

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

**Obiekt : Boisko sportowe , do piłki nożnej , koszykówki , siatkówki i piłki ręcznej ,tenisa ziemnego ,bieżnia ,skocznia w dal, osłona śmietnikowa ,ogrodzenie szkoły**

**Budynek Gimnazjum Nr 4  
64-920 Piła ul . Grabowa 18 działka nr 201  
Inwestor : Wydział Oświaty Urzędu Miasta Piły  
64-920 Piła pl. Staszica 10**

### **1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych.

**Boiska sportowe w Budynku Gimnazjum Nr 4 Piła ul. Grabowa 18  
Przedmiar robót budowlanych nr KWA - 023 – 000**

**- Boiska sportowe wg dokumentacji w tym : roboty rozbiórkowe ,place utwardzone oraz dojścia ( chodniki ) , tereny zieleni, typowe boiska wielofunkcyjne z bieżnią i skocznią w dal, ogrodzenie, piłko chwyty , wyposażenie boisk w sprzęt sportowy , ławki ogrodowe wypoczynkowe , elementy małej architektury z utwardzeniem  
- Zasięg na śmieci komplet**

### **2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowlanych.

### **3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w specyfikacji technicznej (ST) dotyczą całości robót wynikających z dokumentacji projektowej, przedmiaru robót i zaleceń inwestora.

### **4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z ustawą Prawo budowlane, wydanymi rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych certyfikatów itp.

### **5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i urządzeń oraz wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej (ST), projektem organizacji robót oraz wytycznymi BIOS i poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca robót jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót (np. ogrodzenia, poręczce, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze itp.)

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej i będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

### **6. Materiały**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczane do użycia.

Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość znika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu.

Wszystkie materiały muszą być odporne na grzybnice, ataki pasożytów i szkodników oraz inne zagrożenia biologiczne występujące w warunkach wilgotności i innych czynników zewnętrznych. Wszystkie materiały muszą być wolne od azbestu i innych materiałów niosących z sobą zagrożenie dla zdrowia ludzi.

Wszystkie zastosowane materiały i wyposażenia muszą odpowiadać najwyższym normom europejskim.

Do użycia dopuszczone będą tylko takie materiały i wyroby budowlane, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji.

- deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną odpowiadające normom państwowym lub świadectwu Instytutu Techniki Budowlanej.

#### 7. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót.

Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

#### 8. Odbiór robót

W zależności od potrzeb należy przeprowadzić następujące etapy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór ostateczny
- odbiór pogwarancyjny

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie ulegają zakryciu.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbiór ostateczny polega na rzeczywistej ocenie wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej oraz na ocenie robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Wykonawca wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem na piśmie potwierdzi fakt zakończenia robót.

Odbiór nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia zakończenia robót,

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (ST).

W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin.

Dokumenty do odbioru:

- protokół odbioru
- dokumentacja projektowa
- szczegółowe specyfikacje techniczne
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań
- deklaracje zgodności lub certyfikaty
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót
- dziennik budowy

#### 9. Teksty przepisów

Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając wymagania zawarte w:

- ustawie Prawo Budowlane
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Polskich Normach Budowlanych itp.
- innych ustawach i rozporządzeniach
- znajomości zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

## Wyciąg z opisu technicznego

### ZAGOSPODAROWANIE PROJEKTOWANE

Projektowane zagospodarowanie ma umożliwić lepsze wykorzystanie terenu przyszkolnego. Wymienione zostaną nawierzchnie komunikacji oraz wykonane zostaną boiska i urządzenia terenowe

W granicach opracowania znajdować się będą :

- szkolne terenowe urządzenia kultury fizycznej w postaci zespołu boisk do gier sportowych i podstawowych urządzeń lekkoatletycznych
- plac rekreacyjno – apelowy , dostępny bezpośrednio z wewnętrznej przestrzeni komunikacyjnej szkoły
- plac zabaw dla dzieci z urządzeniami
- piłkochwyty przy boisku do piłki nożnej
- nowy zasiek na śmieci

Cały teren szkoły łącznie jest ogrodzony – pozostanie istniejące ogrodzenie

#### **CIĄGI PIESZE, CHODNIKI, DROGI I PARKINGI**

- Dojazd od ul. Grabowej

##### DROGA DOJAZDOWA

KOSTKA BRUKOWA GR 8 CM 8cm

PODSYPKA PIASKOWO -CEMENTOWA 1:4 dla uzyskania spadków  
(min 0,4%) grubość warstwy 3-8 cm

##### WYKORZYSTAĆ ISTNIEJĄCĄ DROGĘ JAKO PODBUDOWĘ

lub gdzie nie ma istniejącej nawierzchni

KOSTKA BRUKOWA GR 8 CM 8cm

PODSYPKA PIASKOWO -CEMENTOWA 1:4 3cm

CHUDY BETON 15cm

GRUNT RODZIMY

OBRZEŻA 15x22x100 na ławie betonowej B15 30x30cm

- plac rekreacyjno - apelowy.

##### ISTNIEJĄCY PLAC

KOSTKA BRUKOWA GR 8 CM 8cm

PODSYPKA PIASKOWO -CEMENTOWA 1:4 dla uzyskania spadków  
(min 0,4%) grubość warstwy 3-8 cm

##### WYKORZYSTAĆ ISTNIEJĄCY PLAC JAKO PODBUDOWĘ

Część placu przeznaczoną pod grę w tenisa stołowego wyznaczyć innym kolorem kostki brukowej

Miejsce istniejącego dojazdu w placu wyrównać do poziomu istniejącego placu chudym betonem i wykonać nawierzchnię jak całego placu

- Ciągi piesze – dojście do szkoły od strony budynków mieszkalnych oraz dojścia do szkolnych terenowych urządzeń kultury fizycznej w postaci chodników o nawierzchni typu polbruk grub. 6 cm.

### CHODNIK

KOSTKA BRUKOWA GR 6 CM

6cm

PODSYPKA PIASKOWA

5cm

GRUNT RODZIMY

OBRZEŻA 8x30 na ławie betonowej B15 20x20cm

### **SZKOLNE TERENOWE URZĄDZENIA KULTURY FIZYCZNEJ**

Na terenie objętym opracowaniem, stanowiącym działkę szkoły zaprojektowano szkolne terenowe urządzenia kultury fizycznej :

- boisko do piłki nożnej wym. 62,00 x 30,00 m  
– sztuczna trawa
- boisko do koszykówki, siatkówki wym. 32,10 x 19,00 m  
– nawierzchnia syntetyczna
- boisko do piłki ręcznej, tenisa wym. 50,30 x 30,30 m  
– nawierzchnia syntetyczna
- bieżnia 60m, 3-torowa wym. 69,5 x 33,60 m  
– nawierzchnia syntetyczna
- skocznia w dal /rozbieg wym. 29,0 x 1,22 m  
– nawierzchnia syntetyczna

### BOISKO DO PIŁKI KOSZYKOWEJ, SIATKOWEJ, RĘCZNEJ, TENISA, BIEŻNIA, ROZBIEG DO SKOCZNI W DAL

WARSTWA WIERZCHNIA

2mm

warstwa elastyczna użytkowa, układana metodą wysokociśnieniowego natrysku składająca się z systemu poliuretanowego uzupełnionego drobnej frakcji granulatem EPDM

WARSTWA PODKŁADOWA

12mm

warstwa elastyczna z czarnego granulatu gumowego, połączona lepiszczem poliuretanowym wykonywana na placu budowy w technologii maszynowego bezspoinowego montażu

WARSTW BETONOWA B20

12 cm

PODSYPKA ŻWIROWA LUB PIASKOWA

Id>0,68

20cm

GEOWŁÓKNINA

GRUNT RODZIMY

OBRZEŻA 6x20 na ławie betonowej B15 z oporem

DLA BOISKA DO PIŁKI RĘCZNEJ WYKORZYSTAĆ ISTNIEJĄCE BOISKO JAKO PODBUDOWĘ

### SZTUCZNA TRAWA – PIŁKA NOŻNA

na podkładzie z maty elastycznej  
włókno 40 mm, gęstość min. 97000włókna / m<sup>2</sup>  
wypełnieniem piaskiem i granulatem gumowym,

WARSTW BETONOWA B15

12 cm

PODSYPKA ŻWIROWA LUB PIASKOWA

Is=1,0

20cm

GEOWŁÓKNINA

GRUNT RODZIMY

OBRZEŻA 8x30 na ławie betonowej B15 z oporem

### **ZIELEŃ ISTNIEJĄCA I PROJEKTOWANA**

Teren działki szkolnej, poza utwardzonymi dojazdami, dojściami, placami parkingowymi i szkolnymi terenowymi urządzeniami kultury fizycznej należy zagospodarować trawnikami oraz w

części najbardziej wykorzystywanej pozostawić grunt rodzimy. Na terenie działki szkolnej zaprojektowano nasadzenia drzew i w grupach kompozycyjnych.

#### ZIELEŃ

TRAWA W ROLKACH

ZIEMIA URODZAJNA

20cm

GRUNT RODZIMY

#### **MAŁA ARCHITEKTURA I URZĄDZENIA**

##### **WYPOSARZENIE SPORTOWE**

#### **BOISKO DO PIŁKI KOSZYKOWEJ I SIATKOWEJ**

##### SŁUPKI DO PIŁKI SIATKOWEJ

wys. 250cm

wykonane z profilu stalowego 80 x 80 mm, mocowane w tulejach osadzonych w podłożu.

Bez odciągów od podłoża. Śruba naciągu siatki osłonięta profilem aluminiowym.

W skład kompletów słupków wchodzi :

\* urządzenie naciągowe, zewnętrzne z zastosowaniem osłoniętej śruby trapezowej i haka zaczepowego,

\* haki zaczepowe zamocowane na przeciwległym słupku (przesuwne).

Powyższe rozwiązanie daje możliwość zawieszania siatki na dowolnej wysokości i pod dowolnym kątem

##### KOSZ

mocowany na stałe, jednosłupowy

konstrukcja ocynk.

wysięg 160cm

wys. do obręczy 305cm

tablica epoksydowa 90x120cm

obręcz ocynk

siatka łańcuchowa

##### SKOCZNIA

Belka do zamocowania na rozbiegu skoku w dal i trójskoku.

z zabezpieczeniem wodoodpornym

-wykonana ze specjalnej gumy

-odporna na warunki atmosferyczne

-wymiary: 122 x 34 x 10 cm

#### **BOISKO DO PIŁKI RĘCZNEJ I TENISA**

##### BRAMKA DO PIŁKI RĘCZNEJ

300x200cm

profesjonalne, stalowe , ocynk

profil 80x80mm

łuki składane, demontowalne

SIATKA

bezwęzłowa , z polypropyleny

##### SŁUPKI DO TENISA ZIEMNEGO

profilu aluminiowy,

mocowane w tulejach osadzonych w podłożu.

Słupki wyposażone w urządzenie naciągowe wewnętrzne

z zastosowaniem śruby trapezowej i kółka zaczepnego.

Haki zaczepowe na przeciwległym słupku.

#### **BOISKO DO PIŁKI NOŻNEJ**

##### BRAMKA DO PIŁKI NOŻNEJ MŁODZIEŻOWEJ

500X200cm

stalowe , ocynk

profil 80x80mm

łuki składane, demontowalne

SIATKA

bezwęzłowa , z polypropyleny

## **ŁAWKI**

Projektuje się ławki bez oparcia długości 170-180 cm, z szarego betonu osadzone w

## **PIŁKOCHWYTY**

Piłkochwyty wys. 370 cm wykonać na słupkach 60x60 mm i siatki o oczkach 60x60mm

## **ZASIEK NA ŚMIECI**

Projektuje się zasiek na śmieci o powierzchni 8,2 m<sup>2</sup>, z bloczków gazobetonowych gr 24 cm oraz płytek klinkierowych, pokryty blachą dachówkową.

## **PLAC ZABAW DLA DZIECI**

W zaprojektowanej lokalizacji należy wykonać nawierzchnię bezpieczną – z płyt gumowych z obrzeżami gumowymi i zlokalizować następujące urządzenia:

- HUŚTAWKA OBROTOWA Z OPONAMI – 3,0x03,0x2,5m - symbol 093
- HUSTAWKA PODWÓJNA METALOWA – 3,0x1,4x2,0m – symbol 086
- HUŚTAWKA WAŻKA POJEDYNCZA Z RURY – 3,2x0,8x0,7m – symbol 097
- DUŻA WIEŻA Z DRABINKĄ POZIOMĄ 4,5x3,3x2,5m – symbol 428
- RÓWNOWAŻNIA METALOWA – 2,1x0,8x0,9m - symbol 281
- KARUZELA BARIERKOWA – 1,2x0,9m – symbol 251

URZĄDZENIA FIRMY RODO – [www.rodocom.pl](http://www.rodocom.pl) lub innego producenta urządzeń o podobnych właściwościach i walorach estetycznych.

## **TENIS STOŁOWY**

WKOPYWANY STÓŁ PINGPONGOWY – 2,8X1,5X0,8 m – symbol 820

URZĄDZENIE FIRMY RODO – [www.rodocom.pl](http://www.rodocom.pl) lub innego producenta urządzeń o podobnych właściwościach i walorach estetycznych.

## **WIELKOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE**

<u>powierzchnia działki</u>	<u>1,50 ha</u>
<u>powierzchnia opracowania</u>	<u>13 665 m<sup>2</sup></u>
<u>powierzchnia zabudowy istniejącej</u>	<u>2315 m<sup>2</sup></u>
<u>powierzchnia chodników</u>	<u>515 m<sup>2</sup></u>
<u>powierzchnia dróg, placów</u>	<u>2450 m<sup>2</sup></u>
<u>powierzchnia placu zabaw</u>	<u>330 m<sup>2</sup></u>
<u>powierzchnia śmietnika</u>	<u>10 m<sup>2</sup></u>
<u>powierzchnia boisk, terenów sportowych</u>	<u>4835 m<sup>2</sup></u>
<u>powierzchnia zieleni</u>	<u>2960 m<sup>2</sup></u>
<u>powierzchnia pozostałe</u>	<u>250 m<sup>2</sup></u>

**ST-E**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
BRANŻY ELEKTRYCZNEJ**

**DLA ZADANIA**

**ZAGOSPODAROWANIE TERENU BOISKA  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4  
W PIŁA, UL. GRABOWA**

**WYKONAWCA: KWADRAT PIŁA**

**AUTOR: mgr inż. TADEUSZ BORUTA**

**PIŁA, MAJ 2009 roku**

*Zamawiający:* **Urząd Miasta Piła**

*Adres:* **64-920 Piła, pl. Staszica 10**

*Nazwa zamówienia:* **Zagospodarowanie terenu boiska  
Szkoły Podstawowej nr 4 w Pile, ul. Grabowa**

*Adres:* **64-920 Piła  
ul. Grabowa**

*Numer zamówienia:* **Umowa**

*Kod CPV zamówienia:* **45212200-8 Roboty budowlane w zakresie budowy  
obiektów sportowych**

*Specyfikacje dotyczą:* **Branży elektrycznej**

*Kod CPV:* **45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne**

*Autor opracowania:* **mgr inż. Tadeusz Boruta**



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem zamówienia jest zagospodarowanie terenu boiska Szkoły Podstawowej nr 4 w Pile, przy ulicy Grabowej. Zamówienie obejmuje budowę zespołu boisk sportowych. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych podzielono na kilka opracowań wg branż realizowanych robót. Podstawowym opracowaniem jest specyfikacja techniczna branży budowlanej, gdzie określono ogólne specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

Niniejsze opracowanie zawiera szczegółową specyfikację wykonania i odbioru robót budowlanych branży elektrycznej. Zamawiający posiada projekt budowlany branży elektrycznej pt.: „Zagospodarowanie terenu boiska Szkoły Podstawowej nr 4 w Pile, ul. Grabowa – branża elektryczna”, który precyzuje sposób wykonania i zakres wykonania instalacji elektrycznych boisk.

Podany na wstępie opracowania kod CPV według Wspólnego Słownika Zamówień (45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne) został w opracowanym przedmiarze robót branży elektrycznej rozwinięty dla poszczególnych klas i kategorii robót. Do wykonania są przewidziane roboty opisane następującymi kodami szczegółowymi:

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego  
45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikację techniczną jako część Dokumentów Przetargowych i Umowy, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Zaprojektowane do wykonania roboty budowlane branży elektrycznej składają się z następujących elementów:

- wykonania rozdzielnicy oświetlenia zewnętrznego RO,
- wykonania linii kablowej zasilającej latarnie oświetlenia boisk,
- montażu latarni oświetlenia zewnętrznego boisk,
- wykonania elementów ochrony przeciwporażeniowej.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami umowy.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Umowy i obowiązującymi normami oraz zaleceniami zapisanymi w Dzienniku Budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,

- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z budową,
- zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób trzecich,

Sposób wykonywania robót musi być zgodny z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi w tym zakresie. Wszystkie roboty o charakterze zanikającym muszą być ogłoszone do odbiorów częściowych.

## 2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Materiały i urządzenia przewidziane do wbudowania będą zgodne z dokumentacją projektową i poleceniami inspektora nadzoru.

Materiały i urządzenia powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny posiadać aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie w UE. Aparatura i urządzenia powinny posiadać DTR i świadectwo producenta w języku polskim.

Zaprojektowane materiały i osprzęt zostały szczegółowo wyspecyfikowane w dokumentacji projektowej, a ewentualne dodatkowe wymagania, jakie powinny spełniać materiały i urządzenia przedstawiono w dalszej części specyfikacji szczegółowej.

## 3. SPRZĘT

Używany do wykonywania robót sprzęt musi być sprawny i posiadać aktualne badania techniczne w niezbędnym zakresie. Sprzęt pomiarowy służący do sprawdzenia parametrów instalacji musi posiadać ważne świadectwa legalizacyjne.

## 4. TRANSPORT

Materiały i urządzenia przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Materiały i urządzenia wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem i przesuwaniem. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze poniżej  $-5^{\circ}\text{C}$ . W czasie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się. Przy załadunku i rozładunku materiałów i urządzeń zabezpieczyć je przed uderzeniami, nie dopuszczając do zadrapań i ubytków.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm PN, EN-PN, WTWiOR i postanowieniami umowy.

## 5.2. Zakres prac przygotowawczych

Do zakresu prac przygotowawczych wykonawcy robót branży elektrycznej należą następujące czynności:

- zorganizowanie zaplecza budowy – zabezpieczenie pomieszczeń magazynowych i ewentualnie socjalno - biurowych w ramach opracowanego przez wykonawcę wiodącego planu organizacji i zabezpieczenia budowy,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

## 5.3. Zakres robót zasadniczych

Do zakresu robót zasadniczych branży elektrycznej, które należy wykonać należą następujące czynności:

- wykonanie rozdzielnicy oświetlenia zewnętrznego RO,
- wykonanie linii kablowej zasilającej latarnie oświetlenia boisk,
- montaż latarni oświetlenia zewnętrznego boisk,
- wykonanie elementów ochrony przeciwporażeniowej.

## 5.4. Warunki techniczne wykonania robót

### 5.4.1. Wykonanie rozdzielnicy oświetlenia zewnętrznego RO

Należy wykonać i zamontować zgodnie z projektem rozdzielnicę oświetlenia zewnętrznego boisk RO. Rozdzielnicę wyposażać zgodnie z projektem w rozłączniki instalacyjne, wyłączniki nadprądowe, stycznik i wyłącznik zmierzchowy dla zabezpieczenia i sterowania obwodów oświetlenia zewnętrznego boisk. Rozdzielnicę RO należy zasilić z istniejącej rozdzielnicy szkoły. Rozdzielnicę należy zmontować w sposób estetyczny, przewody zewnętrzne podłączyć poprzez oznakowane listwy zaciskowe. Stosować końcówki kablowe dla wszystkich średnic przewodów. Należy zastosować opisy poszczególnych obwodów i aparatów zgodne z projektem technicznym.

### 5.4.2. Wykonanie linii kablowej zasilającej latarnie oświetlenia boisk

Dla zasilenia latarni oświetlenia boisk należy z rozdzielnicy RO wyprowadzić linię zasilającą kablem typu YKY 5x16 mm<sup>2</sup>. Linię kablową w budynku szkoły należy ułożyć w bruzdach pod tynkiem, a następnie w rowach kablowych na głębokości 0,8 m na 10 cm podsypce piaskowej. Kabel następnie należy przysypać 10 cm warstwą piasku, ułożyć folię PCV koloru niebieskiego oznaczającej linię kablową i zasypać rodzimym gruntem. Razem z kablem zasilającym punkty oświetlenia zewnętrznego w wykopie należy ułożyć bednarkę FeZn 25x4 mm, którą należy doprowadzić i podłączyć do każdego słupa oświetleniowego. Bednarkę w wykopie łączyć przez spawanie. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

### 5.4.3. Montaż latarni oświetlenia zewnętrznego boisk

W celu oświetlenia terenu boisk należy ustawić zgodnie z projektem 12 latarni oświetlenia zewnętrznego. Należy zastosować słupy stalowe ocynkowane o wysokości 8 m z wysięgnikami. Słupy wyposażać w tabliczki bezpiecznikowe, a od nich do opraw oświetleniowych należy ułożyć wewnątrz słupa przewody zasilające YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Dostawę urządzeń wentylacyjnych oraz ich montaż i uruchomienie zrealizuje wykonawca robót wentylacyjnych. Zgodnie z projektem na wysięgnikach należy zamontować oprawy typu SGS-104 z lampami sodowymi 150 W. Słupy

należy ustawiać na fundamentach prefabrykowanych. Całość robót wykonać należy zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

#### **5.4.4. Wykonanie elementów ochrony przeciwporażeniowej**

Jako system ochrony od porażień zastosować „samoczynne wyłączenie zasilania”. Ochronę przeciwporażeniową wykonać z wydzielonym przewodem PE w układzie sieci TN-S, wyłącznikami nadprądowymi i bezpiecznikami. Przewody N do rozdzielnic i do latarni oświetlenia zewnętrznego muszą być izolowane i nigdzie nie mogą łączyć się z masą metalową.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

W celu zapewnienia kontroli jakości wykonywanych robót na wykonawcy ciążyą następujące zobowiązania:

- należy spełnić ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podanych powyżej,
- wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,
- wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy,
- wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm lub aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### **6.2. Badania jakości robót w czasie budowy**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR dla robót elektromontażowych oraz instrukcjami zawartymi w normach i aprobatkach technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

### **6.3. Badania i pomiary pomontażowe**

Po wykonaniu robót należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem, normami oraz kontrolę poprawności montażu,
- jakość połączeń i ciągłość żył,
- prawidłowość połączeń przewodów wyrównawczych,
- kompletność wyposażenia i brak uszkodzeń opraw oświetleniowych,
- odpowiedni dobór zabezpieczeń,
- prawidłowość opisów poszczególnych elementów i urządzeń wchodzących w skład instalacji,
- oznakowanie kabli i przewodów wprowadzonych do rozdzielni,
- natężenie oświetlenia,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Do dokumentacji projektowej dołączono przedmiar robót branży elektrycznej, w których dokonano obmiaru robót niezbędnych do wykonania zadania. Wszelkie rozliczenia robót powinny być odniesione do ilości obliczonych w przedmiarze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Celem odbioru jest protokółarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami umowy oraz obowiązującymi normami technicznymi (PN, EN-PN).

### 8.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy odnosi się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem całości robót.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania urządzeń i aparatury,
- kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń,
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- kompletności DTR i świadectw producenta (badania).

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, inspektora nadzoru i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

### 8.2. Odbiór końcowy

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania urządzeń i aparatury,
- kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń,
- poprawności działania urządzeń,
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- kompletności DTR i świadectw producenta,
- kompletności protokołów z pomiarów i badań.

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, inspektora nadzoru i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami umowy oraz obowiązującymi normami technicznymi (PN, EN-PN).

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami umowy, kosztorysem ofertowym, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót oraz na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z postanowieniami umowy podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót wymienionego w punkcie 1.3 niniejszej specyfikacji.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- prace zasadnicze: wykonanie przewidzianych projektem instalacji oraz montaż projektowanych urządzeń,
- pomiary sprawdzające,
- zabezpieczenie połączeń spawanych,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych, gruzu i odpadów,
- wykonanie określonych w postanowieniach umowy badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- uruchomienie urządzeń,
- uporządkowanie placu budowy po robotach.

## 10. PRZEPISY I NORMY

### 10.1. Przepisy

- Prawo Budowlane – ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89, poz. 414), z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. nr 89, poz. 828)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80, poz. 912)

### 10.2. Normy

- PN-IEC 60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Zespół norm o wspólnym numerze 60364)
- PN-E-04700:1998 – Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
- PN-76/E-90302 – Kable elektroenergetyczne o izolacji polwinitowej i powłoce ołowianej, na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
- PN-87/E-90050 – Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania
- obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE.