

---

**PROJEKT BUDOWLANY-WYKONAWCZY  
OŚWIETLENIA TERENU DLA PRZEBUDOWY  
KOMPEKSU BOISK SPORTOWYCH PRZY ZESPOLE  
SZKÓŁ PUBLICZNYCH WE WSOLI  
/DZ. NR 316/24,317,319 OBRĘB WSOLA/.**

**INWESTOR: GMINA JEDLIŃSK  
UL. WARECKA 19  
26-660 JEDLIŃSK**

Projektował: inż. Piotr Gralewski  
upr. bud. nr RA 43/85

wrzesień 2015r.

## Zawartość opracowania.

1. Oświadczenie projektanta
2. Opis techniczny
3. Obliczenia
3. Rysunki:
4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
5. Przynależność do Izby Budownictwa i uprawnienia
6. Rysunki:
  - Rys. nr 1 Plan oświetlenia terenu skala 1:1000
  - Rys. nr 2 Schemat zasilania oświetlenia terenu

### **OŚWIADCZENIE:**

Niniejszy projekt oświetlenia terenu dla przebudowy kompleksu boisk sportowych przy Zespole Szkół Publicznych we Wsoli / dz. nr 316/24, 317,319/ został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.  
/Podstawa prawna-PRAWO BUDOWLANE – art.20 ust.4/

## **2.0 OPIS TECHNICZNY**

### **2.1. Podstawa opracowania:**

- a) zlecenie Inwestora;
- b) mapa sytuacyjno – wysokościowa z uzbrojeniem podziemnym 1:1000;
- c) obowiązujące normy i przepisy.

### **2.2. Charakterystyka i klasyfikacja oświetlenia**

Zgodnie z ustaleniami ze Zleceniodawcą boisko stanowi teren rekreacyjny i nie wymaga specjalistycznego oświetlenia dedykowanego dla profesjonalnych obiektów sportowych.

### **2.3 Zakres opracowania:**

Projekt obejmuje swoim zakresem wykonanie instalacji elektrycznych oświetlenia boisk sportowych oraz ciągów pieszych.

### **2.4. Tablica zasilająco-sterownicza TO.**

W korytarzu we wnęce przy rozdzielnicy głównej szkoły należy zlokalizować tablicę TO w obudowie naściennej 24-modułową z drzwiczkami. Tablicę należy wyposażyć wg rys. 2. Przyjęto załączanie oświetlenia boiska za pomocą wyłącznika zmierzchowego.

Z tablicy To wyprowadzić obwód oświetlenia boisk wykonany kablem YKYżo 5x6 ułożonymi wraz z płaskownikiem FeZn 20x3. Kabel w korytarzu prowadzić pod tynkiem.

## **2.5. Budowa oświetlenia terenu.**

Oświetlenie ciągów pieszych oraz części terenu szkoły wykonać opawami typu "parkowego" ze źródłem światła sodowym WLS 70 W na słupach stalowych S-50 np. wg Elektromontaż-Rzeszów.

Słupy posadzić w fundamentach prefabrykowanych typu F-100. Zastosować opawy np. typu OCP. Do projektu dołączono przykładowo widok przykładowej latarni.

Teren boisk należy oświetlić opawami ze źródłem światła sodowym 100W np. OUSd montowanymi na wysięgnikach typu „R” do słupów stożkowych /o przekroju kołowym/. Zastosować zgodnie z projektem wysięgniki jedno i dwuramienne o kącie mocowania opawy 15° montowane na słupach stalowych S-60. Słupy posadzić w fundamentach prefabrykowanych typu F-150. Z tablicy TB wyprowadzić obwód oświetlenia terenu wykonany kablem YKYżo 5x6mm<sup>2</sup>.

We wnękach słupów zastosować tabliczki słupowe odpowiednio jedno i dwubezpiecznikowe.

Trasę kabla oświetlenia terenu pokazano na podkładzie geodezyjnym (zagospodarowanie terenu). Kabel zasilający oświetlenie terenu ułożyć w wykopie o głębokości 0,5 m na podsypce z piasku . Na kablu co 10 m założyć opaski informacyjne z podaniem typu , przekroju , relacji i roku budowy kabla. Opaski te dodatkowo należy zakładać przy przepustach, rurach ochronnych , złączach kablowych i załamaniach linii . Przy skrzyżowaniu kabla z drogami przejazdami i istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy osłonić rurą ochronną stalową lub PCV grubościenną.

Przy słupach należy pozostawić normatywne zapasy kabla. Wzdłuż trasy kabla oświetlenia terenu w wykopie ułożyć bednarke ocynkowaną FeZn 20x3 mm łącząc z nią wszystkie słupy oświetlenia terenu.

Na tak ułożony kabel nasypać należy warstwę piasku min. 10cm oraz warstwę rodzimego gruntu 15cm.

Następnie do wykopu położyć folie PCV koloru niebieskiego i zasypać wykop ubijając ziemię.

## **2.6 Ochrona od porażeń .**

Sieć elektryczna odbiorcza pracować będzie w układzie TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE w całym systemie. Przewody ochronne muszą posiadać izolację w kolorach zielonym i żółtym; i należy połączyć je do szyn ochronnych PE w poszczególnych rozdzielnicach i tablicach zasilających.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa jest realizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych.

W ochronie przed dotykiem pośrednim – dodatkowo zastosowano szybkie wyłączanie.

Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączania realizowana będzie przez:

- a) urządzenia ochronne przetężeniowe (bezpieczniki topikowe, wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi ),
- b) sieć połączeń wyrównawczych.

Wszystkie części przewodzące dostępne chronione wspólnie przez to samo urządzenie ochronne powinny być połączone ze sobą przewodami ochronnymi i przyłączone do tego samego uziomu

## **2.7. Uwagi i zalecenia**

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru

Robót Budowlanych Część V. Instalacje elektryczne w zakresie nie sprzecznym z istniejącymi normami i przepisami.

Roboty kablowe należy wykonywać ręcznie i zgodnie z normą N-SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Projektowanie i budowa", w szczególności:

- trasy linii kablowych winny zostać wytyczone przez geodetę;
- kable nn układać w ziemi na głębokości 50cm;
- zachować przepisowe odległości kabli od istniejącego uzbrojenia podziemnego, napotkane urządzenia podziemne traktować jak urządzenia czynne;
- ewentualne skrzyżowania kabli z uzbrojeniem podziemnym wykonać w przepustach kablowych stosując rury ochronne f-my „AROT”- typu DVK 50 w wykopach otwartych lub SRS w przypadku przewiertów i przecisków;
- kable wolno układać bezpośrednio na dnie wykopu tylko jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable układać na warstwie 10cm przesianego piasku;
- kable należy zasypywać warstwą 10cm takiego samego piasku, następnie warstwą 15cm rodzimego gruntu, a następnie przykryć czerwoną folią z tworzywa sztucznego.

Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane przez aktualne przepisy: atesty, certyfikaty oraz deklaracje lub certyfikaty zgodności z normami albo z aprobatami technicznymi. Po zakończeniu robót należy wykonać sprawdzenia odbiorczego instalacji, opracować dokumentację powykonawczą i instrukcję eksploatacji .

Sprawdzenie odbiorcze instalacji należy wykonać w oparciu o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wydany przez Instytut Techniki Budowlanej w roku 2004 oraz normę PN-IEC-6034-6-61 i PN-88/E-04300 Badania techniczne przy odbiorach.

W skład badań pomontażowych m.in. wchodzi:

1. oględziny
2. badanie skuteczności szybkiego wyłączenia ,badanie stanu izolacji instalacji odbiorczej

3. sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych
4. badanie stanu izolacji instalacji odbiorczej
5. pomiary zagęszczenia gruntu wokół wszystkich słupów i na trasie kabla w miejscach charakterystycznych

### **3.0 OBLICZENIA .**

#### **3.1. Zestawienie mocy.**

Zestawienie mocy zainstalowanej i szczytowej dla tablicy TO  
 $P_z = 3.7\text{kW}$ ,  $k_j = 1$ ,  $P_o = 3.7\text{kW}$ ,  $I_o = 5.7\text{A}$ ,  $I_b = 16\text{A}$

#### **3.2 Wymagana rezystancja uziemienia i przewodu ochronnego w omach dla wyłączników różnicowoprądowych**

$$R_a \times I_a < U_d$$

$$I_a = k \times I_n$$

$$k = 1,2$$

$I_n$  - prąd wyzwalający wyłącznika 30mA

$U_d$  - napięcie bezpieczne 25V

$$R_a \times 1,2 \times 0,03\text{A} < 25\text{V}$$

$$R_a < 25 / 1,2 \times 0,03 = 694 \text{ ohm}$$

#### **3.3 Spadki napięć.**

Spadki napięć obliczono dla najbardziej oddalonych latarni .  
Wszystkie spadki mieszczą się zgodnie z normą poniżej 3%.

Projektował:



## **4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

### **4.1. Zakres robót .**

W ramach realizacji inwestycji w zakresie zawartym w projekcie należy wykonać oświetlenie kompleksu boisk sportowych przy Zespole Szkół Publicznych we Wsoli gm. Jedlińsk.

### **4.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych – opis terenu inwestycji;** **Opis terenu**

Uzbrojenie podziemne branży elektroenergetycznej

Na terenie inwestycji występują :

- linie kablowe n.n. 0,4 kV,
- linie kablowe oświetlenia terenu 0,4kV,

Roboty rozpocząć od wykonania przekopów próbnych w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia i miejsc włączeń projektowanych przewodów do istniejącej sieci. Napotkane uzbrojenie należy traktować jako czynne i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem np. przez podwieszenie w przekroju poprzecznym wykopu.

### **4.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;**

Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi na terenie inwestycji należy uznać będące pod napięciem:

- linie kablowe n.n. 0,4 kV,
- linie kablowe oświetlenia 0,4kV.

**4.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:**

4.4.1) Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości: nie występują,

4.4.2) Roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi: - nie występują,

4.4.3) Roboty budowlane stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym: - nie występują,

4.4.4) Roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych: - nie występują,

4.4.5) Roboty budowlane stwarzające ryzyko utonięcia pracowników: - nie występują,

4.4.6) Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach:

- nie występują,

4.4.7) Roboty budowlane wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych - roboty przy budowie, remoncie i rozbiórce torowisk;

- nie występują

4.4.8) Roboty budowlane wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza - roboty przy budowie i remoncie nabrzeży portowych i przepraw mostowych; - nie występują,

4.4.9) Roboty budowlane wymagające użycia materiałów wybuchowych: - nie występują,

4.4.10) Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych -

roboty, których masa przekracza 1,0 t. - nie występują,

#### **4.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Przed przystąpieniem do robót Inżynier budowy lub osoba upoważniona winna przeprowadzić szkolenie stanowiskowe pracowników o zachowaniu odpowiedniej ostrożności i obowiązujących przepisach bhp na poszczególnych stanowiskach pracy. oraz instruktażu obsługi maszyn i urządzeń wykorzystywanych do robót. Stosowny dokument o przeprowadzeniu takiego szkolenia winien znajdować się na terenie budowy oraz w aktach osobowych pracowników. Szkolenia winny dotyczyć pracowników wszystkich branż w zakresie BHP przy wykonywanych robotach.

#### **Wykonywanie prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych:**

1. Prace przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych, w zależności od zastosowanych metod i środków zapewniających bezpieczeństwo pracy, mogą być wykonywane:

- 1) przy całkowicie wyłączonym napięciu,
- 2) w pobliżu napięcia,
- 3) pod napięciem.
- 4) Odległości wokół nie osłoniętych urządzeń i instalacji elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem, wyznaczające granice strefy prac w pobliżu napięcia i strefy prac pod napięciem, wynoszą:

Napięcie znamionowe urządzenia	Strefa prac pod napięciem	Strefa prac w pobliżu napięcia
kV	m	M
do 1kV	do 0.3	Powyżej 0.3 do 0.7
Powyżej 1do 30kV	do 0.6	powyżej 0.6 do 1.4

2. Odległości określone w ust. 1, dla urządzeń i instalacji elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV, dotyczą tylko linii napowietrznych.

3. Prace w pobliżu napięcia powinny być wykonywane przy użyciu środków ochronnych odpowiednich do występujących warunków pracy.

4. Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji wykonywania tych prac.

4.. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Zagrożenia w czasie wykonywania robót ziemnych można zmniejszyć lub wyeliminować poprzez:

- Stosowanie wygradzeń wykopów i barier ochronnych
- Systematyczną kontrolę stanu deskowania
- Stosowanie przez pracowników obowiązujących zasad bhp
- Przeszkolenie pracowników w zakresie bhp
- Bezwzględne przestrzeganie zakazu dojazdu maszyn i urządzeń w bezpośrednie oddziaływanie na ściany wykopu (min. 3÷5 m)
- Stały dostęp do podręcznej apteczki
- Zagrożenia z tytułu pracy maszyn budowlanych
- Po zakończonej pracy w danym dniu maszyny i urządzenia winny być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych przy jednoczesnym wyłączeniu instalacji paliwowej i elektrycznej.

Stanowiska postoju maszyn winny być wygradzone i dozorowane.

W przypadku prac ziemnych i montażowych sprzętem zmechanizowanym przy skrzyżowaniu z kablową linią elektroenergetyczną.

Prace można wykonać w odległości nie mniejszej niż 5m.

Kable w gruncie traktować jako czynne będące pod napięciem.

W rejonie zagrożenia, prace ziemne należy wykonać ręcznie

Roboty w pobliżu prowadzić pod nadzorem służb eksploatacyjnych.

Na terenie budowy należy stosować:

- Środki ochrony indywidualnej pracowników
- Pracowników obowiązuje noszenie obuwia i odzieży ochronnej a przy pracach w pobliżu dźwigów, koparek i innego sprzętu także kasków ochronnych.
- Przy pracy na wysokościach (powyżej 1,5 m ponad poziom terenu lub posadzki) pracownik winien być wyposażony w sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości.

- Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwu w strefach zagrożenia:

- Przenośne bariery, taśmy ostrzegawcze
  - Osobista odzież ochronna i kaski ochronne
  - Łączność telefoniczna w biurze budowy
  - Apteczka pierwszej pomocy w biurze budowy
  - Traktować jako czynne kable w gruncie będące pod napięciem, roboty w pobliżu prowadzić pod nadzorem służb eksploatacyjnych.
  - Roboty przeciskowe prowadzić pod nadzorem służb eksploatacyjnych
  - Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio Kierownik Budowy, Kierownik Robót, Majster lub Brygadzysta, stosownie do zakresu obowiązków.
- Obowiązuje zasada, że zawsze na terenie budowy przebywa przynajmniej jedna z tych osób i pełni obowiązki osoby kierującej pracownikami. W przypadku wystąpienia zagrożeń należy przerwać pracę i o zaistniałej sytuacji powiadomić kierownika robót, kierownika budowy, majstra budowy lub brygadzystę.

Prace przy urządzeniach elektrycznych prowadzić w stanie beznapięciowym. Roboty prowadzić pod nadzorem służb energetyki zgodnie z obowiązującą instrukcją eksploatacji oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

W razie wypadku należy:

- Zabezpieczyć miejsce wypadku
- Poszkodowanemu(ym) udzielić pierwszej pomocy, a w razie potrzeby wezwać pogotowie, policję, straż pożarną
- Niezwłocznie powiadomić o wypadku Kierownictwo Zakładu, Inspekcję Pracy i Inspektora Nadzoru, zgodnie z wymogami prawa

Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z 6 II 2003 w sprawie B.H.P. przy wykonywaniu robót budowlanych.

Informacja służy opracowaniu / przed rozpoczęciem robót na budowie / planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (PLAN BIOZ). Opracowany plan należy uzgodnić ze służbą BHP Inwestora.

Opracował: