

## INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Starostwo Powiatowe  
w Wąbrzeźnie  
ul. Wolności 44  
87-200 WĄBRZEŹNO

### I OPIS TECHNICZNY

1. Inwestor
2. Jednostka projektowania
3. Podstawa projektowania
4. Rozwiązania instalacyjne

### II RYSUNKI

E1 - Projekt zagospodarowania terenu  
E3 - Schemat oświetlenia kortu tenisowego

1:500  
szkic

### III KSEROKOPIA UPRAWNIEŃ BUDOWLANY I PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERSKIEJ

## 1.0. Inwestor

Zespół Szkół Zawodowych  
ul. Żeromskiego 6  
87-200 Wąbrzeźno

## 2.0. Jednostka projektowania

PROFKON Wojciech Remus  
ul. Waryńskiego 32-36, 86-300 Grudziądz

## 3.0. Podstawa projektowania

- 3.1. Uzgodnienia z Inwestorem.
- 3.2. Uzgodnienia z Użytkownikiem Docelowym.
- 3.3. Wytyczne projektowe dla spełnienia wymagań ochrony przeciwpożarowej
- 3.4. Obowiązujące normy i przepisy

## 4.0. Rozwiązania instalacyjne

### 4.1. Rozbudowa istn. rozdzielnic

W istn. rozdzielnic w istn. budynku szkoły należy zabudować proj. rozłącznik bezpiecznikowy 3-faz do 63A z wkładką bezpiecznikową 3x16A.

*Istniejąca moc przyłączeniowa przydzielona dla istn. obiektu w pełni pokrywa zapotrzebowanie w energię elektryczną również dla proj. oświetlenia kortu tenisowego.*

### 4.2. Oświetlenie kortu tenisowego

Projektuje się oświetlenie kortu tenisowego w kategorii III /rekreacyjne, zajęcia szkolne/, boisko w terenie otwartym o średnim natężeniu oświetlenia 200lx.

Oświetlenie projektuje się w oparciu o 4 słupy stalowe ocynkowane  $h=8m$  /ośmiokątne/, z poprzeczką stalową ocynkowaną mocowaną na obejmę lub nasadzaną na słup. Na każdej poprzeczce projektuje się 2 projektory LED typu POWERLUG LED 14900lm 4000K IP65 50° szary lub typ równoważny.

Zasilanie proj. słupów oświetleniowych należy wykonać proj. kablem typu YKYżo5x6mm<sup>2</sup>. W słupach należy zastosować izolacyjne złącza kablowe bezpiecznikowe, fazowe i zerowe.

Słupy oświetleniowe należy uziemić za pomocą bednarki FeZn25x4mm układanej w wykopie kablowym na całej długości linii kablowej przez wykonaniem pierwszej podsypki.

Sterowanie oświetleniem można wykonać poprzez załączanie łącznikiem krzywkowym 3-faz 25A w obudowie pcv IP65 z blokadą na kłódkę, który można zabudować w przy rozdzielnic w budynku lub na słupie „L1” wg wymagań użytkownika.

#### 4.3.1. Układanie kabli NN-0,4kV

Projektowane kable zasilające 0,4kV należy układać w wykopie na głębokości 0,7m, natomiast pod drogami w rurze ochronnej na głębokości 1,0m. (górna część przepustu). Kable układać na 10cm podsypce z piasku, układany linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Na kabel nasypać kolejną 10cm warstwę piasku i 15cm warstwę ziemi rodzimej. Następnie w wykopie ułożyć folię koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,5mm i szerokości 25cm. Na końcach kabla pozostawić zapas kabla co najmniej 2m.

Przed zasypaniem kabla w odstępach nie większych niż 10m oraz przy wejściach do rur ochronnych należy umocować na kablu opaski opisowe zawierające dane tj. typ kabla, przekrój, długość, oznaczenie trasy kabla, skąd, dokąd, rok ułożenia i wykonawca. Słupy oświetleniowe należy dodatkowo uziemić za pomocą taśmy FeZn25x4mm pomiędzy słupami.

Dopuszczalna oporność uziemienia powinna być mniejsza od 10Ω. Projektowaną taśmę FeZn25x4mm należy układać równolegle w wykopie kablowym w odległości 0,2m od linii kablowej zasilającej proj. słup. Bednarkę układać przed nasypaniem pierwszej podsypki.

Skrzyżowanie proj. kabli 0,4kV z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu należy wykonać w przepuście ochronnym z rury DVK50 wg rys. E1.

Rury ochronne należy uszczelnić przed zamuleniem poprzez założenie na końce rur nakładek uszczelniających.

#### 4.3.2. Montaż i stawianie słupów

Fundamenty słupów oświetleniowych stalowych ocynkowanych  $h=8m$  należy wkopać w ziemię na głębokość zgodnie z wytycznymi producenta. Słupy powinny stać pionowo z tym, że dopuszczalne przez producenta odchylenie wierzchołka słupa w każdym kierunku od osi pionowej przechodzącej przez środek ciężkości najniższego przekroju nadziemnego słupa.

Przed ustawieniem słupa należy sprawdzić stan połączenia metalicznego między rurą wierzchołkową, a ramą wnęki słupa oraz ciągłość połączenia przewodów. Drzwiczki należy zabezpieczyć przed korozją. Wnęka powinna być umieszczona tak, aby jej oś tworzyła kąt 45° z linią równoległą do boiska lub kierunku ruchu. Wnęka powinna być usytuowana od strony przeciwnej od kierunku najazdu na zewnątrz od ulicy i chodnika. Zaleca się, aby dolna krawędź wnęki była usytuowana nie niżej niż 0,5m od powierzchni chodnika lub gruntu. Słupy w miejscu montażu wysięgnika należy uszczelnić przed wnikaniem wody do jego wnętrza. Słupy oświetleniowe należy oznaczyć powyżej wnęki bezpiecznikowej zielonym

paskiem szerokości 5cm. Dodatkowo należy w sposób czytelny opisać tabliczkę bezpiecznikową w słupach przy ulicy i chodnikach.

Wykonać numerację słupów wg wytycznych użytkownika.

Instytut Powiatowy  
w Wąbrzeźnie  
ul. Wolności 44  
57-200 WĄBRZEŹNO

#### 4.3.3. Montaż opraw oświetleniowych

Oprawy na słupach należy montować po ustawieniu słupów. Oprawy na słupie należy montować w sposób trwały, np. poprzez skręcenie na śruby z podkładkami sprężystymi lub w podobny sposób równorzędny pod względem mechanicznym, umożliwiający wymianę oprawy.

Przewody zasilające powinny być przyłączone do zacisków przyłączeniowych oprawy albo bezpośrednio do zacisków oprawek. Przewód neutralny „N” powinien mieć połączenie z częścią boczną trzonka lampy, natomiast przewód fazowy „L” ze stykiem środkowym. Przewód ochronny „PE” podłączyć z zaciskiem ochronnym oprawy oświetleniowej. Należy dokonać sprawdzenia rzeczywistego rozkładu oświetlenia dokonując pomiarów światłości po wykonaniu prac.

#### 4.3.4. Ochrona od porażeń

Proj. linie kablowe oświetlenia terenu należy wykonać w typie sieci „TN-S” i są one chronione za pomocą szybkiego wyłączenia zasilania. Dla wyrównania potencjału należy dodatkowo uziemić wszystkie słupy i maszty oświetleniowe bednarką typu FeZn25x4mm układaną w wykopie kablowym, aby ich rezystancja była mniejsza niż 10Ω. Rozdział punktu „PEN” na „N” i „PE” wykonać wewnątrz słupa. Instalację wewnątrz słupa wykonać w typie sieci „TN-S”.

Instalację elektryczną poszczególnych słupów ulicznych należy chronić za pomocą bezpieczników topikowych BiWts 10A z zastosowaniem izolacyjnych złączy kablowy bezpiecznikowych, fazowych i zerowych.

#### 4.4. Ochrona od porażeń

Podstawowa ochrona przed porażeniem zrealizowana jest w instalacji poprzez izolację oraz osłony izolacyjne. Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem projektuje się szybkie wyłączenie zasilania. Z przewodem ochronnym PE należy połączyć kołki ochronne PE gniazd wtyczkowych, metalowe konstrukcje wsporcze i osłony tablic rozdzielczych, metalowe osłony sprzętu instalacyjnego, a także metalowe osłony opraw oświetleniowych kl. I.

#### 4.5. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia

##### Zagrożenia dla pracowników wykonujących projektowany zakres prac:

- prace pod napięciem,
- prace ze sprzętem elektromechanicznym,
- transport materiałów na budowę oraz na placu budowy,
- praca urządzeń transportowych,
- praca urządzeń hydraulicznych (praski hydrauliczne, pogrążanie uziomów),
- prace na wysokości (montaż lamp, instalacji odgromowej)
- prace w wykopie (układanie kabli, uziomów)

##### Zagrożenia higieny pracy

- odpady pcv od kabli,
- odpady miedziane od kabli,
- w przypadku uszkodzenia lampy skaleczenia,

##### Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej przez pracowników

- odzież, rękawic i obuwia ochronnego - w każdym przypadku,
- kurtki przeciwdeszczowej, okularów ochronnych, kask ochronny itp. - według potrzeb,

##### Składowanie materiałów budowlanych

- powinno odbywać się tylko w wyznaczonych miejscach odpowiednio wyrównanych do poziomu, utwardzonych i odwodnionych w sposób zabezpieczający przed przewróceniem, zsunięciem lub rozsunięciem się stosowanych materiałów,
- niedozwolone jest opieranie składowanych materiałów o parkany, budynki, słupy linii napowietrznej itp.
- substancje i preparaty niebezpieczne przechowuje się i przemieszcza na terenie budowy w opakowaniach producenta,
- prafabrykaty powinny być układane zgodnie z instrukcją producenta,
- wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni,

- mechaniczny załadunek i rozładunek materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca jest zabronione. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę.

#### 4.6. Uwagi końcowe

Instalacje wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz niniejszym opracowaniem.

Przy odbiorze instalacji należy zgodnie z PBUE sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączenie zasilania oraz parametry wytrzymałościowe izolacji zastosowanych przewodów. Wykonać należy również pomiary oporności uziemień.

inż. elektryk Maciej Wojtakowski  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
DECYZJA nr WRR-DT/7131/13/2002