

## **1. Opis techniczny**

### **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy oświetlenia boisk w ramach budowy boiska piłkarskiego i bieżni lekkoatletycznej przy ul. Kotarbińskiego w Zabrze

### **1.2 Podstawa opracowania**

Założenia do niniejszego opracowania stanowiły:

- Projekt architektoniczno budowlany boiska
- Wizja w terenie
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Karty katalogowe zastosowanych urządzeń

Niniejsze opracowanie zostało wykonane zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz z uwzględnieniem obowiązujących w Polsce norm i przepisów

### **1.3 Zasilanie i tablica bezpiecznikowa TBO**

W istniejącej tablicy bezpiecznikowej, znajdującej się w korytarzu należy zainstalować gniazdo bezpiecznikowe GBS 25A. Obok istniejącej tablicy bezpiecznikowej należy umieścić nową tablicę bezpiecznikową TBO. Tablicę wykonać jako podtynkową w obudowie metalowej z drzwiczkami zamykanymi na klucz. Od tablicy bezpiecznikowej istniejącej do projektowanej należy ułożyć przewód YKY 4x10mm<sup>2</sup>. W nowej tablicy należy zainstalować:

- rozłącznik izolacyjny FR303 – wyłącznik główny
- rozłącznik izolacyjny FR303 – sterowanie oświetleniem
- wyłączniki nadmiarowo prądowe S303 B16A - 1szt
- rozłączniki izolacyjne FR 301 20A - 3szt
- astronomiczny zegar sterujący - 1szt
- stycznik 3f 63A - 1szt

### **1.4. Oświetlenie boiska i terenu.**

W celu oświetlenia boisk planuje się ustawienie sześciu stalowych, ocynkowanych, malowanych na czarno o wysokości h=7m na fundamentach betonowych typu F-100/43 lub innych wskazanych przez producenta słupa. Na słupach należy

umieścić wysięgniki o długości 1m. Do oświetlenia boisk na każdym z słupów należy zainstalować oprawy oświetleniowe LED o mocy 120-130W. Oprawy oświetleniowe będą załączane za pomocą zegara astronomicznego lub ręcznie rozłącznikiem FR 303. Dodatkowo przewidziano wyłączenie poszczególnych faz obwodu oświetleniowego za pomocą rozłączników FR301.

Dla zasilania oświetlenia projektuje się zastosowanie kabla typu YKY 4x10mm<sup>2</sup> który zakończyć w słupach zaciskami typu IZK . W słupach każda oprawa zabezpieczona będzie oddzielnym bezpiecznikiem 10A. Połączenie projektorów z zaciskami IZK wykonać przewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Kabel YKY 4x10mm<sup>2</sup> układać na głębokości 0,7 m w 20 cm warstwie piasku, następnie nasypać 20 cm gruntu rodzimego na którym ułożyć folię koloru niebieskiego i całość zasypać gruntem rodzimym. pod projektowanymi chodnikami i przy skrzyżowaniach z istniejącym kablem należy układać w rurach osłonowych DVK 50

### **1.5Ochrona od porażeń.**

Obowiązującym środkiem ochrony od porażeń jest szybkie wyłączenie zasilania. Zapewniają nam to zastosowane zabezpieczenia. Obok kabli oświetleniowych należy ułożyć bednarkę FeZn25x4 mm i połączyć ją z zaciskiem ochronnym latarni.

## 2. Zestawienie materiałów

Lp	Wyszczególnienie	Jedn	Ilość
1	Słup stalowy ocynkowany, malowany na czarno metodą proszkową o wysokości h=7m	szt.	6
2	Fundament betonowy F-100/43 ( lub inny zgodnie z zaleceniami producenta słupów)	szt.	6
3	Oprawa oświetleniowa LED o mocy 120-130W . Obudowa z odlewy aluminium, szyba szklana, zasilacz elektroniczny montowany wewnątrz oprawy, bez narzędziowa obsługa.	szt.	6
4	Wysięgnik rurowy 1m 10 st. malowany na czarno	szt.	4
5	Przewód kabelkowy typu YDY 3*2,5mm <sup>2</sup>	mb	45
6	Wkładka bezpiecznikowa 10A	szt.	6
7	Złącze bezpiecznikowe IZK typu 4-01	szt.	6
8	Złącze fazowe IZK typu 4-02	szt.	12
9	Złącze zerowe izolowane IZK typu 4-03	szt.	6
10	Kabel typu YKY 4x10mm <sup>2</sup>	mb	288
11	Bednarka FeZn 25x3	mb	235
12	Piasek	m <sup>3</sup>	26
13	Folia niebieska	m <sup>2</sup>	200
14	Rura osłonowa DVK 50	mb	10
15	Gniazdo bezpiecznikowe 25A wraz z wkładką bezpiecznikową	szt.	1
16	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy S303 B16A	szt.	1
17	Rozłącznik izolacyjny FR30363A	szt.	2
18	Rozłącznik izolacyjny FR301 20A	szt.	3
19	Astronomiczny zegar sterujący	szt.	1
20	Tablica bezpiecznikowa (rozdzielnica) metalowa, podtynkowa, przystosowana do montażu aparatury na szynie TH-35 ( 2x12 modułów)	kpl	1

### 3. Obliczenia techniczne

Zestawienie mocy –  $6 \times 125 \text{ W} = 750 \text{ W}$

Zabezpieczenie w tablicy TBO – 16A

#### Skuteczność ochrony od porażen

$$Z * I_a < U_l$$

$$Z = 2 * L * \sqrt{R^2 + X^2}$$

$$Z = 2 * 0,196 * \sqrt{1,83^2 + 0,08^2} = 0,71 \Omega$$

$$I_a = k * I_b = 3,6 * 16 = 57,6 \text{ A}$$

$$0,71 * 57,6 < 230 \text{ V}$$

$$40,89 \text{ V} < 230 \text{ V}$$

**warunek spełniony**

#### Spadek napięcia

Spadek napięcia obliczono na najdłuższym obwodzie

$$\Delta U_1 = \frac{200 * 250 * 60}{55 * 10 * 230^2} = 0,10\%$$

$$\Delta U_2 = \frac{200 * 125 * 82}{55 * 10 * 230^2} = 0,07\%$$

$$\sum \Delta U = 0,17\%$$

**warunek spełniony**