



67-200 Głogów
ul. Księcia Jana II nr 12
NIP 693-001-61-39

inż. Jadwiga Siedlecka

tel. 76 833-45-94
kom. 601-88-27-03
js_elektra@op.pl

Nr projektu **PW-377-2019**

PROJEKT WYKONAWCZY

Obiekt :	Kablowa sieć oświetleniowa nn 0,4kV kat. XXVI Oświetlenie drogowe ul. Turkusowej i Pastelowej w m. Ruszowice gm. Głogów
Zadanie :	Budowa oświetlenia w Ruszowicach
Adres :	67-200 Ruszowice ul. Turkusowa i Pastelowa
Jed. ewid.	020302_2 Głogów Obręb : 0011 Ruszowice
Działki nr	163/16, 301, 302/6, 303/1, 304/9, 304/14, 302/5, 302/8, 304/18
Inwestor :	Gmina Głogów, 67-200 Głogów ul. Piaskowa 1

Autorzy :	Imię i nazwisko	Podpisy
Projektant:	inż. Jadwiga Siedlecka Uprawnienia budowlane nr 156/90/Lw w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej, w zakresie sieci niskiego napięcia i instalacji elektrycznych, Izba DOŚ/IE/0809/01	inż. JADWIGA SIEDLECKA Uprawnienia budowlane Nr 156/90/Lw do projekt. w spec. instalac.-inżynieryjnej w zakr. sieci nN i instalacji elektrycznych
02 grudzień 2019 r.		

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

CZEŚĆ OPISOWA

Opis techniczny	Str. 3÷7
Zestawienie podstawowych materiałów	Str. 8
Załącznik 1 – Parametry oprawy drogowej 24 LED 78W	Str. 9÷10
Załącznik 2 – Parametry oprawy drogowej 48 LED 104W	Str. 11÷12
Karta katalogowa – Słup oświetleniowy wys. 7-9m	Str. 13

RYSUNKI

E-1 – PZT– Oświetlenie drogowe ul. Turkusowa i Pastelowa	Str. 14
E-2 – Schemat ideowy oświetlenia drogowego	Str. 15

Projekt wykonawczy zawiera str. 15

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy **kablowej oświetleniowej 0,4kV** w miejscowości **Ruszowice** gmina Głogów.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Warunki przyłączenia wydane przez TAURON Dystrybucja SA
- Mapa zasadnicza do celów projektowych
- Obowiązujące przepisy i normy

3. ZAKRES OPRACOWANIA

- Oświetlenie ul. Turkusowej
- Oświetlenie ul. Pastelowej

4. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

- Moc przyłączeniowa $P_z = 7$ kW, istn. złącze kablowe **S-10-XV-27** (TAURON)
- Projektowana szafka pomiarowo-rozdzielcza **SPO** – **1 szt.**
- Projekt. latarnia uliczna wys. 9m, wysięg. 1m oprawa 1 x LED 104W – **3 szt.**
- Projekt. latarnia uliczna wys. 9m, wysięg. 1m oprawa 2 x LED 78W – **1 szt.**
- Projekt. latarnia uliczna wys. 9m, wysięg. 1m oprawa 1 x LED 104W – **11 szt.**
- Kablowa linia oświetleniowa (zasilanie), typ YAKXS 4*70 mm² długość. – **10 m**
- Kablowe linie oświetleniowe, typ YAKXS 4*35 mm² łączna długość. – **700 m**

5. ETAPOWANIE

Z uwagi na plany koncepcyjne budowy drogi (obwodnica Głogowa) projektowany zakres oświetlenia podzielono zgodnie z wytycznymi Inwestora na n/w etapy :

Etap 1

- Zabudowa szafki pomiarowo-oświetleniowej SPO
- Montaż latarni oświetleniowych nr L1 ÷ L6 – ul. Turkusowa
- Montaż latarni oświetleniowych nr L7 ÷ L9 – ul. Pastelowa

Etap 2

- Montaż latarni oświetleniowych nr L10 ÷ L15 – ul. Turkusowa

Realizacja projektowanych etapów pozostaje w gestii Inwestora.

6. ZASILANIE I SZAFKA POMIAROWO-OŚWIETLENIOWA SPO

Dla zasilania odbiorów oświetleniowych projektuje się zabudowę szafki pomiarowo-rozdzielczej **SPO** która zgodnie z warunkami przyłączenia będzie zasilana będzie z istniejącego złącza **S-10-XV-27** (TAURON Dystrybucja SA) linią kablową typu **YAKXS 4*70 mm²** o długość. 10m.

Szafkę SPO wykonać z zastosowaniem typowej obudowy wolnostojącej o stopniu ochrony min. IP44. Szafkę wykonać zgodnie ze schematem ideowym rys. **E-2**.

Dla zapewnienia ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych się projektuje się montaż w szafie SPO ochronników przepięciowych klasy B+C.

Projektowane oświetlenie sterowane będzie za pomocą 2-kanalowego zegara astronomicznego. Oświetlenie uliczne sterowane będzie z kanału astronomicznego natomiast oświetlenie terenu rekreacyjnego z odrębnego kanału włączającego oświetlenie w zależności od potrzeb użytkowników.

Dla projektowanej szafy SPO zabudować uziom o wartości $R < 5\Omega$. Uziemienie wykonać za pomocą pionowego uziomu prętowego $2 \times 3 \times 3\text{m}$. W przypadku nie spełnienia warunku $R < 5\Omega$ należy zamontować dodatkowy pionowy uziom prętowy aż do uzyskania wymaganej wartości .

7. PROJEKTOWANE OŚWIETLENIE

Ulice Turkusowa i Pastelowa są drogami gminnymi klasy D (dojazdowe) i dla projektowanego oświetlenia drogowego przyjęto klasę oświetleniową CE5. Doboru urządzeń oświetleniowych dokonano na podstawie przeprowadzonych obliczeń fotometrycznych. Projektowane oświetlenie spełnia wymogi normy PN/EN13201:2005 a dobrane urządzenia oświetleniowe pozwalają uzyskać warunki fotometryczne zgodne z wymaganiami dla klas oświetleniowych.

Do obliczeń parametrów oświetleniowych przyjęto oprawy oświetleniowe firmy Schreder Polska, które spełniają warunki fotometryczne zgodne z wymaganiami dla przyjętej klasy oświetlenia.

Konstrukcja słupa oświetleniowego powinna być w klasie „0”, co spełni wymagania normy PN EN 12767 w zakresie **biernego bezpieczeństwa** dla usytuowania słupów w pasie drogowym krajowej i w terenie zabudowanym.

Projektuje się montaż latarni oświetleniowych o n/w charakterystyce :

a. Oświetleniowa latarnia drogowa L1 – 1 szt.

- Słup stalowy, okrągły wys. 9m, zabezpieczony w dolnej części elastomerem np. prod. Euro-Poles typu CC 9m 62/188/4 lub równoważny.
- Wysięgnik 2-ramienny 90° dług. 1m, kąt nachylenia oprawy 5°
- Fundament prefabrykowany typu FP3.
- Oprawa oświetleniowa oznaczenie **A** – w II klasie ochrony z ogranicznikiem przepięć 10kV i charakterystyce zgodnej z parametrami technicznymi Załącznik 1, np. typu **TECEO S / 5247/ 24LEDs 1000mA/ NW/ 78W/ 409042** prod. Schreder (przyjęta do obliczeń parametrów oświetleniowych) lub równoważna. Oprawę zasilac przewodem $S=2 \times 2,5 \text{ mm}^2$.
- Słupy wyposażyć w tabliczkę słupową IZK-4 z zabezpieczeniem BiWts-gF/ 6A
- Wykonać zerowanie słupów linką LYCU 6mm^2 w izolacji, kolor żółto-zielony.

b. Oświetleniowe latarnie drogowe L2, L3, L7 ÷ L15 – 11 szt.

- Słup stalowy, okrągły wys. 9m, zabezpieczony w dolnej części elastomerem np. prod. Euro-Poles typu CC 9m 62/188/4 lub równoważny.
- Wysięgnik 1-ramienny 90° dług. 1m, kąt nachylenia oprawy 5°
- Fundament prefabrykowany typu FP3.
- Oprawa oświetleniowa oznaczenie **A** – w II klasie ochrony z ogranicznikiem przepięć 10kV i charakterystyce zgodnej z parametrami technicznymi Załącznik 1, np. typu **TECEO S / 5247/ 24LEDs 1000mA/ NW/ 78W/ 409042** prod. Schreder (przyjęta do obliczeń parametrów oświetleniowych) lub równoważna. Oprawę zasilac przewodem $S=2 \times 2,5 \text{ mm}^2$.
- Słupy wyposażyć w tabliczkę słupową IZK-4 z zabezpieczeniem BiWts-gF/ 6A
- Wykonać zerowanie słupów linką LYCU 6mm^2 w izolacji, kolor żółto-zielony.

c. Oświetleniowe latarnie drogowe L4, L5, L6 – 3 szt.

- Słup stalowy, okrągły wys. 9m, zabezpieczony w dolnej części elastomerem np. prod. Euro-Poles typu CC 9m 62/188/4 lub równoważny.
- Wysięgnik 1-ramienny dług. 1m, kąt nachylenia oprawy 5°
- Fundament prefabrykowany typu FP3.
- Oprawa oświetleniowa oznaczenie **B** – w II klasie ochrony z ogranicznikiem przepięć 10kV i charakterystyce zgodnej z parametrami technicznymi Załącznik 1, np. typu **TECEO S / 5118/ 48LEDs 700mA/ NW/ 104W/ 407692** prod. Schreder (przyjęta do obliczeń parametrów oświetleniowych) lub równoważna. Oprawę zasilac przewodem $S=2*2,5 \text{ mm}^2$.
- Słupy wyposażyć w tabliczkę słupową IZK-4 z zabezpieczeniem BiWts-gF/ 6A
- Wykonać zerowanie słupów linką LYCU 6mm² w izolacji, kolor żółto-zielony.

d. Kablowe linie oświetleniowe

Zasilanie latarni oświetleniowych realizowane będzie za pomocą n/w kablowych linii oświetleniowych :

- Zasilanie szafki SPO – linia kablowa YAKXS 4*70 mm², dług. 10m (6m)
- Zasilanie latarni ośw. – linia kablowa YAKXS 4*35 mm², dług. 700m (622m)

Urządzenia oświetleniowe zabudować zgodnie z wymiarami określonymi na planie sytuacyjnym. Przyjęte odległości spełnią n/w wymogi zgodne z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i związane z nimi urządzenia oraz ich usytuowanie.

Projektowane lokalizacje zapewnią również zachowanie w/w wymogów po zakończeniu budowy ul. Pastelowej (aktualnie droga nie posiada krawężnika a nawierzchnia nie jest utwardzona).

Lokalizację latarni oświetleniowych oraz przebieg tras oświetleniowych linii kablowych pokazano na planie sytuacyjnym rys. **E-1** – skala 1:500.

8. WYKONANIE LINII KABLOWYCH

a. Linie kablowe wykonać zgodnie z wymogami norm :

- N-SEP-E-004 „Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
- N-SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”.

b. Skrzyżowanie z drogami i istniejącymi wjazdami do posesji wykonać metodą **przewiertu sterowanego** natomiast skrzyżowanie z drogami gruntowymi i planowanymi wjazdami wykonać metodą wykopu otwartego. Na w/w skrzyżowaniach zastosować rury grubościenne typu SRS-75mm.

c. W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykopy kablowe wykonywać ręcznie a skrzyżowania z istniejącymi sieciami podziemnymi kable układać w przepustach z osłon rurowych typu DVK-75mm.

d. Kable układać w ziemi na głębokości 70cm, stosując dla podsypki i nasypki warstwę piasku grubości 10cm. Na całej długości trasy, na wys. 25-35cm nad kablami układać folię kablową koloru niebieskiego. Kabel układać w wykopie linią falistą z 3% zapasem wystarczającym do skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu

- e. W miejscu skrzyżowania projektowanego kabla z istniejącymi kablami założyć dwudzielną osłonę rurową :
 - dla kabli do 1kV rury o średnicy minimum 110mm koloru niebieskiego
 - dla kabli SN rury o średnicy minimum 160mm koloru czerwonego
 - dla kabli teletechnicznych rury o średnicy min. 160mm
- f. W miejscu skrzyżowania z **gazociągiem** zachować minimalną odległość pionową 0,2m od zewn. ścianki gazociągu. Całość robót w strefach kontrolnych wykonywać zgodnie z wytycznymi właściciela sieci.
- g. Kable w szafkach i słupach zakończyć stosując głowiczki termokurczliwe. Na całej długości trasy kablowej, należy stosować oznaczniki kablowe rozmieszczone na kablu w odstępach nie większych niż 10m. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające: nr ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika, rok ułożenia, symbol wykonawcy oraz długość.
- h. Przed zasypaniem rowu kablowego dokonać odbioru robót zanikowych oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną.
- i. Po zakończeniu robót przeprowadzić oględziny i próby montażowe :
 - sprawdzenie oznaczenia kabli, ciągłości żył i zgodności faz
 - pomiar rezystancji izolacji żył kablowych
 - badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
 - pomiar rezystancji uziemienia szafy oświetleniowej i słupów
 - sprawdzenie szczelności osłony lub powłoki zewnętrznej kabli
 - sprawdzenie zgodności kabli i osprzętu z wymogami norm i atestów
- j. Po zakończeniu robót teren trasy doprowadzić do stanu pierwotnego i zgłosić do odbioru właścicielowi terenu.

9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona przeciwporażeniowa w sieciach niskiego napięcia winna spełniać wymagania normy N SEP-E-0001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”.

Sieć oświetleniową projektuje się w układzie TN-C. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej będzie zachowana po spełnieniu wymienionych warunków :

- Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – przez zastosowanie izolowania części czynnych. Części czynne powinny być całkowicie pokryte izolacją, która może być usunięta tylko przez jej zniszczenie.
- Ochronę przed dotykiem pośrednim – jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania przy spełnieniu warunku :
$$Z_s * I_a \leq U_0$$
 gdzie :
 - Z_s – impedancja pętli zwarcia
 - U_0 – napięcie znamionowe sieci względem ziemi (wartość skuteczna 230V)
 - I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie zależnym od U_0 (nie dłuższy niż 5s)
- Dla ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać dodatkowe **uziemienie roboczo-ochronne** projektowanej szafy SO oraz uziemienie ochronne dla każdego ostatniego słupa oświetleniowego.
- Rezystancja uziemienia powinna spełniać n/w warunki :
 - $R_u < 5 \Omega$** – dla szafy pomiarowo-oświetleniowej
 - $R_u < 30 \Omega$** – dla ostatnich słupów oświetleniowych

- Uziemienie szafy wykonać z zastosowaniem uziomu poziomego z bednarki FeZn 25x4 mm ułożonego w wykopie linii kablowej oraz uziomu pionowego (przyjęto bednarkę dług. 30m oraz rury pionowe 3 x 3m).
- Uziemienia ostatnich słupów oświetleniowych wykonać z zastosowaniem uziomu poziomego z bednarki FeZn 25x4 mm ułożonego w wykopie linii kablowej (przyjęto dla każdego słupa dług. 30m)
- Z uwagi na brak badań rezystywności gruntu po wykonaniu powyższego należy przeprowadzić badanie kontrolne rezystancji uziomu, która powinna spełniać w/w warunki. W przypadku nie spełnienia w/w warunków należy zamontować dodatkowy pionowy uziom prętowy aż do uzyskania wymaganej wartości
- W każdym słupie oświetleniowym wykonać połączenie zacisku uziemiającego konstrukcji słupa z przewodem PEN w złączu słupowym – połączenie wykonać przewodem LYżo 6mm².

10. ANALIZA UZIEMIENÍ

Zgodnie z normą N-SEP-E-001 pkt. **5.10.c** wypadkowa rezystancja uziemień $R_w \leq 5\Omega$ w projektowanej sieci (w obszarze koła o średnicy mniejszej od 300m) będzie spełniać warunek po zabudowie projektowanych uziomów (zgodnie z obliczeniami technicznymi w projekcie budowlanym).

11. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT

- O terminie rozpoczęcia robót powiadomić właścicieli terenów przez które przebiega trasa linii kablowych oraz użytkowników sieci i urzędzeń znajdujących się w zasięgu prowadzonych prac – zgodnie z opinią ZUD.
- Przed rozpoczęciem robót budowlanych z zastosowaniem żurawi lub urzędzeń załadowczo-wyładowczych w odległości:
 - 10m od skrajnych przewodów linii napowietrznej SN
 - 15m od skrajnych przewodów linii napowietrznej WN**należy uzgodnić bezpieczne metody pracy ze Spółką eksploatującą sieć**
- Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami i zasadami wiedzy technicznej oraz przepisami BHP.
- Wszystkie prace budowlane związane z przedmiotową inwestycją, należy wykonywać w sposób bezpieczny zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003r.).
- Zgodnie z wytycznymi WUOZ Inwestor zobowiązany jest przed rozpoczęciem robót uzyskać pozwolenie konserwatora zabytków **na prowadzenie badań archeologicznych.**

Data : **02.12. 2019r.**

Opracowała : inż. Jadwiga Siedlecka

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
	ETAP 1			
1.	Szafka pomiarowo-oświetleniowa SO	Szt.	1	
2.	Słup oświetleniowy stalowy 9m np. prod. EuroPoles typ CC 9m 62/188/4	Szt.	9	
3.	Fundament prefabrykowany FP3	Szt.	9	
4.	Wysięgnik 1-ramienny, dług. 1m kąt 5°	Szt.	8	
5.	Wysięgnik 2-ramienny 90°, dług. 1m, kąt 5°	Szt.	1	
6.	Uliczna oprawa oświetleniowa 24 LED 78W np. TECEO S / 5247/ 24LEDs/ 1000mA/ NW/ 78W/ 409042 prod. Schreder – oznaczenie A	szt.	7	
7.	Uliczna oprawa oświetleniowa 48 LED 104W np. TECEO S / 5118/ 48LEDs/ 700mA/ NW/ 104W/ 407692 prod. Schreder – oznaczenie B	szt.	3	
8.	Kabel 1kV typu YAKXS 4* 70mm ²	M	10	
9.	Kabel 1kV typu YAKXS 4* 35mm ²	M	430	
10.	Rura przepustowa SRS-75mm (przewiert)	M	76	
11.	Rura przepustowa SRS-75mm (wykop otwarty)	M	27	
12.	Rura przepustowa DVK-75mm	M	22	
13.	Bednarka FeZn 30x4mm	M	60	
14.	Uziom prętowy 3x 3m Galmar	M	9	
	ETAP 2			
15.	Słup oświetleniowy stalowy 9m np. prod. EuroPoles typ CC 9m 62/188/4	Szt.	6	
16.	Fundament prefabrykowany FP3	Szt.	6	
17.	Wysięgnik 1-ramienny, dług. 1,5m kąt 5°	Szt.	6	
18.	Uliczna oprawa oświetleniowa 48 LED 104W np. TECEO S / 5118/ 48LEDs/ 700mA/ NW/ 78W/ 407692 prod. Schreder – oznaczenie A	szt.	6	
19.	Kabel 1kV typu YAKXS 4* 35mm ²	M	270	
20.	Rura przepustowa SRS-75mm (przewiert)	M	54	
21.	Rura przepustowa DVK-75mm	M	11	
22.	Bednarka FeZn 30x4mm	M	30	

Opracowała : inż. Jadwiga Siedlecka

ZAŁĄCZNIK NR 1

PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ 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

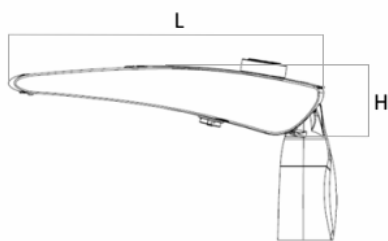
PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 80W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI (opcja 5-cio stopniowej autonomicznej redukcji mocy)
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 10300lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% 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

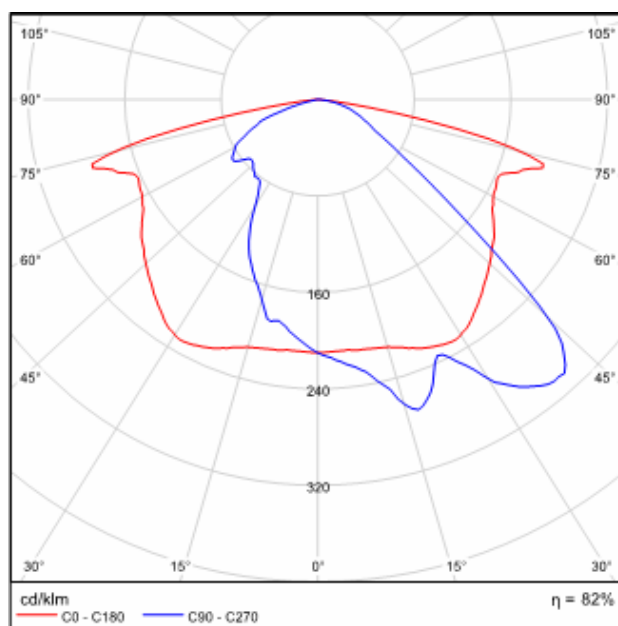
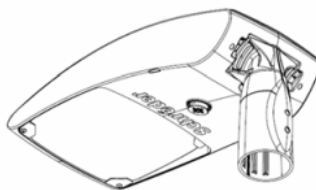
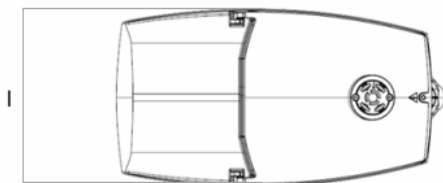
PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



L: 450mm

H: 99mm

I: 252mm



Opracowała : inż. Jadwiga Siedlecka

ZAŁĄCZNIK NR 2

PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ 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 – IK08
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

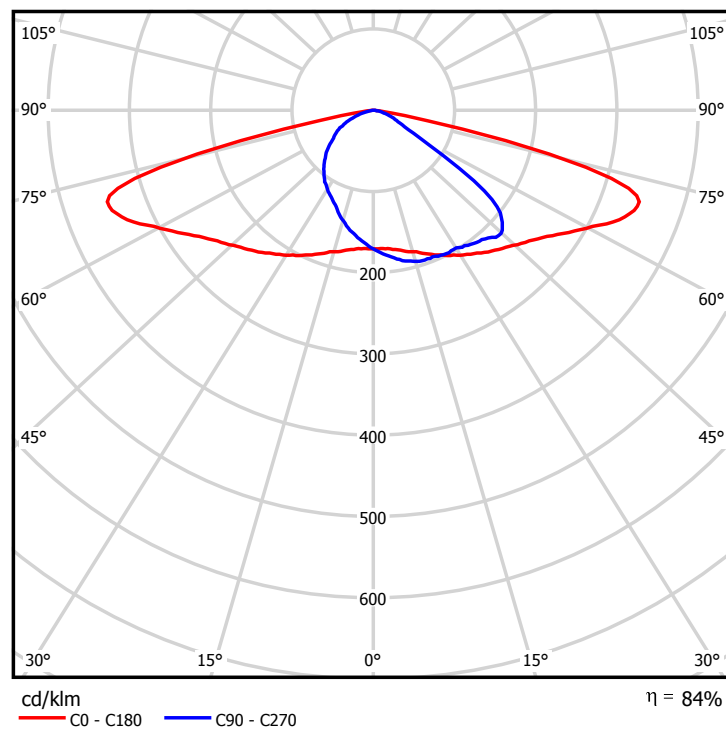
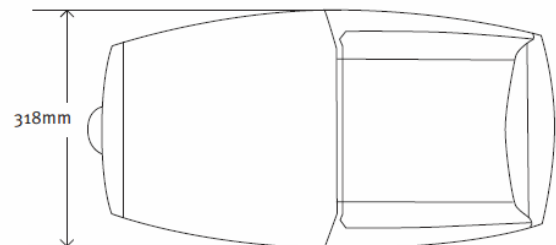
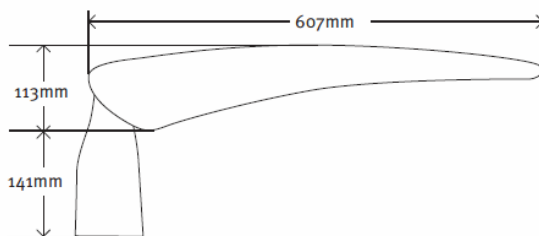
PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 105W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI (opcja 5-cio stopniowej autonomicznej redukcji mocy)
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym

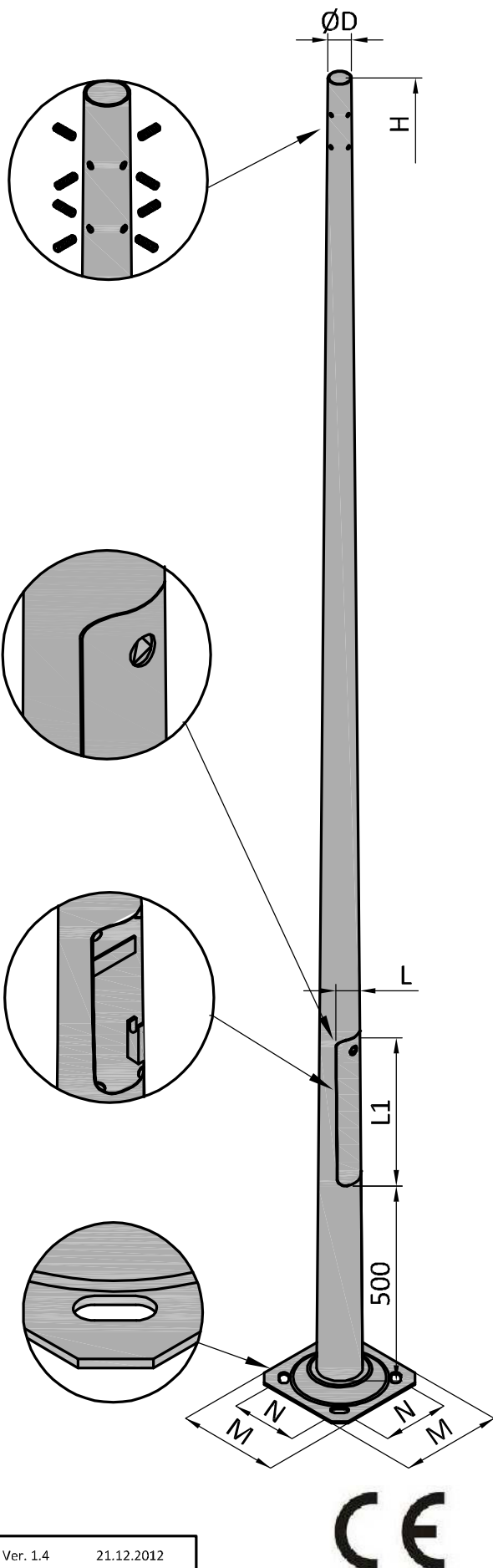
PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 15800lm
- 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 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



Opracowała : inż. Jadwiga Siedlecka



Podstawowe parametry słupa

Słup	Wysokość zawieszenia oprawy H	Waga	Ścianka	Średnica górna $\varnothing D$	Wymiary wnęki L x L1	Wymiary podstawy / rozstaw kotew M x N	Typ fundamentu
	[m]	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
CC 5m 62/132/4	5.0	60	4	62	75x450	410x300	FP2
CC 6m 62/146/4	6.0	74	4	62	100x500	410x300	FP2
CC 7m 62/160/4	7.0	92	4	62	100x500	410x300	FP2
CC 8m 62/174/4	8.0	109	4	62	100x500	410x300	FP2
CC 9m 62/188/4	9.0	129	4	62	130x600	410x300	FP3
CC 10m 62/202/4	10.0	156	4	62	130x600	450x300	FP4-1
CC 11m 62/216/4	11.0	178	4	62	130x600	450x300	FP4-1
CC 12m 62/230/4	12.0	201	4	62	130x600	450x300	FP4-1

Parametry wytrzymałościowe słupa

Słup	Maksymalna waga pojedynczej oprawy	Maksymalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy						MF	T
		Kategoria terenu II		Kategoria terenu III		Kategoria terenu IV			
		Strefa I*	Strefa II*	Strefa I*	Strefa II*	Strefa I*	Strefa II*		
[kg]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[kNm]	[kN]
CC 5m 62/132/4	50	1.46	0.98	1.76	1.19	1.86	1.25	7.00	1.59
CC 6m 62/146/4	50	1.04	0.68	1.34	0.89	1.41	0.94	7.00	1.47
CC 7m 62/160/4	50	1.25	0.79	1.65	1.08	1.85	1.25	12.00	1.81
CC 8m 62/174/4	50	1.15	0.70	1.59	1.00	1.73	1.13	12.00	1.87
CC 9m 62/188/4	50	0.92	0.59	1.32	0.86	1.08	0.98	13.50	1.89
CC 10m 62/202/4	50	0.78	0.47	1.13	0.70	1.34	0.85	17.70	1.82
CC 11m 62/216/4	50	0.92	0.59	1.28	0.85	1.65	1.06	17.70	2.10
CC 12m 62/230/4	50	0.75	0.44	1.07	0.65	1.39	0.87	17.70	2.05

*Strefa wiatrowa według PN-EN 1991-1-4 Eurokod 1 (PN-77/B-02011:1997 / Az1:2009) do wysokości 300 m n.p.m.

Obciążenie obliczeniowe

W tabelach podano dopuszczalne obciążenia dla klasy B i ugięcia klasy 2 wg PN-EN 40-3-3.

Bezpieczeństwo bierne

Ze względu na bezpieczeństwo bierne wg EN 12767, konstrukcje słupów należą do konstrukcji klasy 0.

Normy i Certyfikaty

Słupy oświetleniowe projektowane i produkowane przez EUROPOLES Sp. z o. o. posiadają certyfikat zgodności z normą PN-EN40 - 5.

Zabezpieczenia antykorozyjne

Konstrukcje stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 1461.

Możliwość malowania metodą duplex zgodnie z paletą kolorów RAL.

Pozostałe informacje

Słupy oświetleniowe oraz płyty podstawy wykonywane są ze stali S235JRG2 zgodnej z normą PN-EN 10025:1990.

Wzdłużna spoina trzonu z niewidocznym szwem wykonana laserowo wg normy PN-EN ISO 15614-11.