

# CZĘŚĆ C

## I N S T A L A C J E   E L E K T R Y C Z N E

**BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ KOMPLEKSU SPORTOWEGO  
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ PRZY SZKOLE  
PODSTAWOWEJ NR 11 W BĘDZINIE, UL. BRONIEWSKIEGO 12 ,  
DZ. NR 10, KM. 25, DZ. NR 182, KM. 28, OBR. 0001 BĘDZIN**

**Inwestor:**

**MIASTO BĘDZIN**

**UL. 11 LISTOPADA 20**

**42-500 BĘDZIN**

INSTALACJE ELEKTRYCZNE:

**mgr inż. Grzegorz Drelich**

.....  
(podpis i uprawnienia)

## WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU

### CZEŚĆ OPISOWA

#### **STRONA TYTUŁOWA**

#### **WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

#### **OPIS TECHNICZNY**

- 1. Podstawa i zakres opracowania**
    - 1.1. Podstawa opracowania
    - 1.2. Zakres opracowania.
  - 2. Opis instalacji**
    - 2.1. Zasilanie obiektu w energię elektryczną
    - 2.2. Tablica zabezpieczeń TOT
    - 2.3. Instalacje elektryczne
  - 3. Ochrona przeciwprzepięciowa**
  - 4. Ochrona przeciwporażeniowa**
  - 5. Uwagi końcowe**
- Oświadczenie**
- BILANS MOCY**

### CZEŚĆ RYSUNKOWA

- E-1. Oświetlenie boiska - plan zagospodarowania terenu
- E-2. Schemat okablowania zewnętrznego
- E-3. Schemat tablicy oświetlenia boisk i terenu - „TOT”

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA**

#### **1.1.Podstawa opracowania**

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Projekt zagospodarowania działki
- Projekty branżowe instalacji sanitarnych i wentylacji
- Ustalenia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i normatywy projektowania, oprogramowanie komputerowe, katalogi branżowe, przepisy budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych

#### **1.2.Zakres opracowania.**

Niniejsze projekt zawierać będzie

- rozbudowę istniejącej rozdzielni szkoły
- linię WLZ z rozdzielni szkoły do TOT
- tablicę oświetlenia boiska sportowego i terenu - TOT
- instalacje elektryczne zewnętrzne, tj. instalację oświetlenia boisk sportowych i oświetlenia terenu
- instalacje uziemień ochronnych i połączeń wyrównawczych.
- instalację odgromową słupów oświetleniowych.

### **2. OPIS INSTALACJI**

#### **2.1.Zasilanie obiektu w energię elektryczną**

Zasilanie obiektu należy wykonać z istniejącej rozdzielni głównej szkoły. W istniejącej rozdzielni zabudować zabezpieczenie 25A. Z dobudowanego zabezpieczenia wyprowadzić linię WLZ w postaci przewodu, typu YDY5x6mm<sup>2</sup> do projektowanej tablicy TOT.

Przewód zasilający należy układać w tynku w rurze ochronnej. Tablice TOT zabudować w budynku szkoły, szczegóły lokalizacyjne ustalić na montażu.

Dopuszcza się ułożenie przewodu w korytku PCV.

Z uwagi na czas szczytu poboru mocy przez szkołę (w godzinach dopołudniowych) oświetlenie boiska i terenu nie spowoduje zwiększenia poboru mocy szkoły ponad posiadany przydział mocy przyłączeniowej.

#### **2.2.Tablica zabezpieczeń TOT**

Tablica TOT służy do zasilania obwodów oświetlenia terenu i boisk sportowych. Tablica wyposażona będzie w:

- wyłącznik główny
- licznik energii elektrycznej
- ochronnik przepięć kategorii „B+C”
- wyłączniki instalacyjne zabezpieczające poszczególne obwody
- styczniki łączące oświetlenie
- wyłączniki obwodów oświetleniowych

Tablice należy wykonać zgodnie ze schematem ideowym i rysunkiem montażowym.

Projektuje się tablicę, w obudowie w II klasie izolacji. Tablicę należy wyposażyć w zamek kluczykowy uniemożliwiający ingerencję osób niepowołanych. Zabudować w budynku szkoły

## 2.3.Instalacje elektryczne

### 2.3.1. Instalacja oświetlenia boisk sportowych i terenu

Oświetlenie boisk projektuje się oprawami z żarówkami metal halogenowymi 250W. Oprawy mocowane będą do słupów z poprzeczkami poziomymi. Należy zastosować słupy stalowe ocynkowane o wysokości 9 m ustawione na fundamentach prefabrykowanych.

Oświetlenie terenu (nocne) należy wykonać za pomocą opraw z żarówkami metal halogenowymi 100W. oprawy montować na słupach o wysokości 6m

Zastosowano oprawy o poniższych parametrach:

Oprawa 250W	<p>Obudowa: Z aluminium odlewane ciśnieniowo, z radiatorami odprowadzającymi ciepło.</p> <p>Odbłyśnik: Asymetryczny, z aluminium anodowanego i wyblyszczanego 99.85, grubość 3μ.</p> <p>Klosz: Ze szkła hartowanego grubości 5 mm, odpornego na wstrząsy termiczne i uderzenia (testy UNI EN 1250-1: 2001).</p> <p>Powłoka: Proszkowa, grafitowa, odporna na korozję i oddziaływanie środowiska o dużym zasoleniu.</p> <p>Oprawka: Ceramiczna z posrebrzonymi stykami.</p> <p>Okablowanie: Zasilanie 230V/50Hz z zabezpieczeniem termicznym. Przewód silikonowy zakończony zaciskami z mosiądzu okrętowego, w oplocie z włókna szklanego, o przekroju 1 mm<sup>2</sup>. Zacisk L+N+PE do wprowadzenia przewodu o maksymalnym przekroju 4 mm<sup>2</sup>.</p> <p>Osprzęt: Uszczelka silikonowa. Dławik kablowy z nylonu, gwint Ø 1/2". Śruby stalowe zabezpieczone antykorozyjnie. Wspornik ze stali nierdzewnej ze skalą kątomierza. Otwierana zawiasowo rama frontowa pozostaje zahaczona na obudowie.</p> <p>Wyposażona w zawór do recyrkulacji powietrza. Rama frontowa pozostaje zahaczona do obudowy, co ułatwia prace konserwacyjne.</p> <p>Przepisy: Wyprodukowana zgodnie z normami EN60598 - CEI 34 - 21. Stopień protekcji zgodnie z normami EN60529.</p> <p>Lampy: W komplecie lampy wyładowcze.</p>
Oprawa 100W	<p>Obudowa: Odlewane ciśnieniowo aluminium.</p> <p>Pokrywa: Stalowa.</p> <p>Klosz: Odporny na uderzenia i samogasnący V2 poliwęglan, stabilizowany promieniami UV. Gładki i przezroczysty.</p> <p>Odbłyśnik: Czarny raster aluminiowy.</p> <p>Powlekanie: Kilkuetapowe. Pierwszy: czarna powłoka proszkowa, odporna na korozję i oddziaływanie środowiska o dużym zasoleniu. Drugi: stabilizowanie promieniami UV. Wykończenie szorstką powłoką akrylową w kolorze grafitowym lub srebrnym.</p> <p>Oprawka: Ceramiczna z posrebrzonymi stykami.</p> <p>Okablowanie: Zasilanie 230-240V/50Hz. Przewód w osłonie z PVC-HT odpornej do 90°C zgodnie z normą CEI 20-20 lub silikonowy zakończony zaciskami z mosiądzu okrętowego, o przekroju 1.0mm<sup>2</sup>. Zacisk L+N do wprowadzenia przewodu o maksymalnym przekroju 2.5mm<sup>2</sup>.</p> <p>Wyposażenie: Bezpiecznik 6.3A. Gumowy dławik kablowy Ø 1/2".</p> <p>Przepisy: Oprawa wyprodukowana zgodnie z normą EN60598-1 CEI 34-21. Stopień protekcji IP65IK08 zgodny z normą EN 60529. Posiada Europejski Certyfikat Zgodności ENEC. Druga klasa izolacji.</p> <p>Powierzchnia ekspozycji na wiatr: 1506cm<sup>2</sup>.</p>

W projekcie wykonawczym załączono obliczenia oświetlenia na oprawach jednego z producentów. Dopuszcza się zastosowanie opraw innego producenta o nie gorszych parametrach technicznych i odpowiednich parametrach oświetleniowych (po przeprowadzeniu stosownych obliczeń).

Aby spełnić wymagania montażu opraw na różnych wysokościach należy stosować słupy stalowe ocynkowane. Przedmiotowe słupy należy wykonać jako stalowe ocynkowane. Ich zestawienie w technologii Kromiss-bis przedstawia się następująco:

SŁUP CS60-60/3	4
SŁUP CS60-90/3	10
POPZECZKA P2M FI 60MM	10
FUNDAMENT F 100 S	4
FUNDAMENT F 150 S	10
TABLICZKA TB-1	4
TABLICZKA TB-2	10

Słupy należy wyposażyć w tabliczki bezpiecznikowe i listwy zaciskowe. Dopuszcza się zastosowanie słupów i fundamentów innego producenta o nie gorszych parametrach technicznych.

Kable zasilające słupy oświetleniowe pokazano na schemacie okablowania zewnętrznego. Kable należy układać w ziemi zgodnie z normą SEP N SEP-E-004, po wyznaczeniu trasy kablowej przez uprawnionego geodetę. Głębokość rowu kablowego winna wynosić 70cm, dla kabli oświetleniowych w gruncie, szerokość wykopu 50cm, ziemia z wykopu winna być odkładana na jedną stronę celem umożliwienia dostępu do rowu na całej jego długości. Łuki na zmianach kierunku prowadzenia kabla winny wynosić tyle ile promień gięcia kabla (dla kabli polwinitowych  $10 \times$  średnica zewnętrzna). Po wyrównaniu dna rowu kablowego należy wykonać na nim 10cm podsypkę z piasku, ułożyć kabel lekko falistą linią, przykryć go 10cm warstwą piasku i 15cm warstwą gruntu rodzimego, następnie nad kablem rozłożyć niebieską folię oznaczającą przebieg kabla. Folia winna posiadać grubość min. 0,5mm i szerokość 20cm.

W celu umożliwienia identyfikacji ułożonych kabli należy zastosować oznaczniki kablowe. Oznaczniki powinny być wykonane z materiału odpornego na wpływy środowiska oraz mieć trwałe napisy.

Miejsca skrzyżowań kabli z innym uzbrojeniem oraz drogami komunikacyjnymi osłonić rurami z PCV typu AROT, zgodnie z planem uzbrojenia terenu.

Łączenie instalacji oświetlenia będzie odbywać się za pomocą styczników sterowanych wyłącznikami w tablicy TOT.

Numeracja masztów w projekcie oświetlenia została przyjęta tylko na potrzeby tego projektu, należy stosować numerację jak na rys. E-1 i E2. W czasie montażu należy zwrócić szczególną uwagę na nacelowanie opraw.

### **2.3.2. Instalacje uziemień ochronnych i połączeń wyrównawczych masztów oświetleniowych**

Dla potrzeb prawidłowego funkcjonowania urządzeń ochronnych i zapewnienia ochrony odgromowej, projektuje się wykonanie połączenia masztów bednarką stalową ocynkowaną 30x4mm (uziomem liniowym). W/w taśmę należy układać równoległe do kabli zasilających. Złącza kontrolne dla instalacji odgromowej, umieścić na masztach oświetleniowych.

Z uwagi na charakterystykę użytkowania obiektu i wysoki koszt zrezygnowano z realizacji uziomów koncentrycznych. Powoduje to możliwość zwiększenia się napięcia krokowego i dotykowego ponad wartości dopuszczalne w przypadku bezpośredniego uderzenia pioruna w maszt lub słup. **Czyli zabrania się korzystania z boisk w czasie burzy.**

Po zainstalowaniu uziomu należy wykonać pomiary kontrolne.

### **2.3.3. Instalacja odgromowa**

Dla słupów i masztów oświetleniowych projektuje się zastosowanie ochrony odgromowej w III klasie LPS. Element instalacji odgromowej, stanowi metalowa konstrukcja słupa, którą należy przyłączyć poprzez złącze kontrolne z uziomem liniowym

Po zainstalowaniu uziomu należy wykonać pomiary kontrolne.

## **3. OCHRONA PRZECIWPRAZIĘCIOWA**

Dla projektowanej instalacji budynku, zaleca się zastosowanie ogranicznika przepięć kategorii 1+2 (B+C), jako podstawowej ochrony przeciwprzebieciowej, zabudowanego w tablicy „TOT” obiektu.

## **4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Podstawową ochronę przeciwporażeń zapewnia izolacja zastosowanych przewodów, obudów urządzeń i aparatów oraz połączenie metalowych elementów, dostępnych za pośrednictwem instalacji połączeń wyrównawczych z uziemieniem budynku.

Ochrona przeciwporażeń dodatkowa realizowana jest przez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. Ochronę należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41 z listopada 2009.

Należy przestrzegać okresowego sprawdzania poprawności działania wyłączników różnicowoprądowych.

## **5. UWAGI KOŃCOWE**

Wykonanie wszystkich prac powinno być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

Wykonawcą prac może być przedsiębiorca lub osoba posiadająca uprawnienia do wykonywania tego rodzaju prac.

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. Z 2003r Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

ZGODNIE Z ART. 20 UST. 4 PRAWA BUDOWLANEGO OŚWIADCZAM, ŻE PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH:  
BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ KOMPLEKSU SPORTOWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 11  
W BĘDZINIE, UL. BRONIEWSKIEGO 12 ,  
DZ. NR 10, KM. 25, DZ. NR 182, KM. 28, OBR. 0001 BĘDZIN  
ZOSTAŁ WYKONANY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ, NORMAMI I JEST KOMPLETNY DLA CELU, JAKIEMU MA SŁUżyć.

Projektował:  
mgr inż. Grzegorz Drelich  
projektowanie instalacji, sieci i  
urządzeń elektrycznych b.o.  
Nr upr. SLK/0605/POOE/O4  
Nr ewid. Ś.O.I.I.B. SLK/IE/1421/02

.....

DOKUMENTACJA PODLEGA OCHRONIE DÓBR OSOBISTYCH I PRAW AUTORSKICH. NIEDOZWOLONE JEST KOPIOWANIE, ODSTĘPOWANIE INNYM JEDNOSTKOM PRAWNYM LUB FIZYCZNYM, W CAŁOŚCI LUB WE FRAGMENTACH, DOKONYWANIE ZMIAN LUB POPRAWEK BEZ WIEDZY AUTORÓW. (Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych Dz.U.Nr 24 poz. 83 z dnia 04-02-1994)