary rezystancji izolacji kabli, przewodów, skuteczności samoczynnego wyłączenia w latarniach i oprawach. Ocenić poprawność wyników.

#### 5. Odbiór robót.

5.1. Składa się z odbioru kabli przed zasypaniem i końcowego wraz z próbami działania oświetlenia.

5.2. Do odbioru dostarczyć certyfikaty, atesty zużytych materiałów, protokoły przed zasypaniem, izolacji kabli i przewodów, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz inwentaryzację geodezyjną.

### 6. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne podstawy płatności podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne” i w Umowie.

### 7. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Polska Norma **PN-IEC 60364**

— 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 cieplnego.

— PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

- 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 60364-4-45:1999 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. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- 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 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- 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 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- 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 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.

- PN-IEC 60364-5-551:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze.
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wanny lub/i baseny natryskowe.
- PN-IEC 60364-7-702:1999 Ap1:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne.
- PN-IEC 60364-7-703:1993 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w ogrzewacze do sauny.
- PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-IEC 60364-7-705:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodnictwie.
- PN-IEC 60364-7-706:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.
- PN-IEC 60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
- PN-IEC 60364-7-708:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Kempingi i pojazdy wypoczynkowe.
- PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.

#### *Normy pozostałe*

- PN-IEC 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
- PN-EN 60446:2002 (U) Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
- PN-EN 61140:2002 (U) Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty

instalacji i urządzeń.

— PN-EN 60529:2002 (U) Stopnie ochrony zapewniające przez obudowy (Kod IP)

— PN-HD 625.1S1:2002 (U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.

— N SEP-E-004 Norma SEP. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

— PN-EN 50146:2002 (U) Wyposażenie do mocowania kabli w instalacjach elektrycznych.

— BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. ogólne wymagania.

— PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.

— PN/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych:

Arkusz 01 Wymagania ogólne 1986 r.

Arkusz 03 Ochrona obostrzona 1989 r.

Arkusz 04 Ochrona specjalna 1992 r.

— PN-IEC 61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.

— PN-IEC/TS 61312-2:2003 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP).

Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.

— PN-IEC 61024-1:2001

Ap1:2002

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

— PN-IEC 61024-1-1:2001

Ap1:2002

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

— PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.

— PN-EN 50164-1:2002 (U) Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS).

Część 1: Wymagania stawiane elementom połączeniowym.

— PN-E-04700:1998

Az1:2000

Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych.

Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

— PN-EN 60439-1:2002 (U) Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.

— N SEP-E-001 Norma SEP. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

— N SEP-E-002 Norma SEP. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania.

— PN-IEC 60038:1999 Napięcia znormalizowane IEC.

- PN-EN 50160:2002 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
- PN-EN 50171:2002 (U) Niezależne systemy zasilania.
- PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
- PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów instalacji i urządzeń. Wymagania.
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-92/N-01256-02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- PN-EN 1838:2002 (U) Oświetlenie awaryjne.

#### *Ustawy i rozporządzenia*

- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. nr 169 z 2002r., poz. 1386).
  - Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. nr 166 z 2002r., poz. 1360; Dz. U. nr 80 z 2003r., poz. 718).
  - Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. Prawo o miarach (Dz. U. nr 63 z 2001r., poz. 636; Dz. U. nr 154 z 2001r., poz. 1800; Dz. U. nr 155 z 2002r., poz. 1286; Dz. U. nr 166 z 2002r., poz. 1360).
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2016r. poz 290 z późniejszymi zmianami)
  - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (t.j.Dz. U. z 2012r. poz.1059 z późn. zmianami
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015r. poz. 1422).
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r., w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. nr 74 z 1999r., poz. 836).
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000r., w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców (Dz. U. nr 85 z 2000r., poz. 957).
- 10
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 stycznia 2000r., zmieniające rozporządzenie z dnia 16 marca 1998r. w sprawie wymaga kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzenie kwalifikacji (Dz. U. nr 59 z 1998r., poz. 377; Dz. U. nr 15 z 2000r., poz. 187).
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r., poz. 912).
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991 (t.j. Dz.U. z 2016r. poz. 191 z późn.zmianami oraz z rozporządzeniami wykonawczymi.