

Branża

ELEKTRYCZNA

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa
zamierzenia
budowlanego

**Budowa oświetlenia parku wraz z posadowieniem słupów oświetleniowych z
oprawami oświetleniowymi LED**

Adres obiektu

**1. Obory, gm. Gizałki, dz. nr 25/4,
obręb ewidencyjny 0007-Obory, jedn. ewid. 302004_2 Gizałki**

Kategoria
obiektu

XXVI - sieci

Inwestor



**Gmina Gizałki
Ul. Kaliska 28
63-308 Gizałki**

Biuro
projektowe

**PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-USŁUGOWE
E-BUD GRZEGORZ ZIELONKA**

Osiek 65, 63-200 Jarocin
tel. 605 897 562 e-mail. e-bud@o2.pl
NIP 617-198-74-24 REGON 300553221

Radosław Wysoczyński

UAN.8386/105/89

Projektant

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych -
obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne,
stacje i urządzenia elektroenergetyczne

Asystent
projektanta

mgr inż. Zielonka Grzegorz

Exemplarz 1

Marzec 2024r.

Spis treści:

1. Lokalizacja obiektu.
2. Stan istniejący.
3. Stan projektowany.
4. Plan oświetlenia parku.
5. Karty katalogowe.

1) Lokalizacja obiektu.



2) Stan istniejący.

Działka o numerze geodezyjnym 25/4 położona w miejscowości Obory gm. Gizatki
obręb ewidencyjny 0007-Obory, jedn. ewid. 302004_2 Gizatki
Powierzchnia 2.5331m².

Na terenie działki znajduje się park.

Działka nie posiada infrastruktury elektrycznej.



3) Stan projektowany.

Na przedmiotowej działce projektuje się pobudowanie instalacji oświetlenia parku.

Projektuje się zasilanie projektowanej instalacji oświetleniowej z projektowanego przyłącza energetycznego wg. odrębnego opracowania Przedsiębiorstwa Energetycznego.

Kabel układać w ziemi na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kabel należy układać na warstwie piasku o grubości, co najmniej 10cm. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10cm a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15cm i przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić, co najmniej 25cm.

Głębokość ułożenia kabla w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić min. 70cm. Kabel winien być ułożony w wykopie linią falistą z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Przy słupach oświetleniowych pozostawić zapasy po 0,5m .

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy. Ponadto kabel ułożony w ziemi winien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach co 10m oraz w miejscach charakterystycznych. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej:

- a) symbol i numer ewidencyjny linii
- b) oznaczenie kabla w/g normy
- c) znak użytkownika kabla
- d) rok ułożenia kabla

Pod nawierzchniami utwardzonymi, kabel układać w rurach ochronnych SRS-70. Przepusty wykonać mechanicznie przy użyciu przecisku lub przewiertu. W miejscach skrzyżowania trasy kabla z korzeniami drzew wykonać przeciski kablowe lub przewiertu.

W przypadku skrzyżowania kabla z urządzeniami podziemnymi oraz drogami, wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” oraz załączonymi rysunkami.

Prace wykonać zgodnie z załączonymi planami oraz schematem.

Prace wykonać zgodnie z załączonymi do projektu technicznego oraz budowlanego uzgodnieniami, decyzjami.

Montaż słupów oświetleniowych. Opraw oświetleniowych.

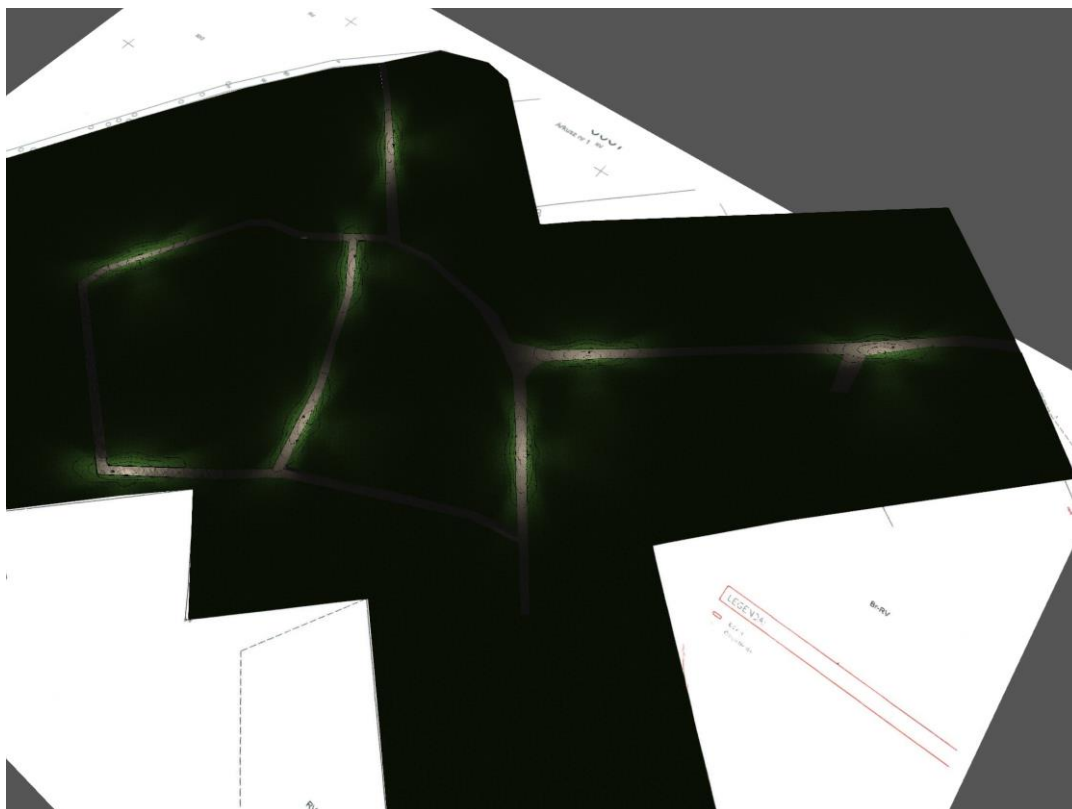
Projektuje się słup oświetleniowy aluminiowy typu SAL-K1 ZP wykonany na zamówienie o wysokości 5m i kolorze czarnym C35.

Montaż opraw oświetleniowych.

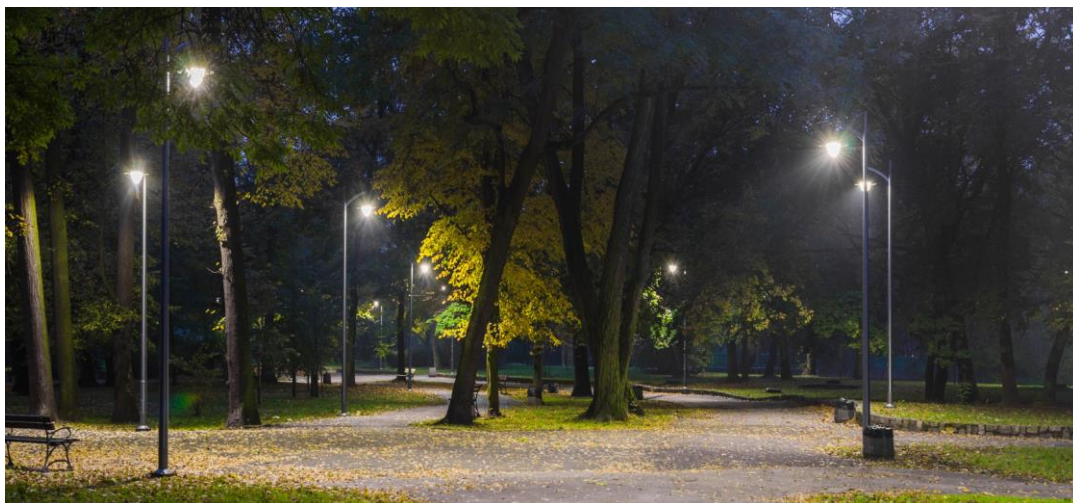
Projektuję się oprawę oświetleniową OW LED 48 W, 3500 K, T2 z kloszem przezroczystym PMMA.

Projektuje się montaż dwóch projektorów oświetleniowych CONT3 12L70 BU NB HFX 6K ANT umiejscowionych na projektowanych słupach oświetleniowych dla podświetlenia części parku o temperaturze barwowej 3000K.

Graficzne przedstawienie wyników fotometrycznych projektowanego oświetlenia.



Przykładowy widok projektowanej oprawy oświetleniowej.



Naświetlacz kierunkowy.



Montaż uziemienia ochronnego.

Wykonać uziom pionowy. Do uziomu podłączyć konstrukcję słupa. Rezystancja uziomu nie może przekraczać 10 Ω i sprawdzić pomiarem.

Ochrona od porażień prądem elektrycznym.

Zgodnie z normą PN-IEC 60364 zaprojektowano układ sieci TN-C :

- ochrona podstawowa przez izolowanie części czynnych,
- ochrona dodatkowa przez zastosowanie szybkiego wyłączenia poprzez zainstalowanie wkładek topikowych (dla złącza).

Ochrona środowiska.

Zieleń.

Czynne tereny zielone nie zostaną pomniejszone. Po ustawieniu słupów oświetleniowych oraz po ułożeniu kabla nN, tereny zielone zostaną przywrócone do stanu pierwotnego. Przy zbliżeniach z projektowaną linią istniejący drzewostan nie zostanie naruszony.

Gospodarka odpadami.

Inwestycja po zakończeniu nie będzie generować odpadów. Elektroenergetyczną instalację oświetleniową zaprojektowano z materiałów podlegających przetworzeniu i utylizacji po zakończonym okresie eksploatacji.

Ochrona powietrza atmosferycznego.

Nie przewiduje się emisji szkodliwych i substancji i gazów do atmosfery.

Ochrona przed elektromagnetycznym promieniowaniem jonizującym.

Zaprojektowana instalacja oświetleniowa nN jest zakwalifikowana do strefy ochrony drugiego stopnia. Wartości graniczne są mniejsze od dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu. Na obszarze strefy drugiego stopnia dopuszcza się okresowe przebywanie ludzi.

Ochrona przed hałasem.

Prace wykonywane będą ręcznie oraz mechanicznie przy użyciu sprzętu nie wyeksploatowanego o niskim poziomie hałasu.

Uwagi końcowe.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych zgłosić zadanie do służb geodezyjnych w celu naniesienia dokładnej trasy kabla przy zachowaniu uwag w załączonych pismach do projektu oraz wytyczeniu robót w celu dokonania inwentaryzacji,

b) prowadzenie robót ziemnych w miejscach kolizyjnych należy rozpocząć od wykonania próbnych przekopów,

c) zwrócić szczególną uwagę na wszelkiego rodzaju kable, nN, SN i telekomunikacyjne,

d) w miejscach kolizyjnych z rurociągami, kablami energetycznymi i kablami telekomunikacyjnymi, wykopy wykonywać ręcznie,

e) kable przed zasypaniem, należy zgłosić inwestorowi w celu dokonania wstępnego odbioru,

f) całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, uzgodnieniami z operatorami oraz zgodnie z przepisami BHP,

g) wszystkie połączenia śrubowe (zaciski, uchwyty należy zatawotować),

h) po zakończeniu robót wykonać wymagane próby i pomiary sprawdzające,

i) integralny załącznik do niniejszej dokumentacji stanowią obowiązujące „Przepisy Budowy Urządzeń,

Elektroenergetycznych". Opracowaniem tym winien posłużyć się wykonawca w przypadku wystąpienia wątpliwości.

j) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury poz. 401 z dnia 6 lutego 2003r par 55 "Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów mniejszej niż:

- 5m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV lecz nie przekraczającym 15kV,
- 15m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nie przekraczającym 110kV,, . Pod liniami, wykopy oraz montaż i stawianie słupów wykonywać ręcznie.

k) bezpośrednio pod liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów mniejszej niż w wymienionym pkt. 2.7.1.8. j), stawianie słupów oświetleniowych wykonać przy pomocy zawiasów montażowych

Obliczenia:

Spadek napięcia										
Odcinek	L	S		ilość	Pmax	I	Kj	P	U%	U%całk
	m	mm2	kW	szt.	kW	szt	-	kW	V	V
st- istn słup linni nN	150	50	70	10	77,68	19	0,1	7,77	0,416	0,416
Słup - złącze licznikowe	38	35	7	1	7,68	9	0,1	0,77	0,015	0,431
złącze licznikowe - złącze SO	100	35	0	0	0,68	8	0,1	0,07	0,003	0,435
złącze SO - I/1	53	25	0,08	2	0,68	8	1,1	0,75	0,028	0,463
I/1 - I/2	45	25	0,4	1	0,6	6	2,1	1,26	0,041	0,503
I/2 - I/3	48	25	0,12	3	0,2	5	3,1	0,62	0,021	0,525
I/3 - I/4	45	25	0,04	1	0,08	2	4,1	0,33	0,011	0,535
I/4 - I/5	55	25	0,04	1	0,04	1	5,1	0,20	0,008	0,543

Dane: Stacja transformatorowa		
Stacja transformatorowa:		
Stacja transformatorowa nr.		
Moc transformatora [kVA]	100	
Transformator	R	X
	0,035	0,063
Linia napowietrzna niskiego napięcia		
Rodzaj linii nN	N	
Przekrój przewodów linii nN	50	
Rodzaj przewodów w linii nN	35	
Długość przewodów w linii nN [m]	150	
Linia niskiego napięcia		
Rodzaj linii nN	K	
Przekrój przewodów linii nN	35	
Rodzaj przewodów w linii nN	35	
Długość przewodów w linii nN [m]	38	
WLZ		
Rodzaj przyłącza nN	K	
Przekrój przewodow przyłącza nN	35	
Rodzaj przewodów przyłącza nN	35	
Długość przewodów przyłącza nN [m]	100	

Obliczenia		
Impedancja Obwodu	R	X
Stacja	0,035	0,063
-	0,1714	0,09
Stacja - słup nr II/7	0,0620	0,0114
Stacja - proj. złącze kablowe	0,1633	0,03
Razem	0,4317	0,1944
Impedancja obwodu wynosi:	0,4735	
Prąd zwarcia wynosi	388,61	

	Wartość [A]	k (krotność)	Prąd wyłączalny [A]
Zabezpieczenie obwodowe	100	2,5	250
zabezpieczenie główne	40	2,5	100

I_{zw} - Prąd zwarcia

I_{a1} - Prąd wyłączalny zabezpieczenia obwodowego

I_{a2} - Prąd wyłączalny zabezpieczenia głównego

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania $I_{zw} > I_{a1} > I_{a2} > I_{a3}$

I_{zw}= 389

I_{a1}= 250

I_{a2}= 100

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania został spełniony

OW LED



Zastosowanie: drogi miejskie, drogi osiedlowe (wewnętrzne), parki, ciągi pieszych, parkingi

Montaż: na słupach z wysięgnikami, wysięgnikach, kinkietach z zakoroczeniem $\varnothing$ 42 x 40 mm

Stopień ochrony: IP 66

Materiał: daszek i korpus – ukształtowana anodowana blacha aluminiowa

Kolor: czarny

Układ optyczny: soczewka z PMMA, wymienny moduł LED

Liczba diod: 24 dla 48W, 60W, 72W; 12 dla 24W, 36W

Zakres temperatur pracy: od -40°C do +55°C

Przewidywany czas eksploatacji: L90F10 – 50 000 h, L80F20 – 100 000 h

CRI: >70 dla 5000K, 4000K; >80 dla 3500K, 2700K

Częstotliwość napięcia zasilania: 50/60Hz

Współczynnik mocy: ≥ 0.95

Prąd rozruchowy: 43A / 260 μ s dla 48W, 60W, 72W; 21A / 225 μ s dla 24W, 36W

Oprawa OW LED posiada możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI (opcjonalna obsługa analogowego sygnału 1-10V).



Kod	Nazwa	Moc LED	Moc całkowita oprawy	Prąd przewodzenia LED	Temperatura barwowa światła	Strumień świetlny LED 2)	Strumień świetlny oprawy 2)	Efektywność świetlna	Objętość jednostkowa	Waga oprawy netto
2109030/1/...	OW LED 24	24W	28W	700mA	2700K	3 600lm	3150lm	113lm/W	0,16m ³	6,3kg
2109030/3/...	OW LED 24	24W	28W	700mA	3500K	3 700lm	3250lm	117lm/W	0,16m ³	6,3kg
2109030/4/...	OW LED 24	24W	28W	700mA	4000K	4 450lm	3800lm	136lm/W	0,16m ³	6,3kg
2109030/6/...	OW LED 24	24W	28W	700mA	5000K	4 450lm	3800lm	136lm/W	0,16m ³	6,3kg
2109032/1/...	OW LED 36	36W	40W	1000mA	2700K	4 900lm	4300lm	108lm/W	0,16m ³	6,3kg
2109032/3/...	OW LED 36	36W	40W	1000mA	3500K	5 100lm	4550lm	114lm/W	0,16m ³	6,3kg
2109032/4/...	OW LED 36	36W	40W	1000mA	4000K	6 000lm	5350lm	134lm/W	0,16m ³	6,3kg
2109032/6/...	OW LED 36	36W	40W	1000mA	5000K	6 000lm	5350lm	134lm/W	0,16m ³	6,3kg
2109033/1/...	OW LED 48	48W	55W	700mA	2700K	7 050lm	6150lm	112lm/W	0,16m ³	6,3kg
2109033/3/...	OW LED 48	48W	55W	700mA	3500K	7 350lm	6500lm	119lm/W	0,16m ³	6,3kg
2109033/4/...	OW LED 48	48W	55W	700mA	4000K	8 650lm	7500lm	136lm/W	0,16m ³	6,3kg
2109033/6/...	OW LED 48	48W	55W	700mA	5000K	8 650lm	7500lm	136lm/W	0,16m ³	6,3kg
2109034/1/...	OW LED 60	60W	67W	830mA	2700K	8 150lm	7100lm	106lm/W	0,16m ³	6,3kg
2109034/3/...	OW LED 60	60W	67W	830mA	3500K	8 500lm	7450lm	112lm/W	0,16m ³	6,3kg
2109034/4/...	OW LED 60	60W	67W	830mA	4000K	10 050lm	8800lm	131lm/W	0,16m ³	6,3kg
2109034/6/...	OW LED 60	60W	67W	830mA	5000K	10 050lm	8800lm	131lm/W	0,16m ³	6,3kg
2109035/1/...	OW LED 72	72W	79W	1000mA	2700K	9 450lm	8250lm	105lm/W	0,16m ³	6,3kg
2109035/3/...	OW LED 72	72W	79W	1000mA	3500K	9 900lm	8700lm	111lm/W	0,16m ³	6,3kg
2109035/4/...	OW LED 72	72W	79W	1000mA	4000K	11 650lm	10200lm	129lm/W	0,16m ³	6,3kg
2109035/6/...	OW LED 72	72W	79W	1000mA	5000K	11 650lm	10200lm	129lm/W	0,16m ³	6,3kg

1) symbol wybranego układu optycznego np. 2109033/6/T2 to oprawa OW LED 48 5000K z układem optycznym T2

2) ze względu na klasę dokładności diod tolerancja wartości wynosi +/- 5%

Data aktualizacji: 10.01.2022

Zakład Produkcji Sprzętu Oświetleniowego "ROSA" Sp. z o.o.

43-109 Tychy, ul. Strefowa 1, tel. +48 32 73 88 901

www.rosa.pl

OW LED



Dyrektywy: 2014/35/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.357), 2014/30/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.79), 2011/65/UE (Dz. Urz.UE L 174, 01.07.2011, str.88), 2009/125/WE (Dz. Urz.UE L 285, 31.10.2009, str.10)

Normy: PN-EN 60598-1: 2015, PN-EN 60598-2-3: 2006, PN-EN 60529: 2003, PN-EN 62262: 2003, PN-EN 62471:2010, PN-EN 55015: 2013, PN-EN 61547: 2009, PN-EN 61000-3-2: 2014, PN-EN 61000-3-3: 2013

Parametry świetlne przedstawione na podstawie badań laboratoryjnych według IESNA LM 79-08

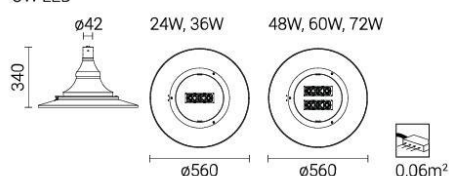
W celu skutecznego odprowadzenia ładunku z obudowy oprawy LED zainstalowanej na skupie z materiału dielektrycznego (nieprzewodzącego) wymagane jest zastosowanie jednego z poniższych rozwiązań (więcej informacji na stronie rosa.pl/wiedza/oswietlenie-led):

- uziemienie funkcjonalne
- oprawa LED z dodatkowym układem zabezpieczającym

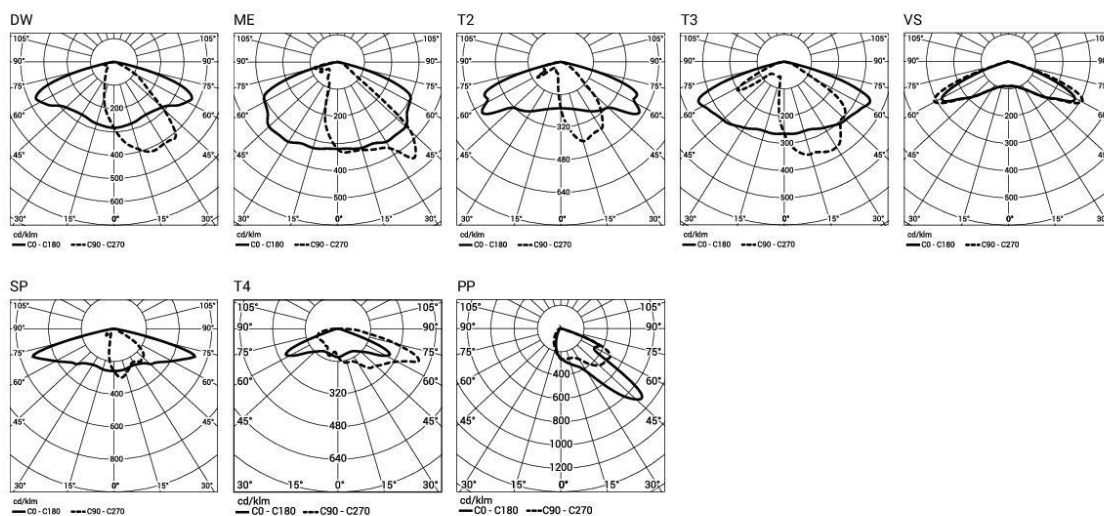
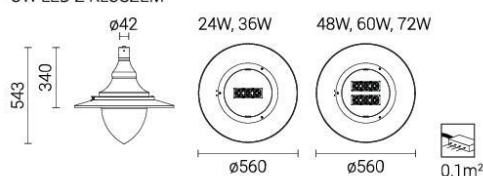


Kod	Nazwa	Objętość jednostkowa	Waga
690893	Klosz PMMA przezroczysty do OW LED	0,02m ³	0,55kg
690898	Klosz PMMA mrożony do OW LED	0,02m ³	0,55kg

OW LED



OW LED Z KLOSZEM



Data aktualizacji: 10.01.2022

Zakład Produkcji Sprzętu Oświetleniowego "ROSA" Sp. z o.o.

43-109 Tychy, ul. Strefowa 1, tel. +48 32 73 88 901

www.rosa.pl

Oprawa OW LED standardowo posiada następujące funkcje inteligentnego układu zasilającego:

- Podłączenie do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI (opcjonalna obsługa analogowego sygnału 1-10V),
- Możliwość zaprogramowania wielostopniowego ściemnienia oprawy - do 5 przedziałów czasowych w zakresie od 10 do 100% mocy nominalnej,
- Zabezpieczenie temperaturowe modułu LED przed przegrzaniem, w przypadku niezamierzonej pracy oprawy w ciągu dnia,
- Regulacja mocy/strumienia świetlnego oprawy - opcja ustawienia innej wartości niż katalogowa, w zakresie 30-100% mocy lub nominalnego strumienia

Dopuszczalna ilość opraw OW LED na jednym obwodzie zabezpieczona przez:
Wyłączniki nadprądowe MCB typu B lub C

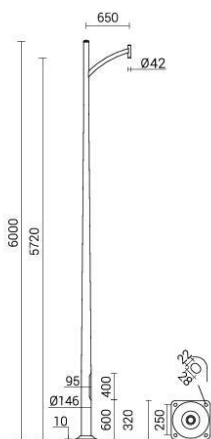
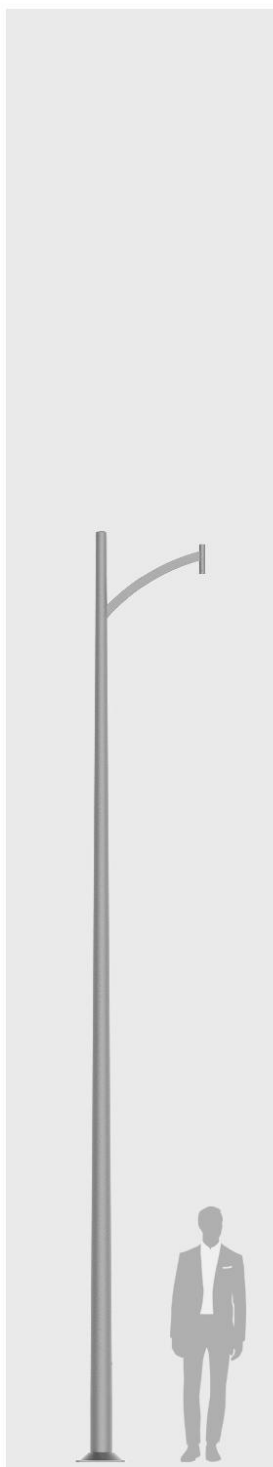
Oprawa	Typ	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
OW LED 24, 36W	B	3	6	10	16	26	32	40
	C	3	10	16	27	44	54	67
OW LED 48, 60, 72W	B	1	2	4	6	11	12	15
	C	1	4	6	10	17	20	26

Bezpieczniki topikowe—typ gG i gL

Oprawa	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
OW LED 24, 36W	1	10	19	25	50	68	97
OW LED 48, 60, 72W	0	4	8	11	22	31	44

Słup aluminiowy SAL-K1 ZP

Ø146mm przy podstawie

**Anodowanie:** 10 kolorów, każdy z możliwością wyblyszczania**Wykończenie:** szlifowane aluminium, opcja zabezpieczenia elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)**Montaż oprawy:** bezpośrednio na słupie, oprawy z mocowaniem Ø42mm o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej**Pakowanie:** włókna polipropylenowa**Poziomy pochłaniania energii wg normy EN 12767:2019:**

50-NE-B-S-SE-MD-0,

70-NE-B-S-SE-MD-0,

100-NE-B-S-SE-MD-0



Kod	Nazwa	Wysokość słupa	Grubość ścianki słupa	Waga netto	Orientacyjna objętość jednostkowa	Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego	Kod fundamentu / kosza zbrojeniowego	Komplet elementów złącznych
423309	SAL-K1 ZP	6m	4,2mm	26,5kg	0,67m³	B-60 / Z-60	311160 / 311206	4008

SAL-K1	Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m²] dla Cx=1			
kod 423309	Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
Dopuszczalna waga pojedynczej oprawy [kg]	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
10	0,64	0,53	0,38	0,34

* Certyfikat Cradle to Cradle Certified® na poziomie Silver dotyczy tylko produktów bez opcjonalnego zabezpieczenia elastomerem. Cradle to Cradle Certified® to zastrzeżony znak towarowy Cradle to Cradle Products Innovation Institute.

Data aktualizacji: 29.03.2022

Zakład Produkcji Sprzętu Oświetleniowego "ROSA" Sp. z o.o.

43-109 Tychy, ul. Strefowa 1, tel. +48 32 73 88 901

www.rosa.pl

Wykonany na zamówienie o wysokości 5m.

Contrast

96635268 CONT3 12L70 BU NB HFX 6K ANT

THORN

LED 29W CONT312L70-BUNB	ISO 9223	IP66	IK08		CE					T _a -20 +35
C5										

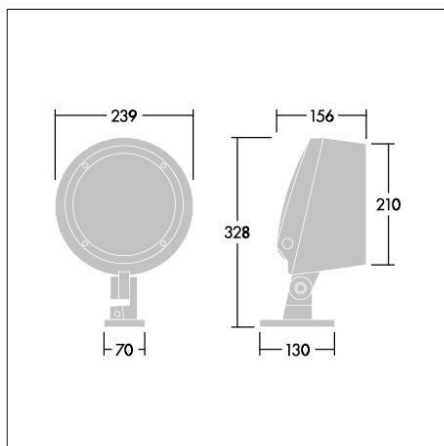
Contrast

Średni projektor architektoniczny projektor Projektor obszarowy LED z 12 diodami LED zasilanymi prądem 700mA i z wąskostrumieniowy rozsyłem światła. Sterownik LED, sterowanie DALI-2. Klasa bezpieczeństwa II, klasa szczelności IP66, odporność na uderzenia IK08. Obudowa: aluminium (EN AC-44300) odlewane ciśnieniowo, malowane proszkowo teksturowane na kolor antracytowy (zbliżony do RAL7043). Nadaje się do użytkowania w rejonach przybrzeżnych.. Klosz: szkło hartowane o grubości 5 mm. Uszczelka: EPDM. Śruby: z powłoką geomet. Wyposażony w ogranicznik przepięć do 6 kV.. Oprawa dostarczana z Dostarczana z niebieską diodą LED.

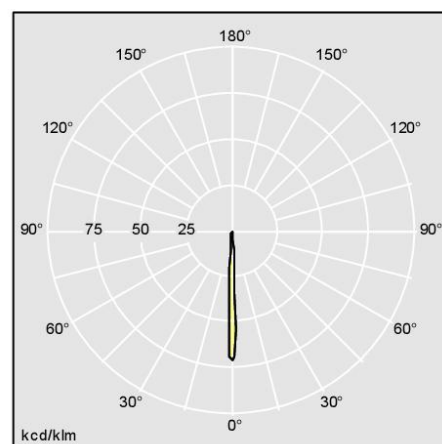
Wymiary: Wymiary: Ø239 x 156 mm
Moc całkowita: Moc opraw: 29 W
Strumień świetlny oprawy: Strumień świetlny oprawy: 694 lm
Skuteczność świetlna: Skuteczność oprawy: 24 lm/W
Waga: waga: 5,15 kg



TLG_CON3_F_S_12L.jpg



TLG_CONL_M_12L.wmf



TL_CONT312L70NBBU.ltd

Wartości oznaczone gwiazdką (*) są wartościami znamionowymi. Thorn stosuje sprawdzone komponenty od wiarygodnych dostawców, ale mimo to mogą wystąpić pojedyncze przypadki usterek technicznych poszczególnych diod LED w trakcie znamionowej trwałości użytkowej produktu. Międzynarodowe normy dopuszczają tolerancje strumienia początkowego i mocy w zakresie $\pm 10\%$. Jeżeli nie podano inaczej, wartości te obowiązują dla temperatury 25°C

Produkty Thorn Lighting są stale ulepszane. Zastrzegam sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych lub formalnych w naszych produktach bez wcześniejszych publikacji na ten temat.

© Thorn Lighting