

---

## **Usługi Elektryczne LUMEN – inż. Franciszek Chojnacki**

09 – 200 Sierpc                      ul. Wiosny Ludów 28  
tel. (024) 275-64-60              kom. 693-72-62-01              e-mail: f.chojnacki@wp.pl  
\* Projektowanie \* Pomiary \* Ekspertyzy \* Nadzory \* Doradztwo taryfowe\*

---



**EGZ. NR 1,2,3,4**

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

## **- OŚWIETLENIE BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO -**

### **Nazwa inwestycji:**

BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO  
wraz z towarzyszącą infrastrukturą sportową  
na terenie Liceum Ogólnokształcącego w Sierpcu  
**ul. Sucharskiego 2**

**CPV- 45316110-9**

### **Inwestor:**

**Starostwo Powiatowe w Sierpcu  
ul. Świętokrzyska 2a  
09-200 Sierpc**

**Opracował: inż. Franciszek Chojnacki  
upr. 114/86, upr.proj.1/97**

**EGZEMPLARZ UZUPEŁNIONY W AKTY PRAWNE**

**PAŹDZIERNIK 2019 r.**

## **Spis treści:**

Opis robót

1.Przedmiot opracowania .....	
2.Materiały elektryczne i osprzęt .....	
3.Sprzęt - wymagania ogólne .....	
4.Transport - wymagania techniczne .....	
5.Wykonanie robót elektrycznych .....	
6.Kontrola jakości .....	
7.Obmiar robót.....	
8.Odbiór końcowy .....	
9.Przepisy prawne.....	

## **OPIS ROBÓT**

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania, dotyczące wykonania i odbioru robót związanych oświetlenia boiska wielofunkcyjnego zlokalizowanego na terenie Liceum Ogólnokształcącego w Sierpcu.

### **Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót energetycznych związanych z budową oświetlenia.

### **Zakres robót objętych SST:**

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie linii kablowej YKY(żo) 5 x 10 mm<sup>2</sup>- 265 mb
- montaż instalacji uziemiającej Fe Zn 25x4 mm o dł180 m
- montaż ocynkowanych słupów stalowych o wys.11 m- 6 szt
- montaż 14 opraw QUEST PLUS ASW W ,LED o mocy 144 W
- montaż 6 szt poprzeczników i głowic do montowania opraw

### **Kody CPV**

W robotach związanych z budową oświetlenia, objętych niniejszym opracowaniem występują kody CPV:

- słownictwo główne CPV- 45316110-9.

Podstawowe określenia:

**Kabel elektroenergetyczny** - odmiana przewodu, służąca do przesyłania energii elektrycznej.

**Trasa kablowa** - pas terenu lub przestrzeń, w której osi symetrii ułożono jedną lub więcej linii kablowych.

**Skrzyżowanie** - miejsce na trasie kabla, w którym rzuty poziome różnych linii kablowych pokrywają się lub przecinają.

**Zbliżenie** - miejsce na trasie kabla, w którym odległość pomiędzy różnymi liniami kablowymi, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i nie występuje skrzyżowanie.

**Przepust kablowy** - osłona otaczająca kabel; posiada otwory przeznaczone do wciągania kabli.

**Napięcie znamionowe kabla**  $U_0/U$  - napięcie na jakie zbudowano i oznaczono kabel; przy czym  $U_0$  - napięcie pomiędzy Żyłą a ziemią lub ekranem kabla, natomiast  $U$  - napięcie międzyprzewodowe kabla.

### **Oprawa oświetleniowa.**

Urządzenie elektryczne służące do rozdziału, filtracji i przekształcenia strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

### **Złącze słupowe- słupowa tabliczka bezpiecznikowa**

Urządzenie rozdzielcze – bezpośrednio zasilające, odbiornik elektryczny lub rozdzielnicę

### **Fundament**

Konstrukcja wsporcza, betonowa lub termoplastyczna, osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania złącza kablowego.

### **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.**

Ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

### **Słup oświetleniowy**

Konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania na wysięgniku oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 metrów.

### **Poprzecznik**

Element stalowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

### **Rozdzielnia elektryczna.**

Urządzenie rozdzielcze - wyposażone w aparaturę łączeniową służącą do zabezpieczenia i rozdziału energii elektrycznej, zasilające gniazda wtykowe oraz instalacje oświetleniowe.

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

Wykonawca wyznaczy uprawnionego kierownika budowy, będącego jedynym partnerem w kontaktach z inspektorem nadzoru. Wymieniona osoba będzie musiała posiadać wszystkie wymagane uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie, aby w

sposób właściwy prowadzić roboty elektryczne oraz udzielać informacji technicznych na wszelkie pytania dotyczące instalacji elektrycznych podczas całego procesu budowlanego, wykonywania prób i odbiorów końcowych.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami inżyniera sprawującego nadzór techniczny nad prawidłowym wykonaniem robót.

Niezależnie od wyżej określonego zakresu, Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania w ramach swojej oferty wszelkich czynności koniecznych do właściwego funkcjonowania i uruchomienia oświetlenia boisk.

### **Przekazanie terenu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w umowie, przekaże Wykonawcy teren budowy oraz dokumentację projektową.

Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub nieścisłości ujętych w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora , który dokona zmian i poprawek w uzgodnieniu z zamawiającym.

Wszystkie wykonane roboty elektryczne i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową.

## **2.Materiały i osprzęt elektryczny.**

Kable i przewody elektryczne używane do wysięgników oświetlenia ulicznego, powinny spełniać wymagania odpowiednich norm. Zaleca się stosowanie kabli i przewodów z żyłami miedzianymi, o napięciu znamionowym izolacji - 750 V.

### **Źródła światła i oprawy.**

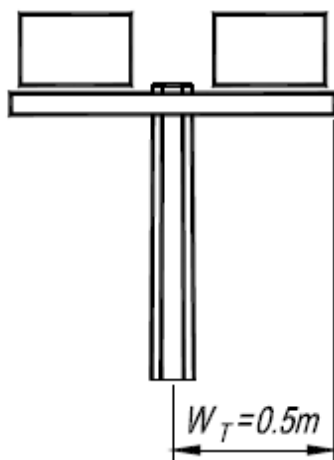
Na słupach o wysokości 11 metrów, do oświetlenia boisk stosować, stosować oprawy oświetleniowe spełniające wymagania PN-EN 60598-2-3:2002 oraz PN –EN 60061-1:2001.

Ze względu na wysoką wydajność świetlną, trwałość i stałość strumienia w czasie oraz oddawanie barw, zaleca się stosowanie do oświetlenia boiska opraw typu QUEST PLUS ASW W I KL. IP66 840, LED o mocy 144 W i strumieniu świetlnym 20300 Lm.

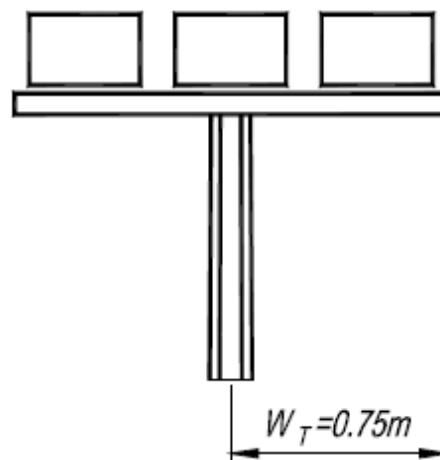
Pozostałe wymagania techniczne dla opraw: Korpus wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminium, malowany proszkowo na kolor szary (RAL9006) a uchwyt montażowy ze stali

malowanej na kolor czarny. Klosz stanowi szyba hartowana o grubości 5 mm. Odporność na uderzenia: IK10 Naświetlacz wyposażony w matryce soczewkowe o rozsyle światła: symetryczny (120 st.). Uchwyt montażowy, odporny na korozję z możliwością regulacji w zakresie 0 st. - 155 st.

W/w oprawy montować na masztach oświetleniowych typu M110E( producent Elektromontaż Rzeszów). Projektory montować do konstrukcji wsporczych z użyciem belek poprzecznych typu T o wymiarach: dla opraw potrójnych  $2W_T=1,5$  m, dla opraw podwójnych  $2W_T= 1$  m .



„T/1.0m” – stal



„T/1.5m” – stal

Można stosować oprawy innych producentów pod warunkiem zastosowania opraw o tych samych lub lepszych parametrach technicznych.

### 3.Sprzęt – ogólne wymagania.

Wykonawca jest zobowiązany do używania bezpiecznego sprzętu, który nie spowoduje obniżenia jakości wykonywanych robót elektrycznych. Sprzęt Wykonawcy do wykonywania robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. Wykonawca robót elektrycznych winien dostarczyć inspektorowi robót , kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie do użytkowania posiadanego sprzętu. Używany sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do robót elektrycznych powinien utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowy do pracy. Niedopuszczalne jest stosowanie niesprawnego technicznie lub nie posiadającego dopuszczenia do pracy sprzętu.

#### **4.Transport - wymagania dotyczące techniczne.**

Wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązany do stosowania takiego transportu, które nie spowoduje obniżenia jakości wykonywanych robót oraz nie obniży właściwości technicznych przewożonego osprzętu elektrycznego – opraw i wyposażenia. Liczba i jakość środków transportu powinna gwarantować sprawne wykonanie umowy.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót elektrycznych powinien potwierdzić możliwość korzystania z samochodów dostawczych lub skrzyniowych. Przewożone materiały elektryczne i oprawy oświetleniowe powinny być właściwie ułożone i zabezpieczone przed uszkodzeniem, zgodnie z zaleceniem producentów- wytwórców.

#### **5.Wykonywanie robót elektrycznych.**

Wykonawca robót elektrycznych jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z zasadami bezpieczeństwa, zgodnie z umową i dokumentacją techniczną oraz wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej.

Starą rozdzielnicę zdemontować. W miejscu istniejącej zabudować jako wiszącą nową rozdzielnicę RG. W nowej rozdzielnicy zabudować przeniesiony ze starej rozdzielnicy wyłącznik DPX 125 A, jako główny wyłącznik prądu. Dla uzyskania widocznej przerwy w warunkach eksploatacyjnych zamontować rozłącznik bezpiecznikowy LSP-00.

Od rozdzielnicy RG do słupów do sześciu stalowych słupów wyprowadzić linię kablową typu YKY(żo) 5 x 10 mm<sup>2</sup>. **o łącznej długości 265 metrów.**

Linię kablową układać w wykopie o głębokości 70 cm, na podsypce piaskowej. Na ułożony kabel nasypać 10 cm warstwę piasku i 15 cm warstwę gruntu rodzimego. Następnie na całej trasie kablowej ułożyć folię PCV koloru niebieskiego. Na kablu założyć oznaczniki kablowe typu oki , na których wypisać:

- \* numer ewidencyjny linii kablowej,
- \* typ kabla, przekrój i długość,
- \* oraz rok ułożenia kabla.

Rów zasypywać gruntem rodzimym - warstwami o grubości 20 cm, każdą warstwę ubijać aż do zasypania rowu. Po ubiciu ostatniej warstwy, należy wykonać nasypkę w celu uniknięcia zapadania się gruntu znacznie poniżej poziomu terenu.

Zasypywanie wykopów kablowych oraz wokół słupów wykonać gruntem rodzimym, ubijać warstwami co 20 cm. **Stopień zagęszczenia gruntu powinien wynosić minimum 0,95 według PN-S-02205.**

Po zamontowaniu słupów sprawdzić ich wy pionowanie. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

Przy wprowadzaniu kabli do słupów z każdej strony pozostawić zapasy kablów po 1,0 m. Każdy słup wyposażyć w tabliczkę bezpiecznikową typu ZG5-95 oraz zamontować zabezpieczenia typu 2 S191/ B10 A .

Prace ziemne w pobliżu istniejących kabli energetycznych wykonywać pod stałym nadzorem pracownika ZE Płock Energa.

Pracownicy wykonujący prace elektryczne powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia energetyczne.

Należy, stosować przewody o przekrojach ujętych w dokumentacji technicznej. Oprawy, należy mocować na wysięgnikach w sposób zgodny z zaleceniem producenta opraw oraz ustawić we właściwym położeniu pracy. Mocowanie opraw wykonywać w sposób trwały, tak aby pod wpływem zmiennych warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej, nie zmieniły swojego położenia.

Podczas montażu opraw oświetleniowych wystąpi praca na wysokości. Na tym etapie wykonania robót, należy zachować szczególną ostrożność.

Prace wykonywać z użyciem podnośników mechanicznych, stosować barierki ochronne oraz sprzęt ochrony osobistej; kask oraz szelki ochronne – chroniące przed upadkiem z wysokości.

Monterzy wytypowani do pracy na wysokości powinni posiadać aktualne badania lekarskie.

## **6. Kontrola jakości robót.**

Celem kontroli robót, jest zapewnienie najwyższej jakości wykonanych robót. Inżynier ds. nadzoru, dopuści dostosowania na budowie tylko te materiały , które posiadają aprobaty techniczne i certyfikaty - dopuszczone do powszechnego stosowania

Materiały nie posiadające stosownych atestów i certyfikatów będą wycofane z budowy. Wykonawca ma obowiązek zapewnić gwarancję na wykonane przez siebie prace – po odbiorze instalacji wymieniać na swój koszt, zamontowane oprawy i elementy, jeśli uszkodzenie opraw jest następstwem wadliwego montażu lub ewentualnych wad urządzeń a objętych gwarancją producenta.

Gwarancja nie będzie obejmowała zwykłych prac konserwacyjnych, jak również materiałów zużywalnych i napraw, które będą konsekwencją nieodpowiedniego użytkowania instalacji lub szkód wyrządzonych przez osoby trzecie.



## **7.Obmiar robót.**

Wykonany z udziałem inspektora robót obmiar, stanowić będzie faktyczny zakres wykonanych robót elektrycznych. Wykonawca robót powiadomi na piśmie z co najmniej 3 dniowym wyprzedzeniem o terminie obmiaru Inspektora nadzoru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie. Jednostką obmiarową dla oprawy oświetleniowej jest sztuka dla kabla 1 metr.

## **8.Odbiór robót.**

Odbiór instalacji i rozruch urządzeń zostanie przeprowadzony w oparciu o „Instalacje odbiorcze w obiektach budowlanych – sprawdzenia odbiorcze” PN-HD 60364-6-61:2009.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca, wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem inspektora robót. Odbiór z udziałem Inwestora będzie przeprowadzony w terminie 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy.

Przed odbiorem robót Wykonawca musi dostarczyć Inwestorowi i następujące dokumenty:

- wykaz wszystkich zainstalowanych urządzeń wraz z dokumentacją techniczną i wskazaniem producenta,
- protokoły pomiarów instalacji elektrycznych: badanie ochrony p. porażeniowej skrzynek oświetlenia ulicznego, pomiarów i badań instalacji uziemiającej,
- Certyfikaty i aprobaty techniczne na zabudowane urządzenia, przewody, oprawy oświetleniowe oraz na pozostałe elementy instalacji elektrycznej.

Odbiór instalacji będzie mógł zostać zakończony protokołem odbioru końcowego, po uprzednim stwierdzeniu, że wszystkie zastrzeżenia sformułowane w czasie różnych kontroli zostały usunięte w sposób satysfakcjonujący.

## **9. Przepisy prawne.**

### **Wykaz aktów prawnych:**

1. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku o systemie oceny zgodności (Dz.U. Nr 166 z 2002r, poz.1360; Dz.U. Nr 80 z 2003r, poz.718; Dz.U. Nr 130 z 2003 r, poz.1188; Dz.U. Nr 170 z 2003r, poz.1652; Dz.U. Nr 229 z 2003r, poz.2275; Dz.U. Nr 70 z 2004 r, poz.631; Dz.U.

- Nr 92 z 2004r, poz.881; Dz.U. Nr 93 z 2004 r, poz.896 i 899; Dz.U. Nr 96 z 2004 r, poz.959);
2. Ustawa z dnia 11 maja 2001 roku, Prawo o miarach (Dz.U. Nr 63 z 2001r, poz.636; Dz.U. Nr 154 z 2001 r, poz.180; Dz.U. Nr 155 z 2002 r, poz.1286; Dz.U. Nr 166 z 2002 r, poz.1360; Dz.U. Nr 170 z 2003r, poz. 1652; Dz.U. Nr 49 z 2004 r, poz.881; Dz.U. Nr 93 z 2004r, poz.896);
  3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku, Prawo budowlane ( tekst jednolity - Dz.U. Nr 207 z 2003 r, poz.2016; Dz.U. Nr 6 z 2004 r, poz.41; Dz.U. Nr 92 z 2004 r, poz.881; Dz.U. Nr 93 z 2004 r, poz.888; Dz.U. Nr 96 z 2004r, poz. 959);
  4. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku, Prawo energetyczne ( tekst jednolity - Dz.U. Nr 153 z 2003 r, poz.1504; Dz.U. Nr 203 z 2003 r, poz.1966; Dz.U. Nr 92 z 2004 r, poz.257; Dz.U. Nr 34 z 2004 r, poz.293; Dz.U. Nr 91 z 2004r, poz. 875; Dz.U. Nr 96 z 2004r, poz. 959);
  5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z 2002 r, poz.690; Dz.U. Nr 33 z 2003 r, poz.270; Dz.U. Nr 109 z 2004 r, poz.1156;
  6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 roku w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 74 z 1999 r, poz.836);
  7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki , Pracy i polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 roku w sprawie szczegółowych zasad stwierdzenia posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U. Nr 89 z 2003 r, poz.828, Dz.U. Nr 129 z 2003 r, poz.1184).
  8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki , Pracy i polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. Nr 49 z 2003 r, poz.414).
  9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80 z 1999 r, poz.912).
  10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 z 2003 r, poz.401);
  11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121 z 2003 r, poz.1138);

12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 roku w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej , które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U. Nr 55, poz.362);
13. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych ( Dz.U. Nr 92 z 2004 r,poz.8 81),

**Wykaz norm prawnych:**

1. Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych Wyd. IV. Instytut Energetyki Warszawa 1997.
2. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych( norma wieloarkuszowa)
3. PN-IEC 60364 – 4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
4. PN-IEC 60364–4-41:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
5. PN-IEC 60364–6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie . Sprawdzanie odbiorcze.