

OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Stan istniejący

Obecnie w obrębie projektowanej inwestycji, tj. w pasie drogowym są istniejące słupy oświetleniowe stalowe, które należy zdemontować. Istniejące słupy oświetleniowe są własnością Miasta Jelenia Góra. Ponadto w obrębie projektowanej inwestycji występują istniejące sieci uzbrojenia terenu, które pozostają w dalszej eksploatacji. Projektowane oświetlenie drogowe ma na celu poprawę bezpieczeństwa użytkowania drogi oraz ciągów pieszo jezdnych i chodników.

Stan projektowany

Zasilanie poszczególnych obwodów projektowanego oświetlenia przewidziano z szafek oświetleniowych pokazanych na PZT. Zasilanie szafek oświetleniowych zrealizować należy projektowanym kablem 0,6/1kV typu YAKXS 4x70mm² zgodnie z rysunkiem PZT. Z szafki oświetleniowej wyprowadzić należy projektowane kable oświetleniowe 0,6/1kV typu YAKXS 4x35mm², zasilające projektowane słupy oświetleniowe. Projektowaną linię kablową należy ułożyć wzdłuż istniejącej linii kablowej na całym odcinku projektowanego oświetlenia ulicznego. Projektowany kabel oświetleniowy YAKXS 4x35mm² należy po całej trasie prowadzić w rurze osłonowej karbowanej DVRØ75 w kolorze niebieskim. Pod wszelkimi wjazdami oraz przejściami przez jezdnie, kable należy prowadzić w rurze osłonowej grubościennej typu RHDPEØ75.

Dla oświetlenia drogi wzdłuż ul. Wojska Polskiego zaprojektowano słupy oświetleniowe drogowe aluminiowe anodowane inox wyblyszczzone o wysokości 7m np. SAL-70K posadowione na fundamentach betonowych prefabrykowanych B-71, dedykowanych do rodzaju słupa. Słupy aluminiowe powinny być zabezpieczone fabrycznie do wysokości 0,6 m elastomerem. We wnęce słupowej zainstalować należy izolowane złącza kablowe IZK (2xbezpiecznikowe, 2x fazowe, 1x neutralne) z zabezpieczeniem projektowanej oprawy. Projektowane słupy oświetleniowe usytuować należy wg projektu zagospodarowania terenu. Na słupach zaprojektowano oprawy LED o mocy 54W np. Schreder TECEO S/5118/24 LEDs 700mA NW/408562 z adapterem do regulacji kąta nachylenia oprawy. Oprawy są wyposażone w 7-pinowe gniazdo typu NEMA, umożliwiające podłączenie sterownika bezprzewodowego systemu sterowania. Projektowane oprawy zamontować należy na wysięgnikach np. WR-14/1/1,0/5 aluminiowych pojedynczych o długości 1,0 m i kątem nachylenia 0°, montowanych bezpośrednio na słupie, tak aby wysokość montażu oprawy była na wysokości 8m. Zasilanie opraw (wewnątrz słupa) wykonać należy przewodem YDYżo3x2,5mm². Należy przyjąć, iż docelowo na projektowanych oprawach będzie podawane napięcie 24 godziny na dobę. Sterowanie włączeniem opraw odbywać się będzie za pomocą sterowników bezprzewodowych zamontowanych na oprawie. Sterowniki mają możliwość ich zaprogramowania do harmonogramu pracy dostosowanych do miejsca instalacji i aktualnego natężenia ruchu. Inwestor będzie miał możliwość bezprzewodowej zmiany parametrów pracy oprawy w całym czasie jej eksploatacji.

Przy przejściach dla pieszych projektuje się oświetlenia dla przejść dla pieszych. Dla przejścia dla pieszych projektuje się słupy oświetleniowe aluminiowe o wysokości 6m np. SAL-6 posadowione na fundamentach betonowych prefabrykowanych B-50, dedykowanych do rodzaju słupa. Słupy aluminiowe powinny być zabezpieczone fabrycznie do wysokości 0,6 m elastomerem. We wnęce słupowej zainstalować należy izolowane złącza kablowe IZK (2x bezpiecznikowe, 2x fazowe, 1x neutralne) z zabezpieczeniem projektowanej oprawy. Projektowane słupy oświetleniowe usytuować należy wg projektu zagospodarowania terenu. Dobrano trzy rodzaje opraw w zależności od szerokości i długością przejścia. Dla przejścia P.1 zaprojektowano oprawy o mocy 44 W (optyka prawa i optyka lewa), dla przejścia P.2 zaprojektowano oprawy o mocy 44 W (dwie optyki prawe), dla przejścia P.3 zaprojektowano oprawy o mocy 77 W (dwie optyki prawe). Oprawy są wyposażone w 7-pinowe gniazdo typu NEMA, umożliwiające podłączenie sterownika bezprzewodowego systemu sterowania. Należy przyjąć, iż docelowo na projektowanych oprawach będzie podawane napięcie 24 godziny na dobę. Sterowanie włączeniem opraw odbywać się będzie za pomocą sterowników bezprzewodowych zamontowanych na oprawie. Sterowniki mają możliwość ich zaprogramowania do harmonogramu pracy dostosowanych do miejsca instalacji i aktualnego natężenia ruchu. Inwestor będzie miał możliwość bezprzewodowej zmiany parametrów pracy oprawy w całym czasie jej eksploatacji.

Oprawy należy zamontować bezpośrednio na słupie z kątem nachylenia 0° . Zasilanie opraw (wewnątrz słupa) wykonać należy przewodem YDYżo 3x2,5mm². Numerację słupów oświetleniowych dla każdego obwodu przyjęto jak na projekcie zagospodarowania terenu. Projektowane słupy oświetleniowe usytuować należy wg projektu zagospodarowania terenu.

Uwaga:

W obrębie przejścia dla pieszych przy skrzyżowaniu ulic Wojska Polskiego z ulicą Słowackiego należy na słupie oświetleniowym dedykowanym dla przejścia dla pieszych zamontować dwie oprawy (R54-1/OS/2 oraz R54-1/OS/3) na wysięgniku o wysokości 0,5m oraz długości 0,5 m z rozstawem 90 stopni.

Ponieważ z istniejących obwodów oświetlenia ulicznego zasilane jest oświetlenie reklam istniejących przystanków autobusowych komunikacji miejskiej MZK z oznaczonych na rys. zagospodarowania terenu słupów oświetleniowych należy wyprowadzić przewody YKY 3x2,5 mm² do wskazanych wiat przystankowych. Założeniem jest, iż w projektowanych słupach oświetleniowych napięcie zasilające oprawy będzie podawane przez 24h na dobę, dlatego projektuje się dla każdego przystanku autobusowego oddzielne sterowanie załączenia zasilania oświetlenia przystanku poprzez zegar astronomiczny. Włączenie oświetlenia przystanku będzie załączane i wyłączane w odpowiednich godzinach. Projektowany zegar astronomiczny należy zamontować na szynie TH35 w istniejącej szafce przystanku. Do zasilenia wiaty przystanku należy wykorzystać kabel YKY 3x2,5 mm² wyprowadzony ze słupa oświetleniowego (złącze słupowe) w kierunku rozpatrywanego przystanku. Kabel prowadzić w rurze osłonowej DVRØ75. Kabel zasilający zabezpieczyć w złączu słupowym osobną wkładką bezpiecznikową D01 gl 10A.

Na nowoprojektowanych słupach zaprojektowano gniazda elektryczne, które montowane są fabrycznie przez wykonawcę słupów. Zasilanie gniazd wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm² ze złącza słupowego na osobnym zabezpieczeniu wykorzystując wkładkę bezpiecznikową D01 gl 10A. Lokalizację słupów z gniazdami elektrycznymi pokazano na rys. nr IE-02, IE-03, IE-04, IE-11.

Projektuje się czujniki smogu montowane na słupach oświetleniowych. Czujniki smogu należy zamontować na słupie o nr R59-1/L2/4 oraz R57-1/L2/18 zgodnie z DRT producenta. Zasilanie czujników należy wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm² ze złącza słupowego na osobnym zabezpieczeniu wykorzystując wkładkę bezpiecznikową D01 gl 6A.

Na skrzyżowaniu ulicy W. Polskiego z ulicą Ptasią projektuje się dodatkową szafkę oświetleniową R-57-2 zlokalizowaną zgodnie z rysunkiem PZT. Zasilanie szafki nr R57-2 wykonać ze złącza słupowego słupa oświetleniowego nr R57-1/L2/14 kablem YAKXS 4x25 mm² na osobnym zabezpieczeniu wykorzystując wkładkę bezpiecznikową D01 gl 16A. Projektowana szafka będzie pełnić funkcję zasilania i sterowania oświetleniem wzdłuż ul. Ptasiej obok Urzędu Miasta. Od projektowanej szafki należy wyprowadzić kabel zasilający YAKXS 4x25 mm² w kierunku słupa oświetleniowego do granicy opracowania. Kabel projektowany oraz kabel istniejący należy połączyć za pomocą mufy przelotowej.

Z projektowanej szafki oświetleniowej nr R-59-1 (obw. nr 3 oraz obw. nr 4) należy wyprowadzić kable zasilające YAKXS 4x35 mm² w kierunku pierwszego słupa oświetleniowego przy ul. P. Pola oraz przy ul. 1 Maja w kierunku PKP do granicy opracowania. Kable projektowane oraz kable istniejące należy połączyć za pomocą mufy przelotowej.

Z projektowanej szafki oświetleniowej nr R-56 (obw. ul. Teatralna oraz obw. ul. Matejki) należy wyprowadzić kable zasilające YAKXS 4x35 mm² w kierunku pierwszego słupa oświetleniowego przy ul. Teatralnej oraz przy ul. Matejki do granicy opracowania. Kable projektowane oraz kable istniejące należy połączyć za pomocą mufy przelotowej. Sterowanie załączenia oświetlenia odbywać się będzie poprzez zegar astronomiczny zamontowany w szafce R-56.

Przy skrzyżowaniu ulic Wolności i Wojska Polskiego są zabudowane słupy oświetleniowe (4 sztuki) aluminiowe pokazane na PZT. Słupy należy pozostawić w istniejących lokalizacjach. Do złącz słupowych wspomnianych słupów istniejących należy doprowadzić projektowaną linię kablową kablem YAKXS 4x25 mm² zgodnie z przedstawionym PZT. Istniejące kable zasilające od strony ulicy Wolności należy unieczynnić.

Uziemienia projektowanych słupów oświetleniowych zrealizować należy bednarką ocynkowaną Fe/Zn 4x25 prowadząc ją we wspólnym wykopie (na dnie rowu kablowego) razem z projektowanym kablem oświetleniowym YAKXS 4x35mm². Wszystkie uziemienia należy połączyć w jedną całość metodą spawania, co znacznie poprawia jakość uziemienia. W przypadku wszystkich uziemień $R_u \leq 10\Omega$.

Całość projektowanej linii oświetleniowej przewidziano w układzie TN-C.

Projektowane kable w ziemi należy układać zgodnie z Polską Normą N SEP-E-004 na dnie rowu kablowego na głębokości 0,8m na podsypce piaskowej o grubości warstwy 10 cm

linią lekko falistą, następnie zasypać warstwą piasku grub. 10 cm, warstwą gruntu rodzimego bez gruzu i kamieni grub. 15 cm, przykryć na całej długości folią sygnalizacyjną niebieską kalandrowaną PCV grub. min. 0,4 mm i zasypać pozostałym gruntem rodzimym.

W przypadku układania projektowanego kabla oświetleniowego w rurze osłonowej (jak zaleca niniejszy projekt) możliwa jest rezygnacja z podsypki i zasyпки piaskowej, pod warunkiem, że grunt użyty do zasypywania kabli w rurach nie zawiera kamieni.

Przy realizacji wszystkich połączeń projektowanych kabli nN 0,4kV należy przy ich zarabianiu

stosować czteropalczatki termokurczliwe uniemożliwiające wnikanie do kabli wilgoci. Projektowane kable nN 0,4kV należy układać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. Przy układaniu kabli powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanych linii oraz przestrzegane zasady ochrony środowiska.

Zastosowana technologia układania kabli powinna uniemożliwiać:

- tarcie zewnętrznej warstwy kabla o ściany lub dno wykopu, kanału albo tunelu,
- przekroczenie dopuszczalnej siły naciągu.

Temperatura kabla przy układaniu powinna być nie niższa od wartości podanej przez producenta. Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy od podanego przez producenta kabla. W miejscach wyjścia z osłon kable należy tak ułożyć i zabezpieczyć, aby nie były narażone na uszkodzenie np. ścinanie i zgniatanie. Kable należy układać w taki sposób, aby w normalnych warunkach pracy nie wywoływał niepożądanych zjawisk w innych liniach kablowych. Kable należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci do ich wnętrza. Projektowane kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do kanałów i osłon otaczających. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej: numer ewidencyjny linii, typ kabla, relację, znak użytkownika kabla, rok ułożenia kabla, wykonawcę. Szczegółową treść opisu należy uzgodnić w trakcie realizacji z Inwestorem.

Przy układaniu projektowanej linii kablowej należy zachować poniższe odległości między kablami ułożonymi bezpośrednio w ziemi, nie należącymi do tej samej linii kablowej.

W przypadku, gdy z uzasadnionych powodów odległości te nie mogą być zachowane, dopuszcza się ich zmniejszenie pod warunkiem, że każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych ułożony bezpośrednio w ziemi będzie chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości co najmniej 50cm w obie strony od skrzyżowania osłoną otaczającą, a przy zbliżeniu przegrodą. W takim przypadku projektowaną linię kablową należy wprowadzić w rurę osłonową typu DVR, natomiast na istniejące kable należy założyć rury osłonowe typu RHDPE Ø75. Średnicę wewnętrzną rury osłonowej należy uzależnić od średnicy zewnętrznej kabla. Norma dopuszcza stykanie się kabli o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1kV, jeżeli kable te nie rezerwują się wzajemnie.

Ochrona przeciwporażeniowa

Podstawową ochronę przeciwporażeniową (ochronę przed dotykiem bezpośrednim) stanowi izolacja robocza projektowanej linii oświetleniowej – kabla nN, opraw, szafki. Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej (ochronę przed dotykiem pośrednim) zaprojektowano szybkie samoczynne wyłączenie dla sieci zasilającej nN w układzie TN-C w żądanym czasie nieprzekraczającym 5s. Wszystkie połączenia przewodów PE, N wykonać szczególnie starannie mając na uwadze zapewnienie wymaganej ochrony przeciwporażeniowej.

Ochrona przed korozją

Do elementów wymagających ochrony, prace antykorozyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-71/E-97053, 79/H-97070, 93/E-04500 oraz N SEP-E-001. Konstrukcje winny być zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie na gorąco. Przewody uziemiające wprowadzone do gruntu, niezależnie od posiadania stałych pokryć antykorozyjnych (ocynkowania, miedziowania) powinny być pokryte warstwą nie przepuszczającą wilgoci np. masą asfaltową.

BHP i obowiązki wykonawcy

W trakcie realizacji instalacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP przy pracach na wysokości, spawalniczych, montażowych, malarskich itp. Należy wykonać właściwe badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich urządzeń elektrycznych. Należy powierzyć eksploatację urządzeń elektroenergetycznych osobom przeszkolonym, posiadającym właściwe kwalifikacje uprawniające do obsługi tych urządzeń. Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami, polskimi przepisami i wytycznymi Inwestora.

Przyjęty przez wykonawcę projekt, rysunki związane z projektem w żadnym stopniu nie zmniejszają jego odpowiedzialności za zgodność wykonanych robót z obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione.

UWAGA!

Wszelkie oględziny, prace konserwacyjne i naprawy aparatury mogą być wykonane dopiero po wyłączeniu napięcia zasilającego.

Uwagi końcowe

Całość prac projektowych została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności PBUE, PN-IEC 60364, PN-IEC 61024-1 i -2 i SEP-E-002. Kable, osprzęt oraz aparaty elektryczne powinny posiadać atesty oraz certyfikaty zgodne z rozporządzeniem Rady Ministrów nr 53 z dnia 9.11.1999 (Dz. U. nr 5 z 2000 roku). Po zakończeniu prac dokonać

trwałych opisów słupów oraz umieścić tabliczki ostrzegawcze. Po wykonaniu linii dokonać pomiarów rezystancji uziemienia i izolacji. Obiekt po wybudowaniu zainwentaryzować przez uprawnionego geodetę.

Specyfikacja techniczna opraw

PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DLA OŚWIETLENIA DROGOWEGO W TECHNOLOGII LED

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- 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)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66 - potwierdzona raportem z badań
- szczelność komory elektrycznej – IP66 - potwierdzona raportem z badań
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

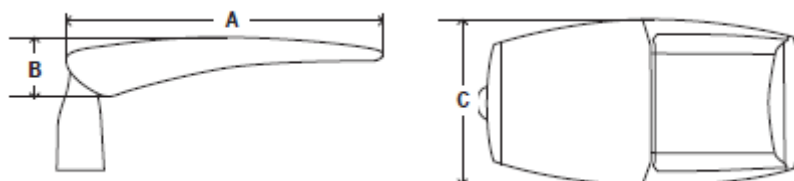
- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 54W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- oprawa fabrycznie wyposażona w 7-pinowe gniazdo NEMA, zgodne ze standardem ANSI C 136.41, umożliwiające podłączenie sterownika bezprzewodowego systemu sterowania
- oprawa wyposażona w programowalny zasilacz umożliwiający sterowanie redukcją mocy oprawy przez system sterowania za pomocą sygnału 1-10 lub DALI
- bezpośrednia komunikacja z serwerami systemu (chmura)
- wbudowany przekaźnik umożliwiający fizyczne wyłączenie zasilania oprawy,

- bezpotencjałowe wejście na sygnał z czujnika, który może sterować również innymi oprawami,
- możliwość pracy jako czujnik zmierzowy – włączania i wyłączanie oprawy w oparciu o pomiar oświetlenia otaczającego
- wbudowany zegar astronomiczny
- pomiaru prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, czasu pracy źródła światła,
- montaż sterownika w pięcio lub siedmio-pinowym gnieździe NEMA, umożliwiający instalację sterownika bez konieczności otwierania oprawy i zmiany okablowania wewnątrz oprawy
- wyjście na zasilanie czujnika ruchu – 12VDC
- wbudowany GPS umożliwiający automatyczną lokalizację oprawy w systemie
- monitorowanie czasu włączenia i wyłączenia opraw
- monitorowanie zużycia energii
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -35°C do +45°C;

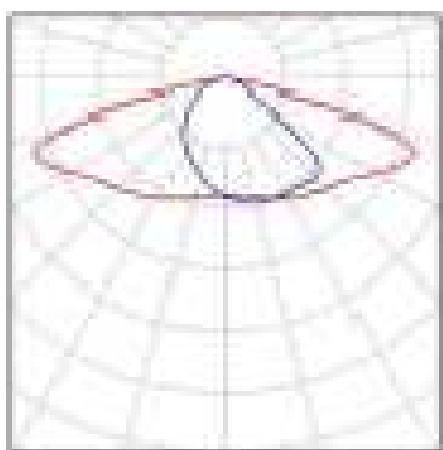
PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła –LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 8000lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła –3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- 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
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny, certyfikat ENEC+ lub równoważny

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



A	B	C
450mm	99mm	252mm



PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY NA PRZEJŚCIA W TECHNOLOGII LED

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- 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 do 10° (montaż bezpośredni) lub 0 do -15° (montaż na wysięgniku)

- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

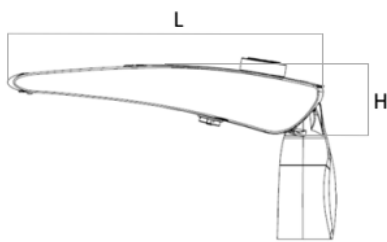
PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 80W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
- Oprawa fabrycznie wyposażona w 7-pinowe gniazdo NEMA, zgodne ze standardem ANSI C 136.41, umożliwiające podłączenie sterownika bezprzewodowego systemu sterowania
- Oprawa wyposażona w programowalny zasilacz umożliwiający sterowanie redukcją mocy oprawy przez system sterowania za pomocą sygnału 1-10 lub DALI

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 10000lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2900-3300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- 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
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny, certyfikat ENEC+ lub równoważny

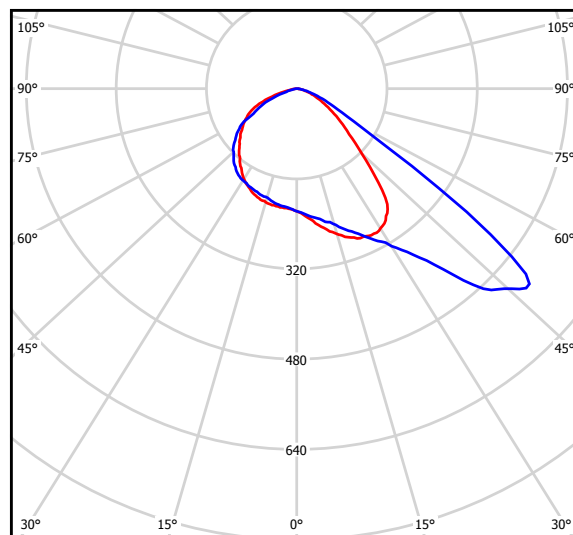
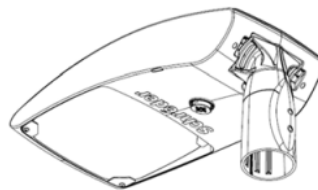
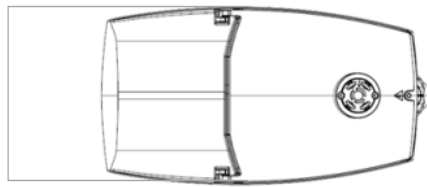
PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



L: 450mm

H: 99mm

I: 252mm



cd/klm
— C0 - C180 — C90 - C270

$\eta = 85\%$

PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY NA PRZEJŚCIA W TECHNOLOGII LED

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- 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 do 10° (montaż bezpośredni) lub 0 do -15° (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKcjONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 45W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
- Oprawa fabrycznie wyposażona w 7-pinowe gniazdo NEMA, zgodne ze standardem ANSI C 136.41, umożliwiające podłączenie sterownika bezprzewodowego systemu sterowania
- Oprawa wyposażona w programowalny zasilacz umożliwiający sterowanie redukcją mocy oprawy przez system sterowania za pomocą sygnału 1-10 lub DALI

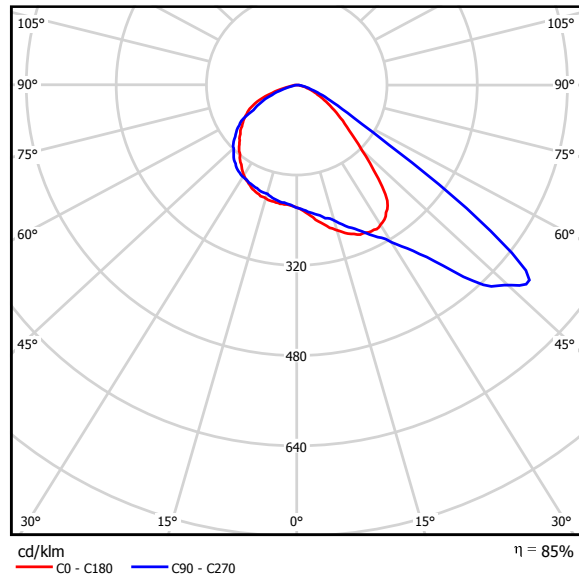
PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 6600lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2900-3300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- 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
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej

- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny, certyfikat ENEC+ lub równoważny

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA





PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY NA PRZEJŚCIA W TECHNOLOGII LED

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- 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 do 10° (montaż bezpośredni) lub 0 do -15° (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKcjONALNOŚĆ

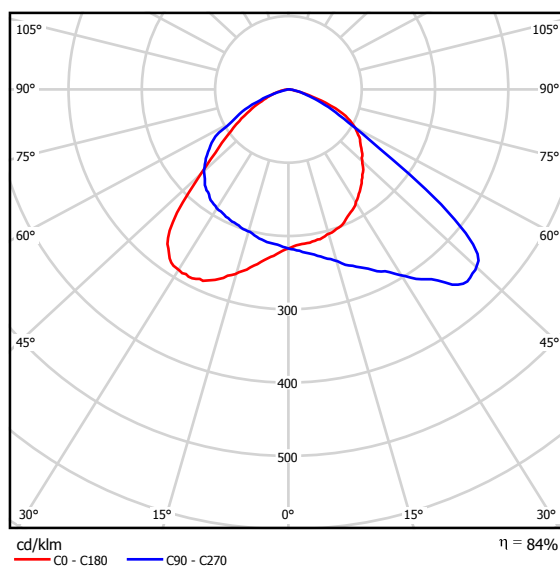
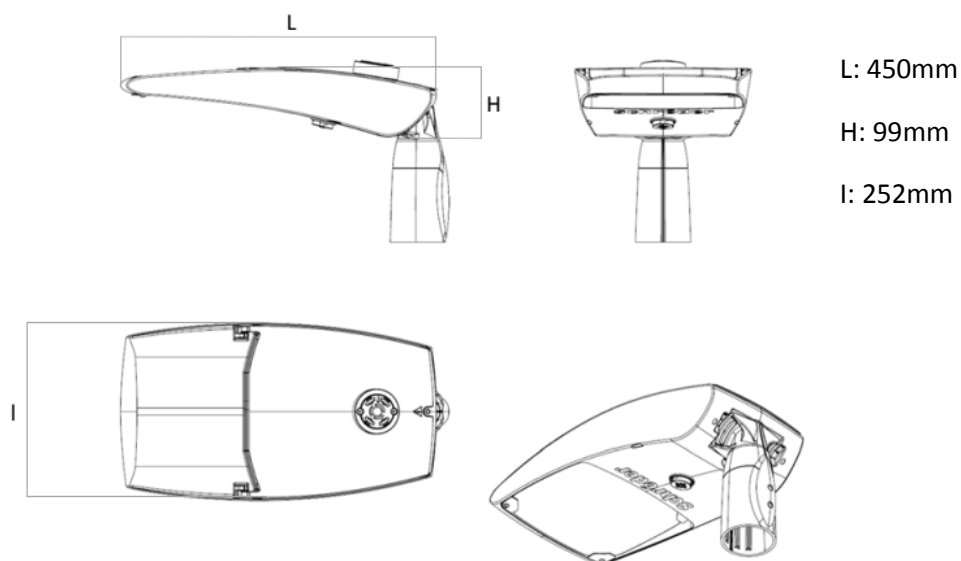
- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 45W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
- Oprawa fabrycznie wyposażona w 7-pinowe gniazdo NEMA, zgodne ze standardem ANSI C 136.41, umożliwiające podłączenie sterownika bezprzewodowego systemu sterowania
- Oprawa wyposażona w programowalny zasilacz umożliwiający sterowanie redukcją mocy oprawy przez system sterowania za pomocą sygnału 1-10 lub DALI

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 6600lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2900-3300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- 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
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny, certyfikat ENEC+ lub równoważny

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA





Parametry techniczne - słup aluminiowy 6 m

Wymiary podstawy: 224/180/8mm

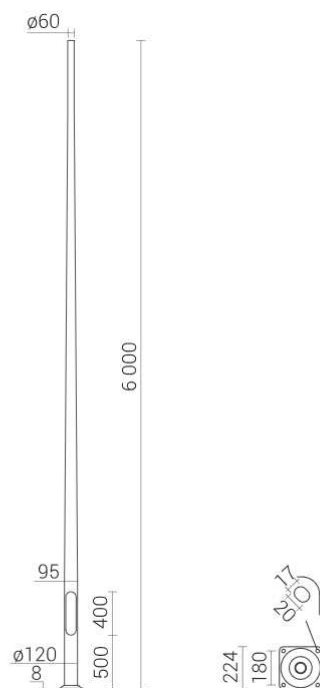
Średnica zakończenia: 60mm

Wysokość słupa: 6m

Średnica przy podstawie: 120mm

Grubość ścianki słupa: 4mm

Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego: B-50 / Z-50



Parametry techniczne - słup aluminiowy 7 m

Wymiary podstawy: 400/300/10mm

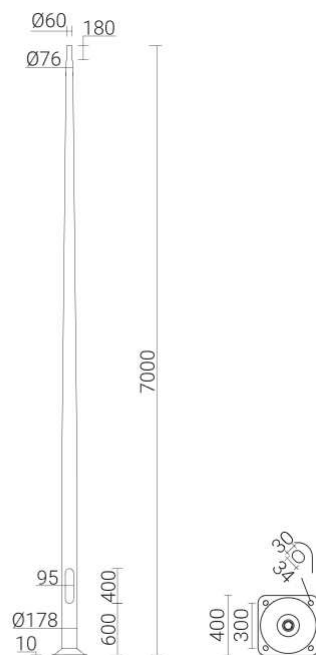
Średnica zakończenia: 60mm

Wysokość słupa: 7m

Średnica przy podstawie: 178mm

Grubość ścianki słupa: 3,5mm

Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego: B-71/ Z-71

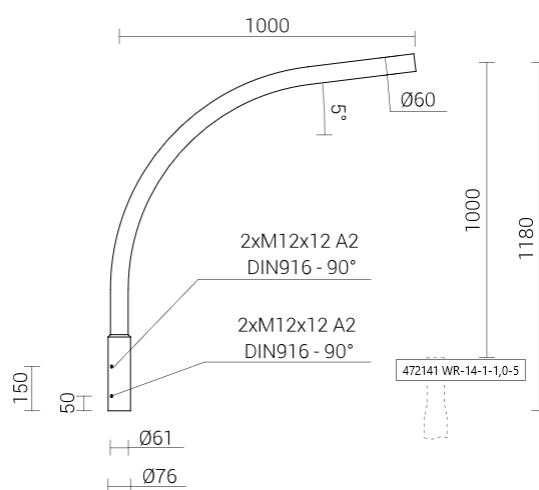


Parametry techniczne - wsięgnik aluminiowy

Anodowanie: inox, z możliwością wytłuszczania

Wykończenie: szlifowane aluminium

Pakowanie: włóknina polipropylenowa



Parametry techniczne - słupaluminiowy z fabrycznym gniazdem

