

PROJEKT WYKONAWCZY
ZAGOSPODAROWANIE TERENU BULWARU
WZDŁUŻ RZEKI KAMIENNA
ŁĄCZĄCEGO ULICĘ CIEPLICKĄ Z PIOTRA ŚCIEGIENNEGO
W JELENIEJ GÓRZE

XXVI Kategoria obiektów budowlanych

(dz. nr 59/9, 59/11, 59/12, AM-1, obr. 0005 CIEPLICE-V, jedn. ewid. 026101_1)

INWESTOR: **MIASTO JELENIA GÓRA**
 PL. RATUSZOWY 58
 58-500 JELENIA GÓRA

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016, poz. 290 z późn. zm.) niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża	Imię i nazwisko projektanta	Nr uprawnień	Podpis
Instalacje elektryczne	mgr inż. Magdalena Kozłowska – Ogłaza		

Jelenia Góra, 30 październik 2016 r.

SPIIS ZAWARTOŚCI:

- Strona tytułowa

- Spis zawartości

1. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

2. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala rysunku
01-E	Projekt zagospodarowania terenu – branża elektryczna	1:500
02-E	Schemat zasilania oświetlenia i rozdzielnic potrzeb własnych	
03-E	Schemat rozdzielnic RPW-zmieniono	-
04-E	Rzut wiaty	1:100

1. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

1.2 Kopia uprawnień oraz przynależności do izby zawodowej projektantów niniejszego opracowania.

1.3 Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków we Wrocławiu Delegatura w Jeleniej Górze

1.4 Warunki przyłączenia nr: WP/022680/2014/O01R01 –

1.5 Warunki przyłączenia nr: WP/022675/2014/O01R01

2. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1. DANE OGÓLNE

Temat opracowania:

Tematem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego dla zadania o nazwie: „Zagospodarowanie terenu bulwaru wzdłuż rzeki Kamienna łączącego ulicę Cieplicką z Piotra Ściegienego”.

Lokalizacja:

Jelenia Góra, działki nr 59/11, 59/12, 2/2.

Inwestor:

MIASTO JELENIA GÓRA
PL. RATUSZOWY 58
58-500 JELENIA GÓRA

2.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

2.2.1. Umowa z Zamawiającym.

2.2.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202. poz. 2072, z późniejszymi zmianami).

2.2.3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane.

2.2.4. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

2.2.5. Zatwierdzona koncepcja zagospodarowania terenu wykonania infrastruktury towarzyszącej dla zadania.

2.2.6. Wizja lokalna i ustalenia z Zamawiającym.

2.2.7. Mapa do celów projektowych.

2.2.8. Obowiązujące przepisy, normy oraz literatura fachowa.

2.3 PRZEDMIOT OPRACOWANIA – bez zmian.

2.4. CEL OPRACOWANIA – bez zmian.

2.5. ZAKRES OPRACOWANIA

Teren objęty opracowaniem położony jest w Jelenie Górze na działkach nr 59/11, 59/12 oraz 2/2, obręb 0005, jedn. ewid. 026101_1.

2.8. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren objęty opracowaniem położony jest w Jelenie Górze na działkach nr 59/11, 59/12 oraz 2/2. Pozostała część opisu bez zmian.

3. OŚWIETLENIE TERENU- szczegóły rys. nr 01-E, 02-E, 03-E, 04-E.

Zakres opracowania

Opracowanie zawiera projekt oświetlenia bulwaru w jego zakres wchodzi takie elementy jak:

- Wykonanie szafki oświetlenia ulicznego SO.
- Wykonanie kablowej linii nn oświetlenia terenu.
- Montaż słupów oświetleniowych wraz z oprawami;
- Montaż opraw oświetleniowych do iluminacji muru i zieleni;
- Montaż kablowych linii zasilających oświetlenie i urządzenia tężni;
- Wykonanie kablowych wewnętrznych linii zasilających punkt poboru mocy
- Wykonanie rozdzielnic RPW.

Warunki klimatyczne i wymagania specjalne

Zgodnie z obowiązującymi przepisami na terenie RP, nie ma obostrzeń klimatycznych i wymagań specjalnych.

Na terenie Jeleniej Góry obowiązuje III-cia strefa wiatrowa.

Bilans mocy i zapotrzebowanie mocy

Lp	Odbiór	szt	Pi[W]	$\Sigma Pi[W]$	kz	Pio[W]	$\cos\phi$	Io[A]
1	Latarnie	11	26	286	1	286	1	0,5
2	Oprawy- iluminacja muru	6	45	270	1	270	1	1,2
3	Oprawy iluminacja zieleni	5	25	125	1	125	1	0,6
4	Oprawa pochylnia	5	30	150	1	150	1	0,7
5	Naświetlacz	5	33	165	1	165	1	0,3
6	Oprawa tężnia	9	28	252	1	252	1	1,1
7	"RPW"	1	17000	17000	0,9	15300	0,8	27,6
		Suma		18149		16449		32

$$\Sigma P_{io}=16.449 \text{ kW} \quad \Sigma I_o=32 \text{ A}$$

Zestaw złączowo-pomiarowy

Zestaw złączowo-pomiarowy wykonuje TAURON Dystrybucja SA na podstawie odrębnego opracowania.

3.1. Zasilanie projektowanego oświetlenia

Zasilanie projektowanego oświetlenia wykonane zostanie z projektowanej szafy oświetlenia ulicznego SO. Oprawy na słupach zasilić kablem ziemnym typu YKY 4x4 mm² 0,6/1kV. Oprawy liniowe dla podświetlenia muru oraz pochylni (montowane w murze 0,5m od wykończonej nawierzchni) i oprawy do iluminacji zieleni kablem YKYżo 5x4mm² za pośrednictwem muf rozgałęźnych. Żyłę PE w puszkach opraw należy łączyć, na końcach obwodu PE należy uziemić. Naświetlacze do iluminacji dominanty oraz wież poprzez złącze kablowe zlokalizowane w słupie.

Trasę ułożenia kabla pokazana jest na planie zagospodarowania terenu –branża elektryczna (PZT).



Do oświetlenia wiaty należy wykorzystać kompaktową oprawę liniową o asymetrycznym kącie rozsyłu światłości, IP66, IK min.07, kolor światła ciepło biały. Oprawa powinna być zamontowana w suficie wiaty ok. 0,5m od ściany. Zasilanie kablem YKYżo5x2,5mm² prowadzonym z SO w ścianie i w suficie kabel należy prowadzić pod tynkiem w peszlu.

Szafa oświetlenia ulicznego SOU

Szafę Oświetlenia Ulicznego zaprojektowano w wersji wolnostojącej przy zestawie złączowo-pomiarowym w miejscu pokazanym na PZT.

Szafa Oświetlenia Ulicznego jest elementem umożliwiającym sterowanie zapalaniem i gaszeniem źródeł światła.

Z szafy należy również zasilić urządzenia tężni, sterowanie będzie realizowane zgodnie z wytycznymi producenta/dostawcy.

Wykonana jest jako rozdzielnica napowietrzna o konstrukcji osłoniętej, w osłonie izolacyjnej z tworzywa wykonanego w technologii termo utwardzania. Osłona wykonana jest przy zastosowaniu stopnia ochrony IP 54 w drugiej klasie ochronności. W szafie system sterowania oświetleniem. Sterowanie zapewnia dokładne wysterowanie i synchronizację całego systemu szafy.

Sterowanie oświetleniem

Do sterowania oświetleniem przewidziano sterownik, umożliwiający zdalną zmianę programów pracy oświetlenia, monitorowanie stanu pracy obwodów obejściowych z PPE w tym parametrów elektrycznych. Sposób komunikacji z sieci Internet do PPE bezprzewodowy za pomocą łączy GSM/GPRS.

Słupy oświetleniowe – wymagania

Słupy aluminiowe w wersji anodowanej, cylindryczno stożkowe bez szwu. Słupy wkopywane jednoelementowe. Dla spełnienia kryteriów oświetlenia przewidziano wysokość słupów 4m.

Część wkopywana słupa do wysokości 350mm nad poziom gruntu oraz podstawę należy zabezpieczyć antykorozyjnie za pomocą elastomeru poliuretanowego grubość powłoki powinna wynosić od 0,7 do 1 mm, twardość powłoki min. 90°sh. Powierzchnię elastomeru musi być pomalowana farbą odporną na promienie UV. Kolor słupów powinien być uzgodniony z Inwestorem przed ich wkopywaniem. Spód słupa powinien opierać się na warstwie betonu marki B 10 wg PN-88/B-06250 grubości min. 10 cm lub na płycie chodnikowej o wymiarach 50 x 50 x 7 cm.

W słupie zastosować, jako zabezpieczenie opraw, wkładkę topikową małowabarytową 4A. Należy zabudować tabliczki bezpiecznikowe typu zamkniętego. W słupie od tabliczki zaciskowej do oprawy należy zastosować przewód YDYżo3x2,5mm².

Każdy ze słupów zostanie wyposażony w gniazda typu szybko złączka dla zasilania oświetlenia świetlnego.

Jako ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja części czynnych (oprawy wykonane w II klasie ochronności, natomiast jako ochronę dodatkową sieci oświetleniowej zastosowano SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA.

Oprawy oświetleniowe – wymagania

Oprawy oświetleniowe na słupach - wymagania

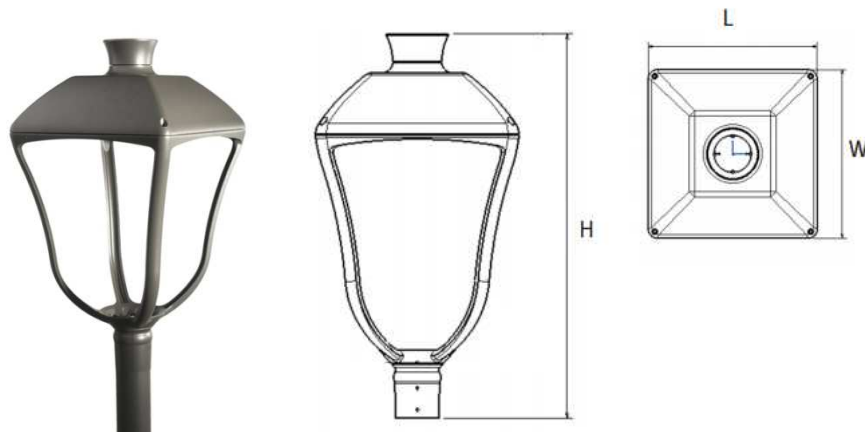
Zastosowane oprawy oświetlenia powinny charakteryzować się następującymi parametrami technicznymi:

- Źródła światła LED:
 - moc całkowita diod LED 26 W;
 - moc całkowita oprawy 30 W;
 - barwa światła: 2900-3300K;
 - strumień świetlny oprawy 3100 lm;
 - trwałość diod LED > 50000 godzin.
- System montażu:
- montaż na pionowym słupie o średnicy 60mm,
- Budowa:

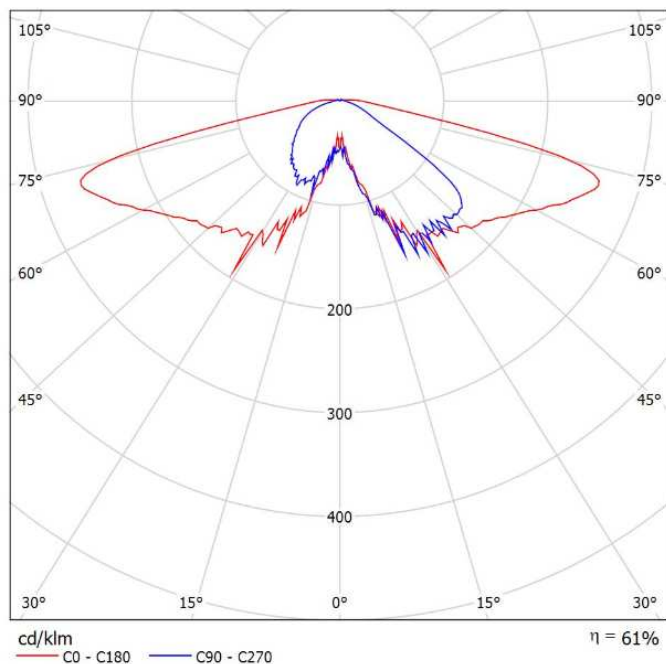
Oprawa wykonana jest

- Materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał klosza – poliwęglan częściowo zmatowiony w górnej części
- Materiał klosze wewnętrznego – szkło hartowane płaskie, przezroczyste

- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66



Krzywa rozsyłu światła (biegunowo)



Oprawy typu naświetlacz liniowy - mur - wymagania

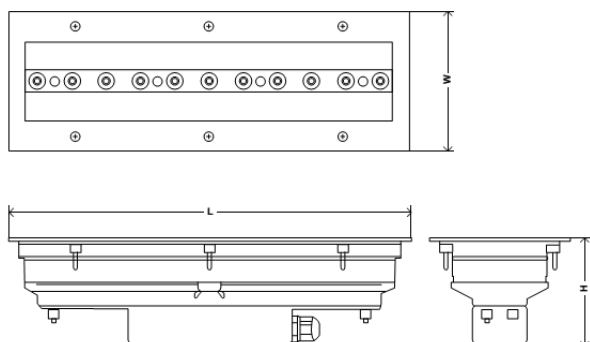
- Materiał korpusu – Tworzywo sztuczne wzmocnione włóknem szklanym
- Materiał pierścienia – Stal nierdzewna
- Materiał klosza – Szkło hartowane o grubości 12mm
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK10
- Nacisk statyczny – 1000kg
- Szczelność oprawy – IP67
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Źródło światła – 33 źródła LED
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 3300lm
- Moc całkowita oprawy nieprzekraczająca: 45W
- Klasa ochronności elektrycznej: II
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – ciepły biały
- Oprawa wyposażona w przewód zasilający o długości 1m

- 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

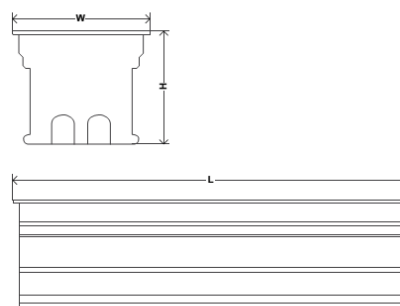


3 moduły

H = wysokość	96 mm
W = szerokość	125 mm
L = długość	1055 mm

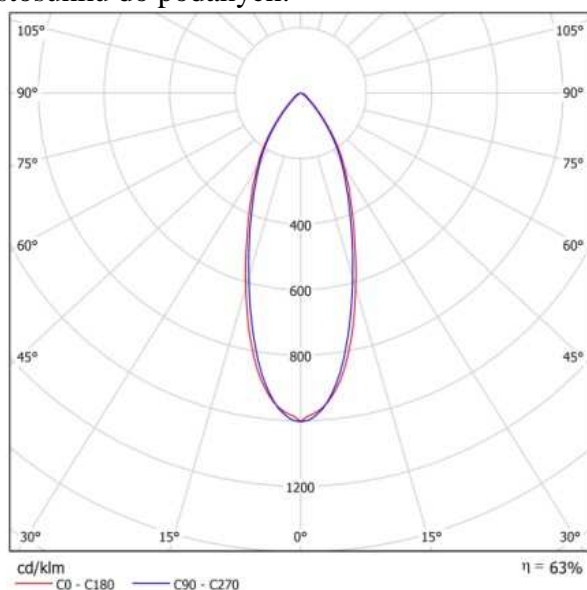


Z ZESTAWEM MONTAŻOWYM



H = wysokość: 103 mm
W = szerokość: 125 mm
L - 3 moduły: 1055 mm

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



Przy stosowaniu rozwiązań równoważnych istotne jest aby oprawy spełniały wszystkie opisane parametry.

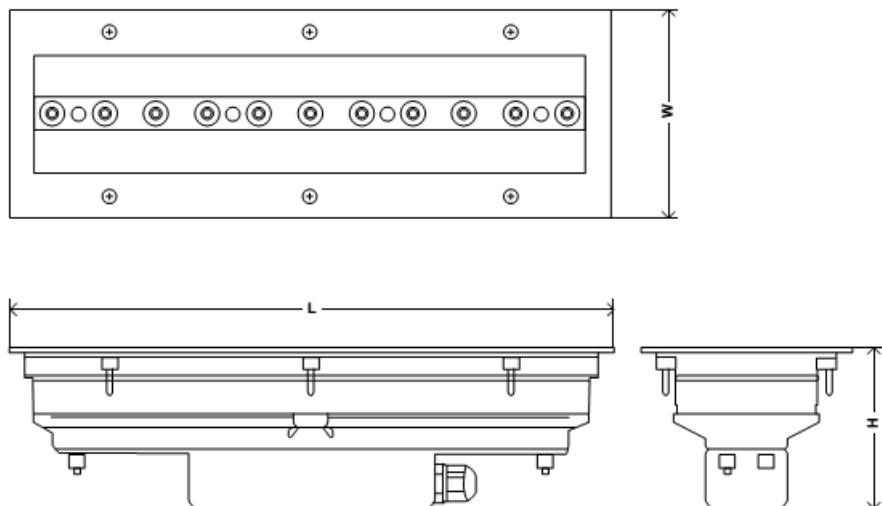
Oprawy typu marker świetlny – pochylnia - parametry

- Materiał korpusu – Tworzywo sztuczne wzmocnione włóknem szklanym
- Materiał ramki – Stal nierdzewna
- Materiał klosza – Szkło hartowane o grubości 12mm
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK10
- Nacisk statyczny – 1000kg
- Szczelność oprawy – IP67
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Oprawa typu marker świetlny
- Źródło światła – 120 źródeł LED (3moduły)
- Moc całkowita oprawy nieprzekraczająca: 27,6W (3 moduły)
- Klasa ochronności elektrycznej: II
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – ciepły biały
- 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



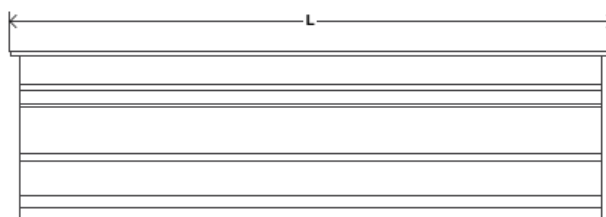
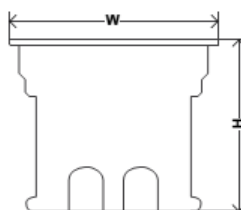
WYMIARY OPRAWY

3 moduły	
H = wysokość	96 mm
W = szerokość	125 mm
L = długość	1055 mm



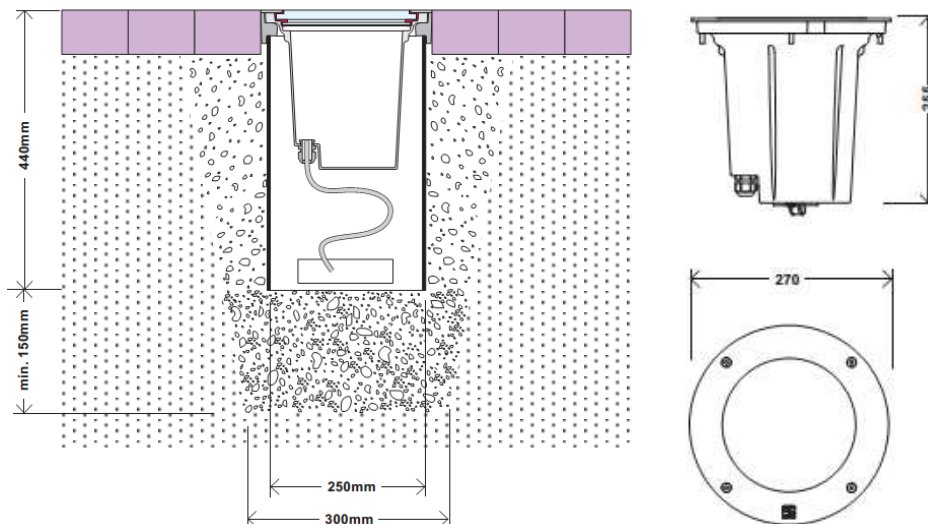
WYMIARY ZESTAWU MONTAŻOWEGO

	3 moduły
H = wysokość	103 mm
W = szerokość	125 mm
L = długość	1055 mm

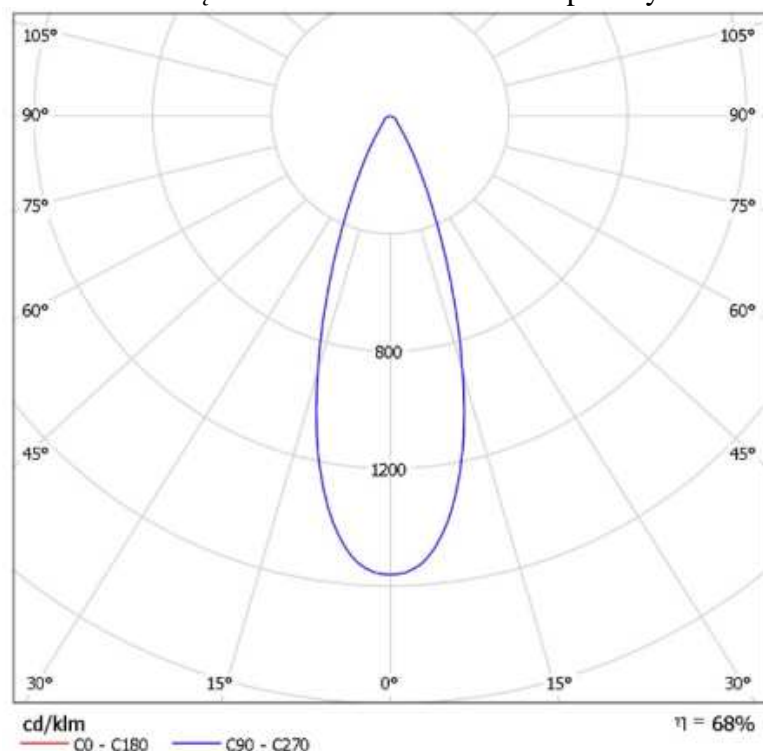


Oprawy typu naświetlacz – zielen - parametry

- Budowa oprawy – jednokomorowa
- Materiał korpusu – Odlew aluminium
- Materiał klosza – Szkło hartowane
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK10
- Nacisk statyczny – 4000kg
- Szczelność oprawy – IP67
- Możliwość regulacji kąta nachylenia odbłyśnika
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Źródło światła – 16 źródeł LED
- Barwa światła – ciepła biała
- Moc całkowita oprawy nie przekraczająca 25W
- Możliwość regulacji kąta nachylenia układu optycznego od -15° do 15°
- 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



- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż 5% w stosunku do podanych:

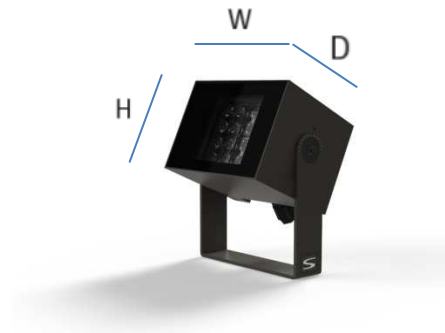


Naświetlacz typu LED – wieża, dominanta - parametry

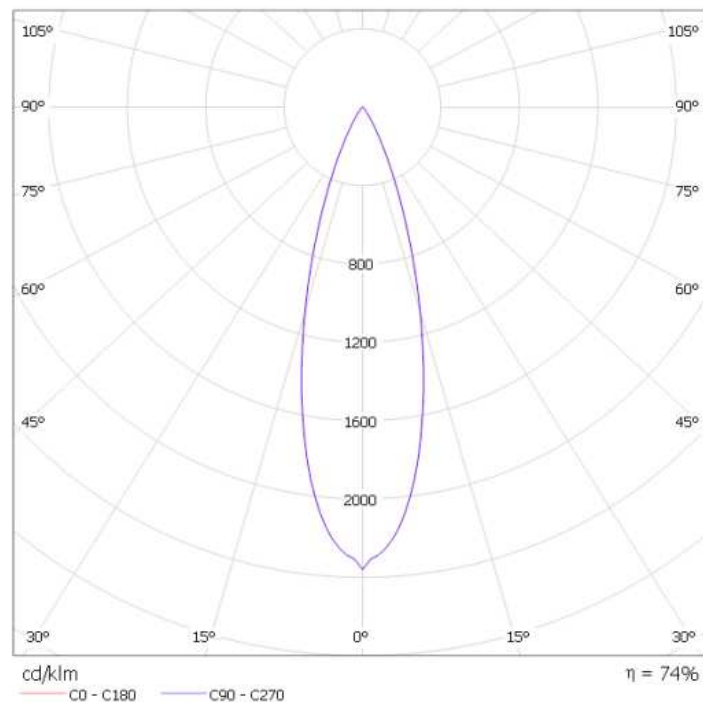
- Budowa oprawy – Jednokomorowa
- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał klosza – Szkło hartowane
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność oprawy – IP66
- Uchwyt montażowy z podziałką, umożliwiający regulację kąta nachylenia oprawy
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty – 33W
- Źródło światła – 16 źródeł LED
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 2 592lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – neutralny biały
- Klasa ochronności elektrycznej: 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

W	200mm
H	140mm
D	150mm



- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- Możliwość zmiany rozsyłu światłości poprzez nałożenie specjalnych soczewek
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż 5% w stosunku do podanych:



Zasilanie rozdzielnic punktów poboru mocy

Zasilanie rozdzielnic punktu poboru mocy zaprojektowano wewnętrznymi instalacjami zasilającymi (kablami ziemnymi) wyprowadzonymi z poszczególnych zestawów pomiarowych.

➤ Dobór kabli :

$$P_{io}=17,0 \text{ kW} ; I_o=27,6 \text{ A} = I_n$$

Warunek I

$$I_n \leq I_{dd}$$

Dla sposobu ułożenia „D” kabla w ziemi z 3-ma żyłami obciążonymi z uwzględnieniem współczynnika $k_g=0,8$ dobrano kabel YDYżo 5x10mm²/1kV o $I_{dd} = 52 \text{ A}$

Warunek I

$$I'_{dd} = 52 \times 0,8 = 41,6 \text{ A} \geq I_n \text{ spełniony}$$

Warunek I

$$\Delta U_{\%} = \frac{P_{xLx100}}{\gamma_{cu} x S x U_n^2} = 1,93 \% \leq 3\% \text{ warunek spełniony}$$

Rozdzielnica RPW

Zaprojektowano dla potrzeb punktów poboru mocy rozdzielnicę w postaci obudowy termoutwardzalnej na fundamencie wkopywanej do gruntu. Obudowa musi charakteryzować się następującymi parametrami:

- IP 44;
- II klasa izolacji;
- Znamionowe napięcie izolacji – 500 V;
- Częstotliwość znamionowa – 50Hz;
- Znamionowe napięcie pracy - 400/230 V,
- Temperatura pracy „-250 C - + 400 C”;
- Stopień ochrony obudowy zestawu przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi IK 10.

Opis wykonania linii kablowych nn

Kable wraz z bednarką Fe/Zn30x3mm (dla opraw na słupach) należy prowadzić zgodnie z projektem zagospodarowania terenu po geodezyjnym wytyczeniu trasy kabla. W miejscu zbliżeń do innych sieci oraz w pobliżu drzew i krzewów należy wszystkie prace prowadzić ręcznie. Przy wykonywaniu prac ziemnych w razie odkrycia istniejącej infrastruktury podziemnej należy powiadomić, po ułożeniu kabla oświetleniowego, przed zakryciem, właściwych gestorów sieci .

Kabel układać linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu w rurze ochronnej HDPE 50. Rury ochronne należy uszczelnić przed wnikaniem wody za pomocą koszulek termokurczliwych. Linie kablowe niskiego napięcia należy wykonać w rowie kablowym na głębokości min.0,5 m pod chodnikami na podsypce z piasku i przysypać również warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie należy zasypać warstwą gruntu o grubości 15-25 cm, następnie przykryć folią oznacznikową koloru niebieskiego na całej długości. Poszczególne warstwy ziemi należy dokładnie ubijać. Bednarkę Fe/Zn 30x3mm należy ułożyć 10cm poniżej rowu kablowego i łączyć z zaciskiem PEN w każdym słupie. Kabel powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach co 10 m na rurze osłonowej. Na kablu w latarni z której są zasilone zamocować opaski z trwałymi opisami typu i relacji linii kablowej. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach kabla z innymi urządzeniami i sieciami podziemnymi zachować odległości zgodne z normą N SEP E-004.

3.2 ODBIÓR OBIEKTU

Sprawdzenie poprawności realizacji robót wykonywać wg obowiązujących przepisów i norm, zasad ogólnych i instrukcji producentów. Wszystkie urządzenia powinny posiadać atest lub deklarację zgodności.

Do odbioru końcowego należy przedstawić dokumentację powykonawczą poświadczoną przez wykonawcę i Inspektora nadzoru, oświadczenie wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami, świadectwa jakości elementów i materiałów oraz komplet protokołów pomiarowych:

- sprawdzania skuteczności działania środków ochrony porażeniowej
- rezystancji izolacji i ciągłości żył przewodów
- rezystancji uziemień
- odpowiednie pomiary geodezyjne;

3.3 BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA W TRAKCIE REALIZACJI INWESTYCJI

W celu bezpiecznego wykonania inwestycji należy sporządzić „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z Art. Nr. 20 Prawa Budowlanego oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Nr.151 z dnia 27.08.2002r.

W planie należy przewidzieć zapewnienie bezpieczeństwa robót związanych:

- z *niebezpieczeństwem upadku z wysokości powyżej 5,0m,*
- z *zastosowaniem urządzeń dźwigowych,*
- w *pobliżu czynnych sieci elektroenergetycznych.*
- w *pobliżu czynnych sieci gazowych.*

3.4 UWAGI DODATKOWE

Przy budowie sieci elektroenergetycznych należy postępować zgodnie z ustawą z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2003 r., nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz z ustawą z dnia 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. nr 80, poz. 717) oraz aktami wykonawczymi dotyczącymi ww. ustaw.

Sieci kablowe należy budować zachowując wymagania normy N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” w całości, szczególnych norm branżowych elektrycznych PN IEC 60364-..., a także innych norm branżowych w zakresie dotyczącym zachowania odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach oraz z uwzględnieniem normy PN-EN 13201.

Roboty należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401 z dnia 06.02.2003)

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania inwentaryzacji geodezyjnej robót zanikowych przed zakryciem. Inwentaryzację geodezyjną należy zlecić uprawnionej jednostce.

Roboty ziemne w strefie istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać pod nadzorem właścicieli danych sieci, zgodnie z treścią właściwych uzgodnień.