

---

### 3. Instalacja elektryczna oświetlenia toru

### 3.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania niniejszego projektu instalacji elektrycznej jest projekt budowlany wykonania dodatkowego oświetlenia toru speedrowerowego. Instalacja nie spowoduje konieczności zwiększenia istniejącej mocy przyłączeniowej dla terenu inwestycji i istniejących budynków.

### 3.2. Oświetlenie toru

W istniejącym obiekcie projektuje się zwiększyć ilość opraw oświetleniowych zainstalowanych na istniejących słupach oświetleniowych. W związku z tym projektuje się wykonanie nowej linii kablowej oświetlenia zewnętrznego przeznaczonej do zasilania projektowanych opraw. Istniejąca linia kablowa zasilająca istniejące oprawy oświetleniowe – bez zmian. Projektuje się wymianę istniejących konstrukcji wsporczych w celu umożliwienia zamontowania projektowanych opraw. Istniejące słupy oświetleniowe – bez zmian.

### 3.3. Zasilanie oraz sterowanie oświetleniem toru

Zasilanie instalacji oświetlenia boiska wykonane zostanie w istniejącej rozdzielnicy RG. Istniejącą rozdzielnicę należy doposażyć zgodnie ze schematem rozdzielnicy i zaopatrzyć ją w odpowiednie oznaczenia jej elementów i schemat połączeń linii kablowych oświetlenia boisk. Wszelkie kolizje kabli z urządzeniami podziemnymi należy wykonać zgodnie z PN-75/E-05125, wykorzystując rury ochronne opisane na planie sytuacyjnym. Zachować określone normą odległości kabli od wszelkich instalacji i urządzeń podziemnych zarówno przy zbliżeniach jak i przy skrzyżowaniach.

### 3.4. Linia kablowa oświetlenia toru

W ziemi kabel YAKY 4x25 mm<sup>2</sup> ułożyć w rowie kablowym na głębokości 70 cm na 10 cm warstwie piasku. Na ułożone kable nasypać również 10 cm warstwę piasku, a następnie 15 cm warstwę ziemi rodzimej, na której ułożyć folię oznaczeniowo-ochronną, niebieską i rowy kablowe wypełnić ziemią rodzimą. Kable na całej długości należy zaopatrzyć w oznaczniki kablowe z informacją dotyczącą jego trasy od-do, typu i przekroju oraz użytkownika. W rozdzielnicy R-OSW oraz w masztach oświetleniowych kable zaopatrzyć w tabliczki informacyjne określające typ, przekrój oraz trasę - do. Wszelkie kolizje kabli z urządzeniami podziemnymi należy wykonać zgodnie z PN-75/E-05125, wykorzystując rury ochronne opisane na planie sytuacyjnym. Kabel w budynku układać pod tynkiem. Zachować określone normą odległości kabli od wszelkich instalacji i urządzeń podziemnych zarówno przy zbliżeniach jak i przy skrzyżowaniach.

### 3.5. Sterowanie oświetleniem toru speedrowerowego

Sterowanie oświetleniem toru odbywać się będzie w rozdzielni RG. Przewidziano sterowanie ręczne oświetleniem toru. Ponadto dla oprawy oświetlenia dyżurnego przewidziano możliwość sterowania ręcznego oraz sterowania automatycznego w oparciu o wyłącznik zmierny zintegrowany z zegarem, o różnych wariantach sterowania do wyboru. Sposób sterowania oświetleniem, ręczny (poz. I) czy automatyczny (poz. II), wybierany będzie przełącznikiem. Przełącznik umożliwiać również będzie całkowite wyłączenie oświetlenia (poz. 0).



### 3.6. Szczegółowe wytyczne w zakresie prowadzenia i wykonywania robót.

Trasę kabli (odcinków kabli) wytyczyć i zinwentaryzować geodezyjnie. Badanie izolacji kabli przeprowadzić przed ich zasypaniem i ponownie przed ich załączeniem. Prace ziemne wykonać ręcznie.

### 3.7. Instalacja przeciwporażeniowa

Jako dodatkowy system ochrony od porażenia dla oświetlenia boisk przyjęto, szybkie, samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C. Maszt oświetleniowy należy objąć dodatkową ochroną od porażenia, łącząc ich zaciski ochronne z przewodem ochronno-neutralnym.. Wykonać wszelkie, możliwe połączenia wyrównawcze. Całą instalację przeciwporażeniową wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41:2009. Przed oddaniem oświetlenia boisk do użytku wykonać w kompletnym zakresie, pomiar rezystancji wszelkich izolacji i uziemień oraz sprawdzić skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej.

### 3.8. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wszystkie zastosowane materiały (maszty, fundamenty, oprawy oświetleniowe, kable, przewody, osprzęt, aparaty, itp.) muszą posiadać odpowiednie atesty albo/i certyfikaty dopuszczające do obrotu i stosowania. Zaproponowane w niniejszej dokumentacji materiały można zamienić na inne, równoważne technicznie po uzgodnieniu z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru. Przed oddaniem oświetlenia boiska do użytku należy wykonać wszelkie niezbędne i określone przepisami (normami) oględziny oraz badania (pomiar i próby). Ich wyniki, zapisane w uprawnionych protokołach, muszą być pozytywne, spełniając określone przepisami (normami) parametry.

### 3.9. Typy opraw i wysięgników.

#### 3.9.1. Oprawa.

Typy opraw są zgodne z częścią rysunkową i obliczeniową. Dobrano oprawy

OMNISTAR SCHREDER.

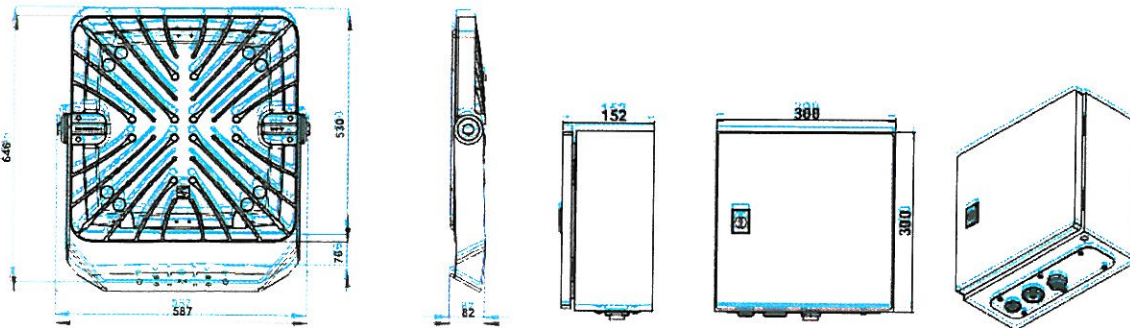
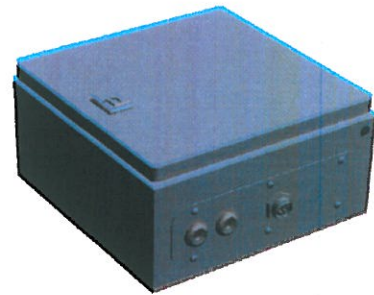
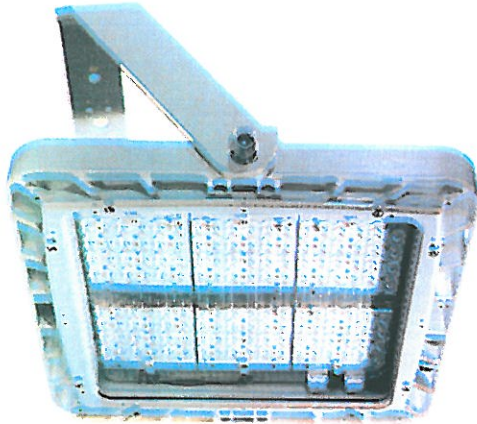
Parametry techniczne oprawy typu naświetlacz w technologii LED

- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał klosza – Szkło hartowane
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność oprawy – IP66
- Szczelność układu zasilającego – IP65
- Uchwyt montażowy, umożliwiający regulację kąta nachylenia oprawy
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty oraz strumień świetlny źródeł LED:

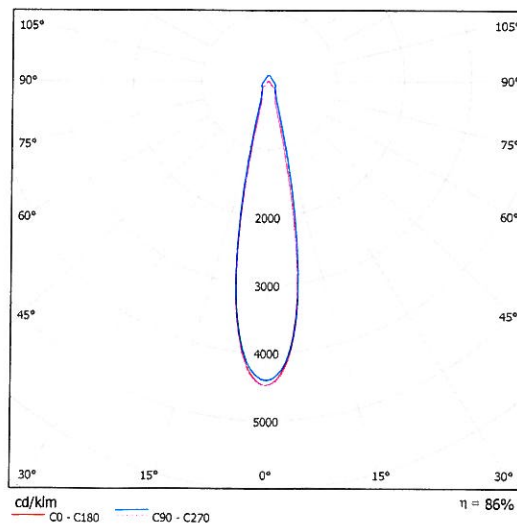
|                              |         |
|------------------------------|---------|
| Moc opraw                    | 455W    |
| Strumień świetlny źródeł LED | 62900lm |

- Układ zasilający w oddzielnej obudowie (możliwość zamontowania na korpusie oprawy)
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II

- Oprawa posiada deklarację zgodności WE
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej



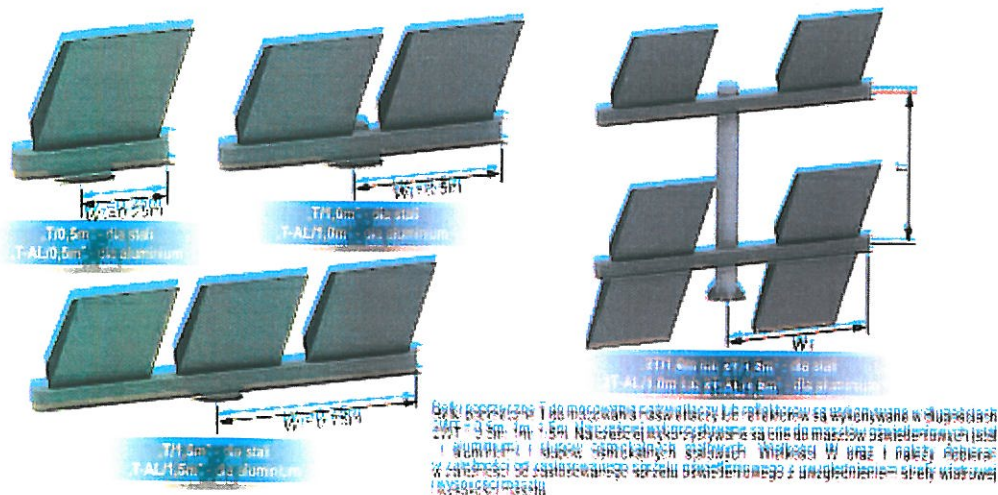
- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż 5% w stosunku do podanych:





### 3.9.2. Wyświetniki - konstrukcje wsporcze

Dobrano konstrukcje wsporcze typu 4x T/1,0m dla słupa S01/1, S01/2 oraz 4x T/1,0m dla S01/3.



### 3.10. Obliczenia.

#### 3.10.1. Moc szczytowa obwodu oświetleniowego SO1

Do obliczeń przyjęto obwód oświetleniowy, 1-fazowy – L 2,

$$P_{\text{szcz}} = P_i = 0,455 \cdot 2 = 0,91 \text{ kW}$$

#### 3.10.2. Prąd szczytowy obwodu oświetleniowego SO1

W projektowanej rozdzielni R-OSW obwód oświetleniowy zabezpieczyć wkładką topikową 3x D01 gG 10A.

$$I_B = \frac{P_s}{U_n \cos \phi} = \frac{0,455}{0,230 \cdot 0,93} = 4,25 \text{ A}$$

#### 3.10.3. Spadek napięcia obwodu oświetleniowego SO1

OBWÓD OŚWIETLENIOWY nr. III, L3

O-1 – Odcinek kablowy RG– SO1/3

Zestawienie spadków napięcia

| Kabel                                 | Oznaczenie odcinka | Długość [m] | Spadek napięcia [%] |
|---------------------------------------|--------------------|-------------|---------------------|
| L3                                    | O-1                | 159         | 0,63                |
| YAKY 4x 25mm <sup>2</sup><br>P=0,91kW | SUMA               | 159         | 0,63                |

Dopuszczalny spadek napięcia w instalacjach elektrycznych nieprzemysłowych w obwodach odbiorczych, od licznika do dowolnego odbiornika, wg N-SEP-E-002, nie powinien przekraczać 3%, przy mocy przesyłanej do 100 kVA i 1% przy mocy od 100 do 250 kVA.

Spadki napięcia mieszczą się w granicach normy

### 3.11. Część rysunkowa

3.11.1. Rzut ideowy zasilania rys. nr E1

3.11.2. Schemat sterowania zasilaniem latarni rys. nr. E2

projektant instalacja elektryczna i teletechniczna  
tech Marek Znajdek  
upr. instalacje elektryczne UAN-KZ  
-7210/36/89 AUB-KZ-7210/75/90

