

## Spis treści

1.Opis techniczny

2.Obliczenia

3.Wydruki obliczeń oświetlenia boiska

4.Rysunki:

- Plan sieci zewnętrznych E-01

- Tablica oświetlenia zewnętrznego TOZ – schemat E-02

## **1.Opis techniczny**

### **1.1.Podstawa opracowania**

- zlecenie inwestora
- plan sytuacyjno-wysokościowy z zagospodarowaniem terenu
- obliczenia oświetlenia programem komputerowym wykonane przez firmę THORN
- karty katalogowe producentów
- obowiązujące normy i przepisy

### **1.2.Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest oświetlenie boiska oraz parkingu w Nowej Słupi przy Szkole Podstawowej. Dokumentację opracowano w stadium projektu budowlano-wykonawczego.

### **1.3.Zasilanie**

Projektowane oświetlenie zostanie zasilone z tablicy TG szkoły znajdującej się w wiatrołapie. Szkoła posiada wystarczającą rezerwę mocy przyłączeniowej pozwalającą na zasilanie tego oświetlenia. Zasilanie należy wykonać kablem YKY 5x4 ułożonym na głębokości 0,7m zgodnie z normą kablową od tablicy TG do tablicy TOZ. Na tablicy TG umieścić rozłącznik bezpiecznikowy z bezpiecznikami o wartości 25A zabezpieczający kabel. Skrzyżowanie z podjazdem na parkingu wykonać w osłonie z rur osłonowych sztywnych niebieskich średnicy 110 .

### **1.4.Tablica oświetlenia boiska TOZ**

Tablicę TOZ zaprojektowano jako wolnostojącą składającą się z szafki z tworzywa poliestrowo-szklanego o wymiarach 400x825mm oraz fundamentu (komplet tego samego producenta co szafa) i nadstawki o szerokości 400mm. W szafce zamontować rozdzielnicę natynkową bez drzwi 3x13, w której umieścić aparaturę wg rys. E-02 . Drzwiczki do szafki będą zamykane na zamek patentowy, do których klucze będzie posiadała obsługa.

### **1.5.Instalacja oświetlenia boiska**

Oświetlenie boiska zaprojektowano ze średnim natężeniem oświetlenia 75lx oprawami projektorowymi ze źródłem LED o mocy 92W i 184W na napięcie 230V, montowanych po 4 na czterech masztach o wysokości 8m . Zasilanie oświetlenia podzielono na 2 obwody, które należy wykonać kablami YKY 3x4 ułożonymi w ziemi na głębokości 0,7m zgodnie z normą kablową. Od tabliczek bezpiecznikowych masztów z wyłącznikami nadprądowymi C2 do opraw ułożyć przewody YDY 3x2,5. Oprawy montować

na belkach dla 4 opraw zgodnie z symulacją komputerową – obliczenia oświetlenia. Kable do tabliczek bezpiecznikowych wprowadzić przez fundamenty masztów.

### **1.6.Instalacja oświetlenia parkingu**

Oświetlenie parkingu zaprojektowano lampami parkowymi LED o mocy 50W montowanymi na słupach oświetleniowych o wysokości 5m (grubość ścianki słupa min.3mm) na fundamentach prefabrykowanych dedykowanych dla przyjętych słupów. Zasilanie opraw kablem YKY 3x4 układanym w początkowym odcinku razem z kablem oświetlenia boiska. W tabliczkach bezpiecznikowych montować wyłączniki nadprądowe C1.

### **1.6.Maszty oświetleniowe**

W projekcie przyjęto maszty z wyposażeniem jednego producenta. Na boisku zastosowano maszty o wysokości 8m (grubość ścianki 4mm) na fundamentach prefabrykowanych dedykowanych dla przyjętych słupów z belkami podwalającymi na montaż 4 opraw. .

### **1.7.Sterowanie oświetleniem**

Oświetlenie boiska i parkingu będzie włączane dwoma łącznikami instalacyjnymi natynkowymi umieszczonymi w wiatrołapie przy tablicy głównej szkoły. Należy je opisać „Boisko” i „Parking”.

### **1.8.Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową przyjęto szybkie, samoczynne wyłączenie zasilania realizowane wyłącznikami przeciwporażeniowymi. Skuteczność ochrony sprawdzić pomiarami przed oddaniem instalacji do użytku. Razem z kablami oświetleniowymi we wspólnym wykopie ułożyć bednarkę ocynkowaną o przekroju 30x4, którą podłączyć do zacisku uziomowego każdego masztu i słupa oraz do potencjału PE w tablicy TOZ. Potencjał PE uziemić wykorzystując uziom instalacji odgromowej budynku szkoły.

### **1.9.Uwagi końcowe**

W projekcie przyjęto rozwiązania i aparaturę konkretnych producentów w celu określenia niezbędnych parametrów technicznych. Dopuszcza się aparaty innych producentów pod warunkiem zachowania parametrów technicznych aparatury przyjętej w projekcie.

## **2.Obliczenia**

### **2.1.Bilans mocy**

#### **a) oświetlenie boiska**

Moc zainstalowana  $P_i$ :

Oświetlenie boiska  $12 \times 92 + 4 \times 184 = 1840W$

Oświetlenie parkingu:  $5 \times 50 = 250W$

$$\Sigma P_i = 2090W$$

Moc zapotrzebowana  $P_z$  :

$$P_z = P_i = 2090W$$

$$I_z = 3.5A$$

## 2.2.Dobór kabla zasilającego

$$I_z = 3,5A \quad I_b = 25A \text{ (z uwagi na selekcję)}$$

Dobrano: YKY 5 x 4  $I_d = 31A$  (C)

$$3.5A < 25A < 31A$$

$$40A < 45A$$

## 2.2.Sprawdzenie spadków napięć

### a) obwód nr 1 (maszty 1 i 2)

$$\Sigma P \times l = 0,92 \times 35 + 1,84 \times 30 = 87,4kWm$$

Dla kabla YKY 3x4 i napięcia 230V

$$\Delta u\% = 1,5\%$$

### b) parking

$$P = 0,25kW \quad l_{sr} = 180m \quad \text{YKY 3x4 napięcie 230V}$$

$$P \times l = 0,25 \times 180 = 45kWm$$

$$\Delta u\% = 0,8\%$$

Obliczył:

mgr inż. W. Masełkowski