



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-378-2019**

PROJEKT WYKONAWCZY

Obiekt :	Kablowa sieć oświetleniowa nn 0,4kV kat. XXVI Oświetlenie drogowe ul. Gajowej i Daglezjowej w m. Wilków gm. Głogów		
Zadanie :	Budowa oświetlenia w Wilkowie		
Adres :	67-200 Wilków ul. Gajowa i Daglezjowa		
	Jed. ewid.	020302_2 Głogów Obręb : 0017 Wilków	
	Działki nr	227, 239, 176, 225	
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 
10 grudzień 2019 r.		

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

CZĘŚĆ OPISOWA

Opis techniczny	Str.	3÷8
Zestawienie podstawowych materiałów	Str.	9
Załącznik 1 – Parametry oprawy drogowej 16 LED 36W	Str.	10÷11
Załącznik 2 – Parametry oprawy drogowej 24 LED 78W	Str.	12÷13
Karta katalogowa – Słup oświetleniowy wys. 7-9m	Str.	14

RYSUNKI

E-1 – PZT– Oświetlenie drogowe ul. Gajowej i Daglezjowej	Str.	15
E-2 – Schemat ideowy oświetlenia drogowego	Str.	16
E-2 – Profil poprzeczny - Skrzyżowanie z rowem	Str.	17

Projekt wykonawczy zawiera str. 17

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy **kablowej oświetleniowej 0,4kV** w miejscowości **Wilków** 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. Gajowej
- Oświetlenie ul. Daglezjowej
- Oświetlenie terenu rekreacyjnego

4. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

- Moc przyłączeniowa $P_Z = 7$ kW, istn. złącze kablowe **ZK-225** (TAURON)
- Projektowana szafka pomiarowo-rozdzielcza **SPO** – **1 szt.**
- Projekt. latarnia uliczna wys. 7m, wysięg. 0,5m oprawa 1 x LED 40W – **6 szt.**
- Projekt. latarnia uliczna wys. 7m, wysięg. 0,5m oprawa 2 x LED 40W – **1 szt.**
- Projekt. latarnia uliczna wys. 7m, bez wysięg. oprawa 1 x LED 40W – **4 szt.**
- Projekt. latarnia uliczna wys. 9m, wysięg. 1,5m oprawa 1x LED 78W – **2 szt.**
- Kablowa linia oświetleniowa (zasilanie), typ YAKXS 4*70 mm² dług. – **10 m**
- Kablowe linie oświetleniowe, typ YAKXS 4*35 mm² łączna dług. – **490 m**

5. ANALIZA WARUNKÓW LOKALIZACYJNYCH INWESTYCJI

- 6. Obszar oddziaływania** – projektowana sieć oświetleniowa zlokalizowana została na działkach nr **176, 225, 227, 239** w obrębie **00017 Wilków** gm. Głogów. Jednocześnie stwierdza się, że brak jest przepisów prawa stwierdzającego oddziaływanie obiektu na sąsiednie działki.
- **Ochrona konserwatorska** – projektowana sieć zlokalizowana jest w strefie występowania stanowiska archeologicznego **37/1/67-21** (cmentarzysko – epoka brązu). Stanowisko znajduje się w gminnej ewidencji zabytków prowadzonej przez Wójta Gminy Głogów (Zarządzenie Nr 42/2016 z dnia 07.10.2016r.). Przed rozpoczęciem robót wymagane jest uzyskanie pozwolenia konserwatora zabytków na prowadzenie badań archeologicznych.
 - **Wpływ eksploatacji górniczej** – teren na którym zlokalizowane są projektowana sieć energetyczna nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.
 - **Ochrona terenu i środowiska** – zastosowane rozwiązania techniczne i materiały budowlane nie stwarzają zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników istniejących obiektów budowlanych i ich otoczenia.
 - **Kategoria geotechniczna** – projektowana sieć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Miejskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463) zostaje zaliczona do **pierwszej kategorii geotechnicznej** w prostych warunkach gruntowych i dla jej realizacji nie ma konieczności opracowania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

- **Opis istniejącego terenu :**

- działka 227 : droga gminna klasa D, gruntowa utwardzona tłucznem
- działka 176 : droga gminna klasa D, gruntowa utwardzona tłucznem
- działka nr 225 : własność gminy, teren rekreacyjny, nawierzchnia trawiasta
- działka nr 239 : własność Skarb Państwa, rów odwadniający

- **Opis istniejącej sieci:**

- miejsce przyłączenia : istniej. złącze kablowe ZK-225 zasilane z ST-802-17
- zasilanie ZK : istniej. linia napowietrzna ASXSn 4*70 mm² dł. 350m
- zasilanie ZK : istniej. linia kablowa YAKXS 4*120 mm² dł. 110m

7. 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 **ZK-225** (TAURON Dystrybucja SA) linią kablową typu **YAKXS 4*70 mm²** o długo. 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 < 5Ω**. Uziemienie wykonać za pomocą pionowego uziomu prętowego 2 x 3* 3m. W przypadku nie spełnienia warunku **R < 5Ω** należy zamontować dodatkowy pionowy uziom prętowy aż do uzyskania wymaganej wartości .

8. PROJEKTOWANE OŚWIETLENIE

Projektowane oświetleniowe podzielono na n/w obwody :

- **Obwód 1** – oświetlenie ul. Gajowej – latarnie L1/1 ÷ L7/1 – 7 szt.
- **Obwód 2** – oświetlenie ul. Daglezjowej – latarnie L1/2 ÷ L4/2 – 4 szt.
- **Obwód 3** – oświetlenie terenu rekreacyjnego – latarnie L1/3 ÷ L2/3 – 2 szt.

Ulice Gajowa i Daglezjowa są drogami gminnymi klasy D (dojazdowe) i dla projektowanego oświetlenia drogowego przyjęto klasę oświetleniową P2. Doboru urządzeń oświetleniowych dokonano na podstawie przeprowadzonych obliczeń fotometrycznych. Projektowane oświetlenie spełnia wymogi normy PN/EN13201:2005 a dobrane urządzenia oświetleniowe (słupy, wysięgniki, oprawy) 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. Oświetleniowe ul. Gajowej – Latarnie L1/1 ÷ L7/1 – 7 szt.

- Słup stalowy, okrągły wys. 7m, zabezpieczony w dolnej części elastomerem np. prod. Euro-Poles typu CC 7m 60/158/3 lub równoważny. Fundament prefabrykowany typu FP2. Oprawy mocowane na n/w wysięgnikach :
- Wysięgnik 1-ramienny dług. 0,5m, kąt nachylenia oprawy 5°
- Wysięgnik 2-ramienny dług. 0,5m, kąt nachylenia oprawy 5° (latarnia L4/1)
- Uliczna oprawa drogowa LED, w II klasie ochrony i charakterystyce zgodnej z parametrami technicznymi Załącznik 1, np. typu TECEO S 5246 16 LED 700mA NW 36W 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 6mm² w izolacji, kolor żółto-zielony.

b. Oświetleniowe ul. Daglezjowej – Latarnie L1/2 ÷ L4/2 – 4 szt.

- Słup stalowy, okrągły wys. 5m, zabezpieczony w dolnej części elastomerem np. prod. Euro-Poles typu CC 7m 60/158/3 lub równoważny. Fundament prefabrykowany typu FP2. Oprawy mocowane bezpośrednio na słupie.
- Uliczna oprawa drogowa LED, w II klasie ochrony i charakterystyce zgodnej z parametrami technicznymi Załącznik 1, np. typu TECEO S 5246 16 LED 700mA NW 36W 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 6mm² w izolacji, kolor żółto-zielony.

c. Oświetleniowe terenu rekreacyjnego – Latarnie L1/3 ÷ L2/3 – 2 szt.

- Słup stalowy, okrągły wys. 7m, zabezpieczony w dolnej części elastomerem np. prod. Euro-Poles typu CC 7m 62/158/3 lub równoważny. Fundament prefabrykowany typu FP3
- Wysięgnik 1-ramienny dług. 1,5m, kąt nachylenia oprawy 5°
- Uliczna oprawa drogowa LED, w II klasie ochrony i charakterystyce zgodnej z parametrami technicznymi Załącznik 2, np. typu TECEO S 5247 24 LED 1000mA NW 78W 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 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
- Obwód 1 ul. Gajowa – linia kablowa YAKXS 4*35 mm², dług. 280m
- Obwód 2 ul. Daglezjowa – linia kablowa YAKXS 4*35 mm² dług. 135m
- Obwód 3 teren rekreac. – linia Kablowa YAKXS 4*35 mm² dług. 75m

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

Projektowane lokalizacje zapewnią zachowanie n/w wymogów po zakończeniu budowy istniejących dróg – aktualnie drogi nie posiadają krawężnika a ich nawierzchnia utwardzona jest tłuczniem.

Wymogi lokalizacyjne dla gminnych dróg dojazdowych :

- Latarnie oświetleniowe – w odległości min. **0,5m** od krawężnika jezdni
- Kable oświetleniowe – w odległości min. **0,5m** od krawężnika jezdni

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

9. 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 projektowanej sieci z drogami wykonać metodą wykopu otwartego z zastosowaniem rur grubościennych typu SRS-75mm. Z uwagi na brak docelowej nawierzchni drogowej (utwardzona droga gruntowa) kabel układać na głębokości **100cm**.

c. Skrzyżowanie projektowanego kabla oświetleniowego z istniejącym **rowem odwadniającym** wykonać w pasie drogowym ul. Daglezjowej. Skrzyżowanie wykonać metodą wykopu otwartego z zastosowaniem rury grubościennej typu SRS-75mm. Osłonę rurową układać nad istniejącą na dnie rowu rurą stalową $\Phi 600$. Rurę osłonową ułożyć na głębokości 80cm od jezdni (dno rury). Zgodnie z rzędnymi posadowienia odległość pomiędzy rurami wyniesie 10cm. Przestrzeń tą należy uzupełnić piaskiem który należy zagęścić.

d. 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 dla kabli $4 \times 35\text{mm}^2$.

e. 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

f. W miejscu skrzyżowania projektowanego kabla z istniejącymi kablami nn założyć dwudzielną osłonę rurową o średnicy minimum 110mm koloru niebieskiego

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.

10. 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 :

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0 \quad \text{gdzie :}$$

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.

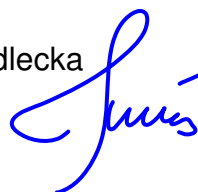
11. ANALIZA UZIEMIENÍ

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).

12. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT

- O terminie rozpoczęcia robót powiadomić właścicieli terenów przez które przebiega trasa linii kablowych oraz użytkowników sieci i urządzeń znajdujących się w zasięgu prowadzonych prac – zgodnie z opinią ZUD oraz Państwowego Gospodarstwa Wodnego, Wody Polskie we Wschowie.
- 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**.

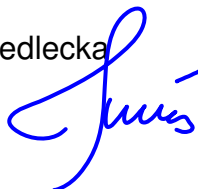
Opracowała : inż. Jadwiga Siedlecka



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

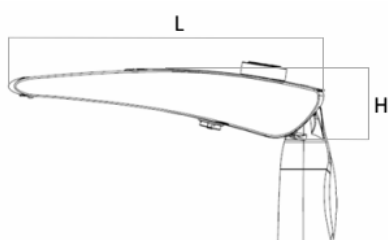
PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- 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

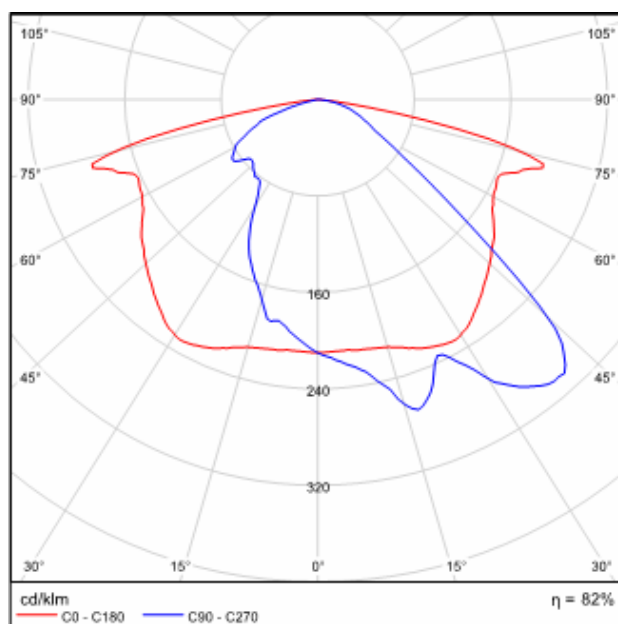
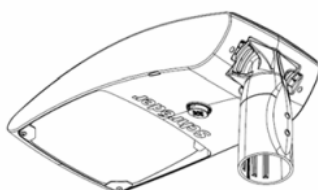
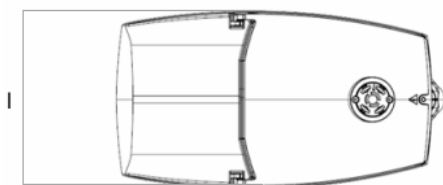
PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



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

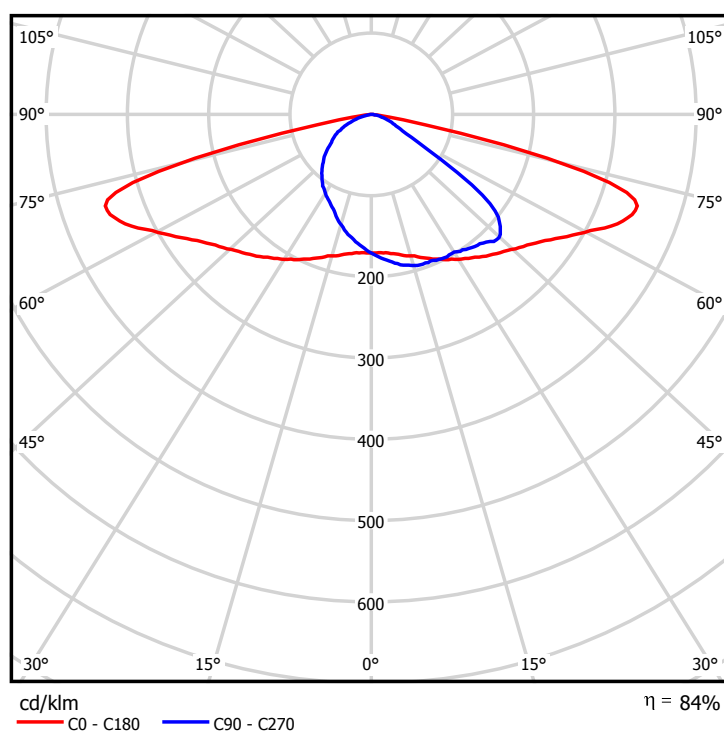
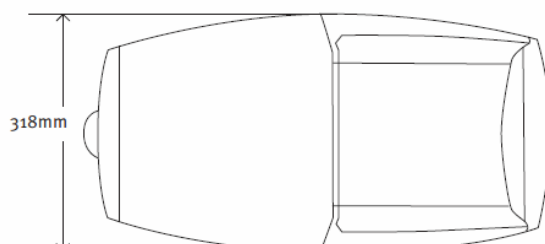
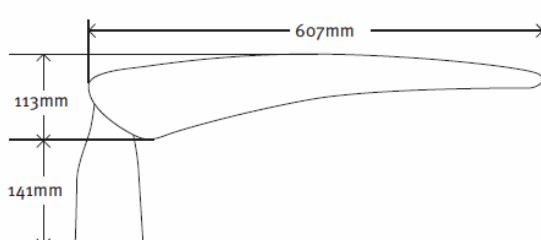
PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKcjONALNOŚĆ

- 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

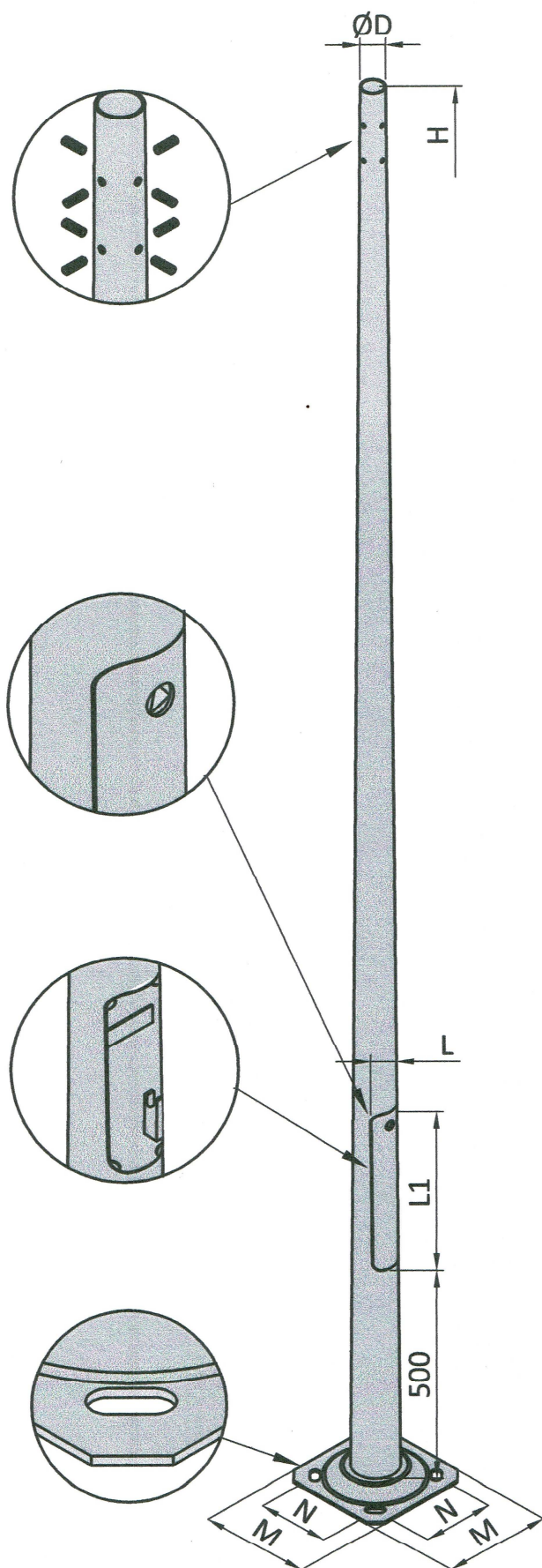
PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- 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 Ø D	Wymiary węgla L x L1	Wymiary podstawy / rozstaw kotew M x N	Typ fundamentu
	[m]	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
CC 7m 60/158/3	7.0	71	3	60	100x500	410x300	FP2
CC 8m 60/172/3	8.0	84	3	60	100x500	410x300	FP2
CC 9m 60/186/3	9.0	100	3	60	130x600	410x300	FP3
CC 10m 60/200/3	10.0	114	3	60	130x600	410x300	FP3

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]	[m²]	[m²]	[m²]	[m²]	[m²]		
CC 7m 60/158/3	50	0.70	0.42	0.94	0.61	1.07	0.70	12.00	1.33
CC 8m 60/172/3	50	0.66	0.42	0.96	0.64	1.41	0.92	12.00	1.45
CC 9m 60/186/3	50	0.41	0.20	0.61	0.35	0.74	0.42	13.50	1.36
CC 10m 60/200/3	50	0.42	0.22	0.63	0.38	0.77	0.48	13.50	1.49

*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.

