

Oprawa drogowa oświetlenia zewnętrznego gwarantująca na płaszczyźnie obliczeniowej co najmniej takie same parametry jak Streetlight 10 LED MINI PREMIUM.

- całkowita moc oprawy nie większa niż 33 W (moc początkowa eksploatacji),
- strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż 3760 lm,
- temperatura barwowa źródła światła LED - 5000K,
- wskaźnik oddawania barw CRI ≥ 70 ,
- nie akceptuje się stosowania opraw o dopuszczonej tolerancji w zakresie temperatury barwowej (np. 4500K – 5000K lub 5000K – 5500K),
- krzywa LDT z optyką dedykowaną do oświetlenia dróg,
- optyka zaprojektowana w oparciu o odbłyśnik dedykowany dla źródeł światła LED,
- dystrybucja strumienia świetlnego w górną półprzestrzeń 0%,
- montaż bezpośrednio na słupie lub wysięgniku, średnica głowicy 60mm lub 76mm,
- zasilacz LED z trwałością gwarantowaną 100 000h i z kontrolerem umożliwiającym komunikację z jednostką nadrzędną, która monitoruje parametry oprawy,
- trwałość źródeł LED nie mniejsza niż 100 000h (L90/B10),
- sterowanie wartością mocy oprawy oraz monitorowanie parametrów pracy z wykorzystaniem przewodów zasilających, bez dodatkowego okablowania,
- funkcja redukcji mocy realizowana poprzez obniżenie strumienia świetlnego całego modułu LED (strumień świetlny ulega redukcji o 50% przy zachowaniu rozsyłu bryły fotometrycznej oprawy jak dla 100% strumienia świetlnego),
- standardowa ochrona przeciwprzepięciowa min 6kV,
- funkcja gwarantująca utrzymanie stałej wartości strumienia świetlnego w całym okresie eksploatacji (100000h),
- obudowa z wysokociśnieniowego odlewu aluminium zaprojektowana specjalnie pod lampy LED (system odprowadzania ciepła gwarantujący trwałość i kontrolę nad spadkiem strumienia świetlnego w czasie),
- IP66 dla całej oprawy,
- waga oprawy nie większa niż 5,0 kg, pow. boczna wiatrowa nie większa niż 0,05m²,
- II klasa ochronności elektrycznej,
- gwarancja producenta co najmniej 5 lat,
- certyfikat ENEC,

2.6. Układ sterowania (istniejący).

Istniejący układ sterowania oświetlenia umieszczony jest w szafce która zlokalizowana jest obok skrzynki licznikowej energetycznej. Zastosowano szafkę w obudowie OSZ 40x60+F wyposażone tak jak przedstawiono na załączonym schemacie.

Sterowanie opiera się na zastosowaniu sterownika SLC Gateway | Sterownik Street Light Control .

Sterownik steruje i odczytuje dane z aż do 200 sterowników opraw SLC Luminaire Controller, posiada:

- wbudowany przekaźnik wyjściowy
- wejście cyfrowe do podłączenia innych komponentów (np.: czujników)
- interfejs MODBUS (RS485)
- ustawienie i praca z oprogramowaniem SLC Software
- stopień ochrony: IP65

Każda oprawa oświetleniowa wyposażona jest w statecznik/zasilacz zintegrowany z kontrolerem zainstalowanym w złączu, w związku z tym nie wymaga żadnego dodatkowego okablowania. Kontrolery komunikują się z bramką sieciową sygnałem –np. POWERLINE w protokole LONWORKS, także bez dodatkowego okablowania poprzez modulację sygnału na przewody zasilające. Komunikacja bramki sieciowej ze stacją roboczą PC możliwa jest drogą światłowodową. Bramka sieciowa ułożona jest w szafce elektrycznej. W takim układzie możliwy jest pełen monitoring parametrów oprawy (moc, współczynnik mocy, napięcie, prąd, godziny świecenia, poziom ściemnienia, etc.). Możliwa jest też współpraca z zewnętrznymi czujnikami (stacje pogodowe, kamery mierzące strumień pojazdów, zegary, sensory światła, etc), co wymaga integracji oprogramowania systemu i urządzeń. System sterownia można zastosować o parametrach równoważnych.

3. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochrona podstawowa t.j. przed dotykiem bezpośrednim jest realizowana przez zastosowanie izolowanych urządzeń. Ochrona dodatkowa t.j. przed dotykiem pośrednim jest realizowana w następujący sposób:

SZYBKIE SAMOCZYNNIE WYŁACZENIE ZASILANIA dla linii kablowej, słupów i szafki oświetlenia

W miejscach wskazanych na schemacie należy wykonać dodatkowe uziemienie przewodu neutralnego. Rezystancja tego uziemienia powinna być mniejsza od 10 omów.

4. Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy urządzeń elektrycznych. Po wykonaniu linii zasilającej należy dokonać przez wykonawcę niezbędnych pomiarów i zgłosić do odbioru technicznego Inwestorowi.

Opracował :

mgr inż. Karol Jańczak
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr upr.: WK/P/0167/P00E/12

III. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRZY WYKONYWANIU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA

INWESTYCJI :

**BUDOWA PRZYŁACZA KABLOWEGO OŚWIETLENIA
ULICZNEGO WRAZ ZE SŁUPAMI OŚWIETLENIA
ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI JAROCIN UL. OPŁOTKI
woj. WIELKOPOLSKIE**

ZAMAWIAJĄCY :

**ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O.
UL. KASZTANOWA 18
63-200 JAROCIN**

LOKALIZACJA :

**JAROCIN UL. TOROWA DZ. NR 569, 636 obręb 0001
Ciświca jednostka ewidencyjna 300602_4 Jarocin miasto woj.
WIELKOPOLSKIE**

AUTOR

OPRACOWANIA:

**USŁUGI PROJEKTOWE
KAROL JAŃCZAK
UL. BOLESŁAWA ŚMIAŁEGO 8
63-200 JAROCIN**

**Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
zgodna z Dz.U Nr 120/2003 poz. 1126.**

Budowa przyłącza kablowego oświetlenia ulicznego wraz ze słupami oświetlenia ulicznego w miejscowości JAROCIN UL. OPŁTKI, woj. wielkopolskie
Nazwa i adres obiektu budowlanego

Zakład Usług Komunalnych Sp z o.o.

Ul. Kasztanowa 18

63-200 Jarocin

Nazwa i adres inwestora

Usługi Projektowe Karol Jańczak

Ul. B. Śmiałego 8

63-200 Jarocin

Imię, nazwisko i adres projektanta

Część opisowa

1. Linia kablowa oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją latarni.

Zakres robót całego zamierzenia budowlanego

Kolejność realizacji:

1. budowa przyłącza kablowego oświetlenia ulicznego wraz ze słupami oświetlenia ulicznego.

2. Obiekty istniejące:

- brak

3. Elementy zadania które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- przyłącze oświetlenia ulicznego - **0,267 km**
- słupy oświetleniowe - **7 szt**

4. Przewidywane zagrożenia:

- roboty na wysokości 9 m: **słupy oświetleniowe szt. 7**
- roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych i na czynnych obiektach energetycznych
- podłączenie projektowanego przyłącza kablowego oświetlenia ulicznego do projektowanego złącza kablowego wolnostojącego
- roboty wykonywane przy użyciu wysięgników i podnośników hydraulicznych: montaż opraw na słupach - **7 szt**
- roboty wykonywane w pobliżu przewodów czynnych linii elektroenergetycznych w odległości poziomej od skrajnych przewodów:
3 m dla linii do 1 kV: **- brak**

roboty wykonywane w pobliżu dróg i linii kolejowych: **budowa linii oświetlenia ulicznego wraz ze słupami i oprawami oświetleniowymi wzdłuż drogi gminnej.**

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji szczególnie niebezpiecznych robót:

- instruktaż ogólny przeprowadzony przez kierownika budowy ze wskazaniem miejsc zagrożeń i czasem ich wystąpienia,
- instruktaż i nadzór szczegółowy na stanowisku pracy przeprowadzony przez brygadzystę

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykorzystania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie:

- wyposażenie techniczne brygady w środki transportu, sprzęt i narzędzia gwarantujące prawidłowe oraz zgodne z przepisami; dokumentacją techniczną i instrukcjami montażowymi wykonanie poszczególnych elementów zadania,
- organizacja pracy zapewniająca optymalne i bezpieczne jej wykonanie,
- okresowe szkolenia pracowników z zakresu wprowadzania nowych technologii oraz zasad i przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy,
- okresowe egzaminy z zakresu bhp; p.poż. oraz na grupy kwalifikacyjne SEP,
- wykonywanie robót na czynnych obiektach elektroenergetycznych na podstawie polecenia wydawanego przez pracowników energetyki zawodowej, instrukcje ogólne i szczegółowe na miejscu pracy zgodnie z p.5

mgr inż. Karol Janusz
 Uprawnienia budowlane
 bez ograniczeń w specjalności
 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
 elektrycznych i elektroenergetycznych
 Nr upraw. WKP/0167/P-00E/12

.....
 podpis projektanta

IV. Ustalenia geotechniczne warunków posadowienia obiektu budowlanego zgodnie z Dziennik Ustaw poz. 463 z dnia 27 kwietnia 2012 r - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku.

Przedmiotem niniejszego opracowania w dokumentacji budowlanej jest projektowana budowa przyłącza kablowego oświetlenia ulicznego wraz ze słupami oświetleniowymi o długości trasy 267 m położonej w miejscowości Jarocin ul. Opłotki. Głębokość wykopu pod słupy wynosi 1,0 m.

Przyjęto zgodnie z w/w rozporządzeniem dla w/w obiektu budowlanego pierwszą kategorię geotechniczną zgodnie z § 7 pkt. 2 c (proste warunki gruntowe) powyższego rozporządzenia. W związku z powyższym kabel i słupy będą zakopane na głębokość j.w. Grunt jest stabilny i nacisk kabla i słupów na stopę wykopu będzie mały w związku z tym nie przewiduje się żadnych umocnień dna wykopu. Kabel i słupy są zlokalizowane w bezpiecznej odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego. Powyższa lokalizacja kabla i słupów nie spowoduje żadnych ubocznych działań na inne obiekty budowlane podczas prac jak i w późniejszym czasie podczas eksploatacji i użytkowaniu. Trasa lokalizacji kabla i słupów przebiega w terenie równinnym i suchym co nie spowoduje żadnych osunień ziemi itp. i nie ma potrzeby stosować żadnych umocnień bocznych przed osunięciem gruntu.

Powierzchnia wokół wykopów zostanie trzykrotnie zagęszczona przez mechaniczne ubicie gruntu i doprowadzenie do stanu pierwotnego.

Projektant:

mgr inż. Karol Jańczak
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w dziedzinie instalacji
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr upr.: WKP/0167/P00E/12

**WYKAZ WŁAŚCICIELI DLA BUDOWY PRZYŁACZA KABLOWEGO
OŚWIETLENIA ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI JAROCIN UL.
OPŁOTKI**

obręb	Nr dz.	Właściciel [wł], współwłaściciel[ws],	Adres
Jarocin	569, 636	Gmina Jarocin - droga [wł]	63-200 Jarocin Al. Niepodległości 10

Podpis projektanta:

mgr inż. ~~Jan Janczak~~
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
 elektrycznych i elektroenergetycznych
 Nr upr.: WKP/0167/P00E/12

V. Obliczenia techniczne.

Obliczenia spadków napięć.

Obliczenia dotyczą spadków napięć tylko w sieci oświetleniowej
najdłuższy obwód (faza L-1)

stan-złącze	długość	moc-stand	przekrój	wsp. Jedn.	konduk.	suma P	spadek nap.	C.spadek
nr	m	kW	mm2	k	m / om x mm2	kW	%	%
I/3/7	40	0,033	25	1,000	35	1,287	0,111	0,768
I/3/6	36	0,033	25	1,000	35	1,254	0,097	0,657
I/3/5	43	0,033	25	1,000	35	1,221	0,113	0,560
I/3/4	38	0,033	25	1,000	35	1,188	0,097	0,447
I/3/3	38	0,033	25	1,000	35	1,155	0,094	0,350
I/3/2	38	0,033	25	1,000	35	1,122	0,092	0,256
I/3/1	34	0,033	25	1,000	35	1,089	0,079	0,164
I/3	34	0,990	25	1,000	35	1,056	0,077	0,085
I/2	44	0,033	25	1,000	35	0,066	0,006	0,008
I/1	29	0,033	25	1,000	35	0,033	0,002	0,002
	374	1,287			RAZEM		0,768	

Całkowity spadek napięcia 0,768 %

Moc szczytowa obwodu Ps = 1,287 kW

Spadki napięć nie przekraczają wartości dopuszczalnych

Przyjmuję zabezpieczenie zalicznikowe typu zabezpieczenie
3xBi 16 A

SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI WYŁĄCZENIA

Zwarcie w lampie I/32

	R	X
Transformator 250 kVA	0,012	0,027
Linia napowietrzna AL 4x50 mm2 dł. 300 m	0,343	0,090
Proj obwód I ośw.- YAKY 4 x 25 mm dł. 1190 m	2,713	0,178
SUMA	3,068	0,295

$$Z = 3,082$$

$$I_z = k \times U_f / Z = 184 / 3,082 = 59,70 \text{ A}$$

-bezpiecznik instalacyjny Bi 16 A k = 3,5

$$I_z = 59,70 \text{ A} > I_b \times k_b = 16 \text{ A} \times 3,5 = 56 \text{ A}$$

Warunek skuteczności wyłączenia dla złącza kablowego jest zachowany – zastosować złącze 2 klasy ochronności.

Dla oprawy

$$\text{Bezpiecznik instalacyjny } B_i = 6 \text{ A} \quad k = 3,5$$

$$I_z = 59,70 \text{ A} < I_b \times k_b = 6 \text{ A} \times 3,5 = 21 \text{ A}$$

Warunek skuteczności wyłączenia dla słupa jest zachowany.

mgr inż. Karol Jańczak
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr upr.: WKP/0167/P00E/12