

Spis Zawartości Opracowania

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości opracowania
3. Opis techniczny
4. Rys. nr 3/E – Schemat ideowy oświetlenia parkingu

Opis Techniczny

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora;
- uzgodnienia z Inwestorem;
- uzgodnienia i projekty branżowe;
- wizja lokalna w terenie;
- mapa sytuacyjno-wysokościowa;
- katalogi słupów, opraw, kabli i osprzętu oświetleniowego;
- koncepcja zagospodarowania terenu;
- obowiązujące normy i akty prawne.

2. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje budowa oświetlenia projektowanego parkingu PARK&RIDE przy ul. Krakowskiej w Jeleniej Górze tj.:

- budowa kablowej linii oświetleniowej;
- montaż słupów i opraw oświetleniowych;
- montaż szafki bezpiecznikowej.

3. Opis stanu projektowanego

Projektuje się oświetlenie parkingu oprawami ulicznymi ze źródłem światła LED na słupach aluminiowych montowanych na fundamentach żelbetowych prefabrykowanych. Oprawy oświetleniowe będą zamocowane bezpośrednio do słupów oświetleniowych bez wysięgników. Zasilanie oświetlenia parkingu należy wykonać z sieci oświetlenia ulicznego ulicy Krakowskiej – lampa Nr II/S34/L2. W tym celu należy przy w/w słupie zabudować szafkę bezpiecznikową SB, do której należy wprowadzić kabel YAKY $4 \times 35 \text{ mm}^2$, który zasila słup Nr II/S34/L2. Z szafki SB zasilić lampę Nr II/S34/L2 kablem YAKY $4 \times 35 \text{ mm}^2$, oraz linię kablową oświetlenia parkingu, którą należy wykonać kablem $4 \times 10 \text{ mm}^2 - 1 \text{ kV}$. Linię kablową oświetlenia parkingu zabezpieczyć w szafce SB wyłącznikiem instalacyjnym nadprądowym S303B10A. W poszczególnych słupach oświetleniowych zainstalować złącza słupowe bezpiecznikowe, w których należy zabezpieczyć oprawy bezpiecznikami topikowymi gG2A. Linię kablową oświetlenia parkingu należy układać w ziemi w rurach ochronnych z tworzywa sztucznego $\varnothing 75 \text{ mm}$ na głębokości min. 0,8 m p.p.t. Na dnie wykopu kablowego ułożyć uziom z płaskownika PFe/Zn $25 \times 4 \text{ mm}$, który należy połączyć z

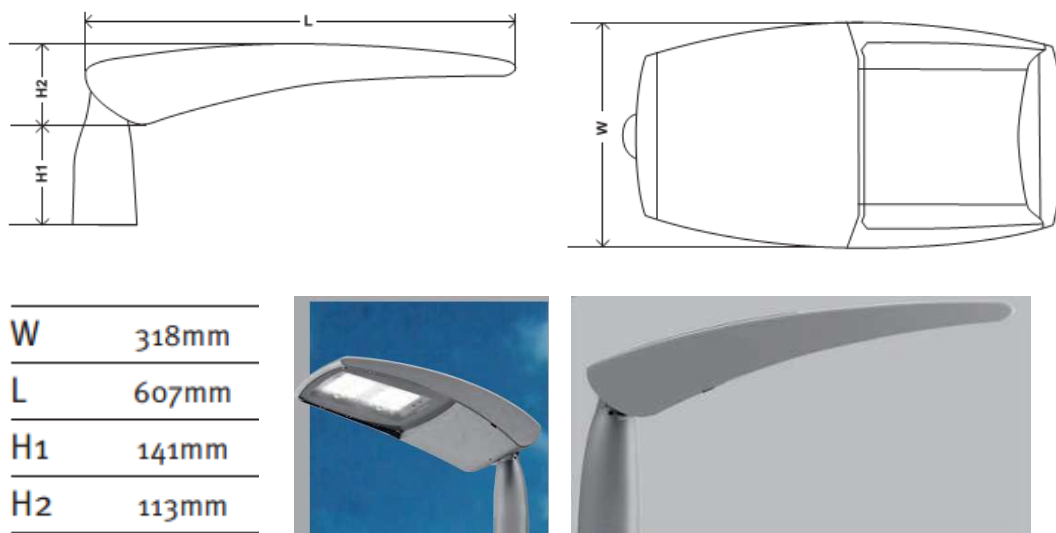
uziome ułożonym w sieci oświetleniowej ul. Krakowskiej. Do uziomu podłączyć słupy oświetleniowe parkingu – $R_U \leq 30\Omega$.

Oświetlenie parkingu projektuje się jako sieć spójna z bezprzewodowym systemem sterowania w oparciu o wspólny sterownik (DALI) zainstalowany w sieci oświetlenia ul. Krakowskiej. Oprawy należy wyposażać w anteny ZigBee.

Parametry techniczne oprawy drogowej w technologii LED.

- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie $0-10^\circ$ (montaż bezpośredni) lub $0-15^\circ$ (montaż na wysięgniku)
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 90W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Źródło światła – 40 źródeł LED
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 10000lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3800 – 4200K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa wyposażona w sterownik lokalny umożliwiający współpracę z bezprzewodowym systemem sterowania i zarządzania oświetleniem
- Korpus oprawy wyposażony w obudowę chroniącą antenę sterownika lokalnego
- Praca sterownika w sieci bezprzewodowej zgodnie ze standardem ZigBee (IEEE 802.15.4)
- Sterownik z wbudowanym przekaźnikiem umożliwiającym fizyczne wyłączenie oprawy
- Możliwość sterowania statecznikiem za pomocą sygnału analogowego (1-10V) lub cyfrowego (DALI); zmiana sposobu sterowania poprzez zdalną zmianę oprogramowania

- Sterownik powinien posiadać bezpotencjałowe wejście na sygnał z czujnika ruchu oraz możliwość przesyłania informacji o wykrytym ruchu do innych opraw
- Sterownik powinien posiadać możliwość dokonywania pomiaru prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, temperatury, czasu pracy źródła światła
- Możliwość wymiany anteny w przypadku jej uszkodzenia
- Zasilacz jest wyposażony w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu oprawy.
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.



4. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkowy system ochrony od porażenia prądem elektrycznym przyjmuje się „samoczynne szybkie wyłączenie źródła zasilania”. Wzdłuż kabla ułożyć we wspólnym wykopie płaskownik PFe/Zn 25×4 mm, który należy połączyć z uziomem oświetleniowym ul. Krakowskiej. Do uziomu podłączyć słupy oświetleniowe parkingu.

5. Uwagi końcowe

- a) Linie kablowe i słupy należy wytyczyć geodezyjnie oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.
- b) Należy stosować materiały i urządzenia posiadające niezbędne atesty i dopuszczenia do użytkowania.
- c) Po wykonaniu sieci oświetlenia drogowego należy wykonać pomiary rezystancji uziemień, rezystancji izolacji kabli i przewodów oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

6. Obliczenia techniczne

Obliczenie spadku napięcia obwodu oświetleniowego

Dane: wg rys. Nr 3/E

$$\Delta U_{\%} = 100 \times [(4 \times 500) + (42,5 \times 300) + (31,5 \times 200) + (31,5 \times 100)] / (33 \times 100 \times 400^2) = 0,046\%$$

$$\Delta U_{\%} = 0,046\% < \Delta U_{\% \text{ dop}} = 2,5\%$$

Linia oświetleniowa jest dobrana prawidłowo.

7. Zestawienie materiałów podstawowych

Lp.	Nazwa materiału	Ilość
1.	Kabel YAKY 4×35 mm ² – 1 kV	3 m
2.	Kabel YAKY 4×10 mm ² – 1 kV	150,5 m
3.	Rura osłonowa z tworzywa sztucznego Ø75 mm	140,5 m
4.	Płaskownik PFe/Zn 25×4 mm	145 m
5.	Przewód YDYżo 3×1,5 mm ² – 750V	50 m
6.	Słup oświetleniowy aluminiowy, okrągły o kolorze naturalnym z zabezpieczeniem eleasterem do wysokości 1m, H=8 m	5 szt
7.	Oprawa oświetleniowa LED 90W, 40 LED	5 szt
8.	Fundament żelbetowy prefabrykowany	5 szt
9.	Złącze bezpiecznikowe słupowe	5 szt
10.	Szafka bezpiecznikowa SB, poliestrowa na fundamencie poliestrowym, wymiary szer. 26 cm, wys. 60 cm, głębokość 20 cm z wyposażeniem (rys. Nr 3/E)	8 szt