

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

PRACE KONSERWACYJNO – REMONTOWE OŚWIETLENIA DRÓG PUBLICZNYCH, PLACÓW, SKWERÓW, PARKÓW, ZIELEŃCÓW NA OBSZARZE MIASTA GORLICE

**NR KODU - CPV 45316110-9
CPV 71631000-0**

L.p.	Wyszczególnienie	Nr.
	Zawartość opracowania	1
1.	Wstęp	
	1.1. Przedmiot STWOR	2
	1.2. Zakres stosowania STWOR	2
	1.3. Zakres robót objętych STWOR	2
	1.4. Określenia podstawowe	2
	1.5. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót	2
2.	Materiały	3
3.	Sprzęt	
	3.1. Ogólne wymagania	6
	3.2. Sprzęt do wykonywania prac konserwacyjno remontowych elementów oświetlenia drogowego	6
4.	Transport i	
	4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	6
	4.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych	6
5.	Wykonanie robót	
	5.1. Konserwacja, wymiana i remont urządzeń oświetlenia ulicznego	7
	5.2. Wykopy pod kable	8
	5.3. Montaż słupów	8
	5.4. Montaż opraw oświetleniowych	8
	5.5. Czyszczenie i malowanie wysięgników	8
	5.6. Montaż urządzeń zabezpieczających	8
	5.7. Układanie kabli	8
	5.8. Montaż osprzętu kablowego (mufy kablowe)	9
	5.9. Montaż przewodów przy zasilaniu oświetlenia linią napowietrzną	9
	5.10. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej	9
6.	Kontrola jakości robót	
	6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	9
	6.2. Pomiar natężenia oświetlenia	9
	6.3. Instalacja przeciwporażeniowa	10
	6.4. Pomiar rezystancji izolacji	10
7.	Obmiar robót	
	7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	10
	7.2. Jednostka obmiarowa	10
8.	Odbiór robót	10
9.	Załączniki	10
10.	Przepisy wiązane	10

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z konserwacją, remontem oraz nadzorem nad eksploatacją urządzeń oświetlenia dróg publicznych (miejskich, powiatowych, wojewódzkich i krajowych), mostów, placów, otwartych parków i zieleńców na terenie Miasta Gorlice.

1.2. Zakres stosowania STWiOR

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z wymianą, remontem, konserwacją i nadzorem nad eksploatacją urządzeń oświetlenia ulicznego, wymienionych w załączniku nr 2 do STWiOR.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą n/w zadań:

- konserwacji i utrzymania urządzeń oświetlenia w należyłym stanie
- przeglądów okresowych oraz prowadzenie dokumentacji eksploatacyjnej linii oświetlenia.
- roboty remontowe i wymiana elementów oświetlenia, zniszczonych w kolizjach drogowych i innych zdarzeniach losowych.

Przedmiotem konserwacji są napowietrzne i kablowe linie oświetleniowe, słupy oświetleniowe, wysięgniki, oprawy oświetleniowe, szafy zasilające sterownicze z wyposażeniem, bezpieczniki napowietrzne, tabliczki bezpiecznikowo – zaciskowe.

W robotach remontowych oświetlenia ulicznego objętych opracowaniem występują kody CPV:

- CPV 45316110-9 - instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
- CPV 71631000-0 – usługi nadzoru technicznego

Roboty należy wykonywać ściśle w oparciu o „Instrukcję konserwacji i napraw oraz nadzoru nad eksploatacją energetycznych urządzeń oświetlenia ulicznego Miasta Gorlice”, stanowiącą załącznik nr 1.

1.4. Określenia podstawowe

Linia oświetleniowa – jest to linia kablowa lub napowietrzna ze wszystkimi elementami służącymi do zasilania źródeł światła wraz z konstrukcjami wsporczymi i nośnymi dla opraw oświetleniowych łącznie z tymi oprawami i elementami ochrony przeciwporażeniowej opraw i słupów

Punkt świetlny – jest to oprawa oświetleniowa ze źródłem światła, bez konstrukcji wsporczej

Latarnia oświetleniowa – jest to konstrukcja wsporcza z umocowanymi na niej oprawami oświetleniowymi.

Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną. W skład oprawy oświetleniowej mogą również wchodzić urządzenia zapłonowe, wyłączniki, bezpieczniki i inne.

Szafa oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

Natężenie oświetlenia – jest to stosunek strumienia świetlnego do pola powierzchni na którą ten strumień pada. Jednostką natężenia oświetlenia jest luks (lx) czyli lumen na m².

Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

1.5.2. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania prac.

1.5.3. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

2. MATERIAŁY

Stopy oświetleniowe –

Stosować stopy oświetleniowe ocynkowane proste wykonane z taśmy stalowej lub blachy o grubości od 2mm do 6mm (zależnie od potrzeb wytrzymałościowych), ugiętej na profil o przekroju wielokąta lub kołowym o stałej zbieżności. Stopy powinny być przystosowane do posadowienia na prefabrykowanych fundamentach betonowych lub fundamentach wylewanych w miejscu lokalizacji słupa. Stopy do słupów na fundamencie prefabrykowanym wykonane z blachy wytłaczanej o odpowiednim uźebrowaniu i konstrukcji węzła mocującego całkowicie ukrytego w dolnej części stopy. Mocowanie słupów za pomocą 4 śrub. Słup powinien posiadać wnękę słupową dla umożliwienia instalowania tabliczki bezpiecznikowej. Wnęka zamykana drzwiczkami, które zapewniają dostęp i zabezpieczają wyposażenie elektryczne słupa. Drzwiczki wnęki stanowi pokrywa mocowana do słupa za pomocą zamka śrubowego na klucz trzpieniowy sześciokątny (imbusowy). Zapewnia ona ochronę wnęki w stopniu IP 43. Stopy oświetlenia ulicznego powinny być wyposażone w zaczep zawiasowy ułatwiający ustawianie słupa. Śruby oraz nakrętki mocujące konstrukcje na fundamentach monolitycznych muszą być dodatkowo zabezpieczone przed odkręcaniem i korozją przez kapturki zabezpieczające, odporne na wpływy atmosferyczne i uszkodzenia mechaniczne

Oprawy uliczne do wysokoprężnych lamp sodowych

Oprawa przeznaczona do oświetlenia otwartych terenów zewnętrznych: dróg, ulic, placów, parkingów, terenów zielonych itp. Mocowanie na wysięgniku (f 42, 48, 60mm). Stopień szczelności: IP 65/54

- element nośny oprawy: rama wykonana jako ciśnieniowy odlew aluminiowy, pokrywa z aluminium, odporna na uszkodzenia mechaniczne i wpływy atmosferyczne

- klosz: z przezroczystego poliwęglanu (PC), o bardzo wysokiej odporności na uszkodzenia mechaniczne i termiczne,

- reflektor: z elektropolerowanej blachy aluminiowej wysokiej czystości zabezpieczony galwanicznie.

- napięcie zasilania: 230V

Elementy osprzętu elektrycznego umieszczone na izolowanym panelu przystosowanym do demontażu bez użycia narzędzi

Wysokoprężna lampa sodowa

Charakterystyki elektryczne

Moc 70W, 100W, 150W, 250W

Napięcie lampy 100V

Prąd lampy EM 0,98A, 1,2 A, 1,8A, 3,0A

Czas zapłonu 5 (max) s

Czas osiągnięcia 90% str. św 5 (max) min

Regulacja str. Świetlnego tak

Czas ponownego zapłonu 120 (max) s

Znamionowa moc lampy EM 25°C 70W, 100W, 150W, 250W

Moc lampy EM 25°C, nom 70W, 100W, 150W, 250W

Ochrona środowiska

Zawartość rtęci (Hg) 20 mg

Wymagania dot. opraw oświetleniowych

Temperatura trzonka 250 (max) C

Temperatura bańki 450 (max) C

Dla oświetlenia drogowego należy stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-83/E-06305 [15].

Wysięgniki

Element służący do zamocowania opraw oświetleniowych na słupie. Wykonany z rur ocynkowanych bez szwu i średnicy zewnętrznej 60 mm. Grubość ścianki rury nie powinna przekraczać 5 mm. Wysięgniki użyte do wymiany muszą posiadać takie same parametry techniczne jak wymieniane. Istniejące wysięgniki na słupach, na których wymieniana będzie oprawa i nie jest przewidziana wymiana wysięgnika należy oczyścić z rdzy do stanu St-2 i pokryć powłokami malarskimi z zewnątrz rur, stosując farby antykorozyjne wieloskładnikowe do jednokrotnego malowania.

Szafa oświetlenia ulicznego – wykonana jako rozdzielnica napowietrzna o konstrukcji osłoniętej, w osłonie izolacyjnej z tworzywa wykonanego w technologii termo utwardzania. Osłona wykonana jest przy zastosowaniu stopnia ochrony IP 44-54 w drugiej klasie ochronności.

Wyposażenie

- obudowa termoutwardzalna o IP 44-54;
- fundament termo lub uchwyt na słup;
- zegar astronomiczny sterujący,
- układ pomiarowy jedno- lub trójfazowy;
- zabezpieczenie główne szafy rozłącznikiem bezpiecznikowym
- układ sterowania oświetleniem;
- lampki sygnalizacyjne;
- przełącznik krzywkowy
- zabezpieczenia układu sterowania:
- gniazdo serwisowe 230V;
- ograniczniki przepięć kl. C;
- zabezpieczenia odejść obwodów, rozłącznikiem bezpiecznikowym, wyłącznikiem instalacyjnym nadmiarowo prądowym

Dane techniczne:

- napięcie znamionowe izolacji: 500[V]
- napięcie znamionowe: 230/400[V]
- prąd znamionowy ciągły: do 250[A]
- prąd znamionowy obwodu oświetlenia: 63[A]
- stopień ochrony: IP44-54
- odporność na uderzenia: IK10
- klasa ochronności: II (obudowa z tworzywa),
- napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane: 2,5 [kV]

Programator cyfrowy astronomiczny

Parametry techniczne

- ilość obwodów: 2 niezależne
- sterowanie licznikiem dwutaryfowym
- zasilanie 230 V +5/-10% 50 Hz
- temperaturowy zakres pracy -30/+50 oC
- podtrzymanie 5 lat
- dokładność zegara 16 sek/miesiąc
- wymiary 105/90/75 (szerokość 6 modułów)
- obudowa do montażu na szynie DIN 35 mm
- gwarancja 60 m-cy

Właściwości urządzenia:

- 2 niezależne wyjścia sterujące oświetleniem oraz dodatkowe wyjście sterowania licznikiem dwutaryfowym
- współpraca z wyłącznikiem zmierzchowym
- łatwe wprowadzanie poprawek z klawiatury
- współpraca z pilotem zdalnego wprowadzania nastaw przez łącze w podczerwieni
- automatyczna zmiana czasu lato / zima
- możliwość ograniczenia przerw nocnych w soboty, niedziele i święta

Złącze kablowe do słupów oświetleniowych parkowych i ulicznych

Parametry produktu:

- Napięcie znamionowe: 500 V
- Dopuszczalny prąd wkładki topikowej: 16A
- Przekrój żyły kablowej : 16+50mm²
- Ilość kabli: 1+4 szt.
- Max. przekrój żyły przewodu oprawy oświetleniowej: 4 mm²

Tabliczka słupowa do słupów oświetleniowych parkowych i ulicznych

Parametry produktu:

- Napięcie znamionowe: 500V
- Zabezpieczenie opraw:
- do 3 wyłączników instalacyjnych nadmiarowo prądowych 1-bieg.
- do 2 bezpieczników E27

- do 3 bezpieczników E14
Przekrój żyły kablowej 16-90mm²
Ilość kabli: 1- 4
Max. przekrój żyły przewodu oprawy oświetleniowej: 10 mm²

Aparatura modułowa

1. Wyłącznik instalacyjny nadmiarowo prądowy

Parametry produktu
Trójbiegunowe - 400 V~
Charakterystyka B
Prąd znamionowy: 20 A
Szerokość w modułach 17,5 mm : 3

2. Rozłącznik małogabarytowy

Liczba biegunów: 3
Prąd znamionowy: 100 A
Szerokość w modułach: 3
Trwałość łączeniowa: 30000 łącheń
Wytrzymałość dielektryczna: 2 kV
Napięcie udarowe wytrzymywane Uimp: 4 kV

3. Stycznik

Prąd znamionowy: 20A
Rodzaj zestyków: 2z+2r
Napięcie cewki: 230V~
Szerokość w modułach: 2

4. Przekaznik zmierzchowy

Napięcie zasilania: 230V AC
Rodzaj wyjścia 1: przekaznik
Parametry elektryczne wyjścia 1: 230VAC/2000W
Temperatura pracy: -20...50°C
Klasa szczelności: IP54
Funkcje dodatkowe: oddzielny czujnik z przewodem 0,35 m

Zacisk odgałęźny

Napięcie probiercze z osłoną: 4 kV / 50 Hz / 1 min
Moment dokręcenia: 20 Nm
Masa: 0.052 kg
Żyła główna: Al 16-50
Przewód rozgałęźny: Al 16-50
Średnica żyły: 4.6-8.6
Osłona z tworzywa sztucznego

Wstawka bezpiecznikowa 63 A , 25A

Budowa: korpus izolacyjny wykonany z porcelany elektrotechnicznej, część metalowa, przewodząca prąd wykonana z mosiądzu zabezpieczonego przed korozją powłoką ochronną. Połączenie korpusu wstawki z częścią metalową - nierozłączne.

Dane znamionowe: 63A/500V 25A/500V
Gwint styku górnego gniazda: E33 E 27

Główka bezpiecznikowa:

Budowa: uchwyt główki wykonany z porcelany elektrotechnicznej o powierzchniach zewnętrznych pokrytych szkliwem barwy białej.

W uchwyt wmontowana jest w sposób nierozłączny tuleja stykowa będąca częścią przewodzącą prąd, a zarazem zapewniającą zestyk między stykiem górnym gniazda, a stykiem wkładki topikowej.

Otwór zakryty jest przezroczystą płytką szklaną.

Części metalowe główki zabezpieczone są przed korozją galwanicznymi powłokami ochronnymi

Dane znamionowe: 25A/660V , 63A/660V
Gwint tulei: E27 E33

Kable - Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401 [17], Istniejące odcinki kabli podlegające wymianie należy zastąpić kablami tego samego typu. Linie

kablowe oświetleniowe wykonane kablami o żyłach aluminiowych w izolacji polwinitowej typu YAKY 4x35mm² i napięciu znamionowym 0,6/1 kV.

Linie napowietrzne – stosować przewody izolowane samonośne typu AsXSn 4x 35 mm²

Piasek - stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04 [24].

Folia - służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, koloru niebieskiego odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03 [21].

Przewody – kabelkowe typu YDY 3x2,5 mm². Napięcie znamionowe izolacji stosowanych przewodów: 750V

Mufy kablowe – mufy z rur termokurczliwych dla kabli elektroenergetycznych o izolacji polwinitowej, o przekroju żył 35 mm², na napięcie znamionowe 0,6/1 (1,2)kV. (PN-E-90401:1993 lub PN - HD 603 S1:2006 + A3:2007).

Kit uszczelniający do uszczelniania połączenia słupa z wysięgnikiem i kapturkiem osłonowym można stosować wszelkie rodzaje kitów spełniające wymagania BN-80/6112-28 [20].

Wszystkie w/w elementy użyte do wymiany oraz pozostałe jak: układ zapłonowy lamp, podstawy bezpiecznikowe, gniazda bezpiecznikowe, wkładki topikowe, wyłączniki nadmiarowo prądowe, rozłączniki, osprzęt przewodowy stosowany w liniach napowietrznych muszą posiadać parametry techniczne nie gorsze od elementów wymienianych, być fabrycznie nowe, posiadać niezbędne atesty, certyfikaty zgodności z PN i znak CE. Dokumenty te Wykonawca zobowiązany jest udostępnić Zamawiającemu na każde życzenie. Elementy zużyte stanowiące zagrożenie dla środowiska Wykonawca zobowiązany jest utylizować w sposób zgodny z przepisami dotyczącymi gospodarką odpadami szkodliwymi, a pozostałe likwidować we własnym zakresie. Wykonawca winien sporządzić karty przekazania. Kserokopie kart przekazania będą załącznikiem do faktury.

Materiały zdemontowane, nie nadające się do ponownego wbudowania winny być każdorazowo komisyjnie z udziałem Inspektora Nadzoru, Wykonawcy i przedstawiciela UM zinwentaryzowane, a sporządzone protokoły będą podstawą do rozliczenia wykonawcy za czynności związane z wymianą elementów wykazanych w protokole.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

3.2. Sprzęt do wykonania prac konserwacyjno remontowych elementów oświetlenia drogowego

Wykonawca przystępujący do wykonania w/w prac winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- pojazd specjalny z platformą i izolowanym kłosem,
- spawarki transformatorowej do 500 A,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

4.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych

Wykonawca przystępujący do wykonania konserwacji oraz wymiany elementów oświetlenia ulicznego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego
- samochodu skrzyniowego
- pojazd specjalny z platformą i izolowanym kłosem,

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Konserwacja, wymiana i remont urządzeń oświetlenia ulicznego

a) W ramach konserwacji i utrzymania urządzeń oświetlenia ulicznego w należyтым stanie technicznym wymagane jest zachowanie ciągłości palenia się oświetlenia zgodnie z ustalonymi czasami oraz wykonywanie n/w czynności z tym związanych:

1. kontrolowanie czasu załączania i wyłączenia oświetlenia – świecenie oprawy. Ustalenie czasu świecenia należy dostosować do obowiązujących w tym zakresie norm. W przypadku zasadności wynikającej z warunków lokalnych proponować jego skrócenie lub wydłużenie.
 2. w przypadku stwierdzenia niesprawności wymiana: źródeł światła, bezpieczników (wkładek, główek, podstaw), elementów opraw oświetleniowych, elementów szaf sterowniczych, przekaźników zmierzchowych oraz innych elementów niezbędnych do prawidłowego działania oświetlenia.
 3. kontrola i naprawa zamknięć wnęk słupowych, szaf oświetleniowych, regulacja zegarów i przekaźników zmierzchowych, naprawa kabli i linii napowietrznych oświetleniowych,
 4. czyszczenie kloszy, wnęk słupowych, tabliczek bezpiecznikowo zaciskowych, elementów szaf oświetleniowych, malowanie słupów, wysięgników i konstrukcji wsporczych
 5. kontrolowanie linii napowietrznych i konserwowanie połączeń i zacisków
 6. wykonywanie pomiarów izolacji, wartości uziemień ochronnych i ochrony przeciwporażeniowej.
- Czynności wymienione w pkt. 1,2,3 należy prowadzić na bieżąco

b) Przeglądy i kontrole stanu technicznego urządzeń oświetlenia ulicznego określone przepisami eksploatacji należy przeprowadzać nie rzadziej jak raz w miesiącu. W przeglądach udział biorą: uprawniony przedstawiciel wykonawcy, inspektor nadzoru, przedstawiciel Urzędu Miasta.

Przeglądy powinny oceniać:

- stan techniczny oraz stan estetyczny urządzeń
- stan czystości opraw i źródeł światła
- stan ubytku źródeł światła
- realizację zasad racjonalnego użytkowania oświetlenia
- stan widocznych części przewodów, połączeń oraz osprzętu
- stan ochrony przeciwporażeniowej
- stan napisów informacyjnych i ostrzegawczych oraz oznaczeń
- wskazanie aparatury kontrolno – pomiarowej
- sprawdzenie działania urządzeń sterowania
- opis stanu technicznego i informacja o pomiarach skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji,
- informację o badaniach kontrolnych natężenia oświetlenia i jego zgodności z normą,
- oświadczenie o wykonaniu czynności konserwacyjnych i naprawczych zapewniających właściwy standard urządzeń oświetlenia ulicznego pod względem bezpieczeństwa i estetyki.

Z przeglądów należy sporządzić protokoły zawierające ocenę stanu technicznego, estetycznego i bezpieczeństwa i po zaakceptowaniu przez inspektora nadzoru stanowi on załącznik do faktury.

c) Roboty remontowe i odtworzeniowe.

Roboty remontowe związane będą z wymianą elementów oświetlenia (oprawy, wysięgniki, tabliczki bezpiecznikowo – zaciskowe, odcinki linii kablowych i napowietrznych z osprzętem, szafy sterownicze, obudowy), które przestały spełniać wymagania użytkowe, są przyczyną dużej awaryjności lub zagrażają bezpieczeństwu użytkowników dróg a ich naprawa jest nieopłacalna. Roboty odtworzeniowe będą polegały na przywróceniu stanu urządzeń oświetlenia z przed zniszczenia. Roboty odtworzeniowe i remontowe wykonywane będą na podstawie spisanych przez strony protokołów konieczności będących jednocześnie poleceniami wykonania tych robót. Protokół konieczności zawierał będzie :

- przyczynę wykonania robót,
- zakres, ilość,
- sposób wykonania i rodzaj zastosowanych materiałów,
- termin realizacji
- sposób postępowania z materiałami odzyskanymi

Roboty odtworzeniowe i remontowe muszą być wykonane w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami, normami, najlepszą wiedzą techniczną i sztuką budowlaną. Wykonawca zobowiązany jest do znajomości i przestrzegania zasad prowadzenia robót na drogach publicznych (miejskich, powiatowych, wojewódzkich i krajowych), oraz uzyskania o ile to będzie konieczne niezbędnych pozwoleń na zajęcie terenu, zabezpieczenie organizacji ruchu i powiadomienia odpowiednich służb.

5.2. Wykopy pod kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca powinien wykonać sondy poprzeczne w celu lokalizacji przebiegu linii kablowej. Wymianę odcinka linii kablowej należy wykonać po istniejącej trasie, wobec tego wykopy należy wykonywać ręcznie. Głębokość rowu kablowego 0,8 m..

5.3. Montaż słupów

Słupy należy ustawiać dźwigiem w miejsce zdemontowanych, na istniejącym fundamencie. Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu. Oś wysięgnika oprawy powinna być ustawiona prostopadle do osi ulicy. W słupach oświetleniowych należy montować tabliczkę bezpiecznikowo – zaciskową odpowiedniego typu a sama wnęka winna być wyposażona w drzwiczki lub pokrywę stalowa z zamkiem. Drzwiczki lub pokrywę należy zabezpieczyć przed korozją, malując je co najmniej dwukrotnie farbą antykorozyjną.

5.4. Montaż opraw oświetleniowych.

Przed zamontowaniem opraw na słupach należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Oprawy na słupach należy montować po ustawieniu słupów. Wysięgniki należy na słupach montować w sposób trwały, uniemożliwiający obrót wysięgnika wokół osi słupa. Oprawy na wysięgnikach również należy mocować w sposób trwały. Przez mocowanie trwałe rozumie się skręcanie na śruby z podkładkami sprężystymi lub w podobny sposób równorzędny pod względem mechanicznym, umożliwiający wymianę oprawy. Przewody zasilające powinny być przyłączone do zacisków przyłączeniowych oprawy. Przewód neutralny powinien mieć połączenie z częścią boczną trzonka lampy, natomiast przewód fazowy ze stykiem środkowym. Źródła światła do opraw należy założyć po całkowitym zainstalowaniu opraw oświetleniowych na słupach. Instalowane oprawy powinny być czyste.

5.5. Czyszczenie i malowanie wysięgników

Wysięgniki, na których wymieniane będą tylko oprawy, bez wymiany wysięgnika, należy oczyścić z rdzy do stopnia St 2 wg normy PN-ISO-8501-1[32], a następnie pomalować farbą antykorozyjną wieloskładnikową przystosowaną do jednokrotnego malowania w kolorze szarym.

5.6. Montaż urządzeń zabezpieczających.

Zabezpieczenia linii oświetleniowych powinno być umieszczone w rozdzielnicy zasilającej. Zabezpieczenie obwodów odbiorczych w słupie powinno być umieszczone we wnęcie słupa lub w skrzynce na słupie, a w przypadku linii napowietrznych – na słupie. Zabezpieczenia wykonane bezpiecznikami należy umieszczać na tabliczkach bezpiecznikowych, zawierających poza bezpiecznikami również zaciski pozwalające na przyłączenie przewodów dochodzących i odchodzących z wnęki słupa. Przy zasilaniu kablem tabliczki bezpiecznikowe muszą być wyposażone w zaciski przystosowane do tych przekrojów żył kabli. Podstawy zacisków powinny być zabezpieczone przed obracaniem się oraz obluźwaniem wskutek dokręcania lub odkręcania śrub zaciskowych.

5.7. Układanie kabli

Odcinki kabli ulegające wymianie należy układać po istniejącej trasie. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125 [13].

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamulaniem.

Zaleca się przy latarniach, szafie oświetleniowej, przepustach kablowych; pozostawienie 1,5-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 M Ω /m.

5.8. Montaż osprzętu kablowego (mufy kablowe)

1. Do łączenia i zakończenia kabli należy stosować osprzęt kablowy spełniający wymagania polskiej normy i określony w projekcie.

2. Montaż osprzętu kablowego powinien być wykonany ściśle wg instrukcji lub kart montażowych danego rodzaju osprzętu.

3. Przy montażu muf należy zachować następujące warunki:

- wykop do montażu mufy w ziemi powinien mieć wymiary umożliwiające swobodne wykonywanie operacji

montażowych: szerokość wykopu nie powinna być mniejsza niż 1,5 m, a długość nie mniejsza niż 2,5 m.

- w miejscu montażu w przestrzeni otwartej tj. nad wykopem, zaleca się ustawić namiot niezależnie od pogody,

4. Montaż połączeń i zakończeń kabli należy wykonywać nieprzerwanie aż do chwili nałożenia elementów chroniących izolacje muf i głowic przed wpływami zewnętrznymi.

5.9. Montaż przewodów przy zasilaniu oświetlenia linią napowietrzną.

Przewody należy rozciągać wzdłuż trasy w sposób nie powodujący ich uszkodzenia a następnie mocować na śrubie hakowej za pomocą uchwytów. Łączenie przewodów i odgałęzienia od linii do opraw należy dokonać za pomocą zacisków.

5.10. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

5.10.1. Zerowanie

Zerowanie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym PE lub ochronno-neutralnym PEN i powodującym w warunkach zakłóceń odłączenie zasilania.

Uziom z zaciskami zerowymi znajdującymi się w latarniach, należy łączyć przewodami uziomowymi o przekrojach nie mniejszych od przekroju uziomu poziomego.

5.10.2. Uziemienie

Uziemienie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziomami w sposób powodujący samoczynne odłączenie zasilania, w warunkach zakłóceń.

Zaleca się wykonywanie uziomu taśmowego, układając w jednym rowie z kablem oświetleniowym, bednarkę ocynkowaną 30 x 4 mm, która następnie powinna być wprowadzona do wnętrza latarni, masztów i szafy oświetleniowej i połączona z zaciskami ochronnymi. Zaciski te mogą spełniać również rolę zacisków pobierczych.

Ewentualne łączenie odcinków bednarki należy wykonywać przez spawanie.

Bednarka w ziemi nie powinna być układana płycej niż 0,6 m i powinna być zasypana gruntem bez kamieni, żwiru i gruzu.

Od zacisków ochronnych do elementów przewodzących dostępnych, należy układać przewody miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm².

Przewody te powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wszystkie czynności w ramach prac konserwacyjno remontowych podlegają kontroli i odbiorom. Sporządzone protokoły będą podstawą rozliczenia wykonawcy za wykonane czynności zgodnie z warunkami zawartej umowy.

6.2. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lamy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać odpowiednich przyrządów pomiarowych.

6.3. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i

rozplantowanie gruntu. Pomiaru głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10 m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60 cm.
Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji.
Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć (przy zerowaniu) impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności zerowania.
Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.4. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiaru rezystancji izolacji należy dokonać za pomocą induktora (megaomomierza) o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik pomiaru należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji przeliczona na 1 km długości jest zgodna z odpowiednimi normami (Polskimi Normami i Branżowymi Normami) dla danego rodzaju kabla

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu przedstawiciela Zleceniodawcy o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie ofertowym nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla słupów, opraw, wysięgników lamp, osprzętu i szaf oświetleniowych jest sztuka a dla linii kablowych i napowietrznych jest metr.

8. ODBIÓR ROBÓT

Do odbioru robót remontowo konserwacyjnych Wykonawca jest zobowiązany przygotować protokoły odbioru robót zanikających (dla linii kablowych), protokoły z przeglądów stanu technicznego urządzeń, protokół z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej oraz pomiary oporności wykonywanych uziomów.

9. ZAŁĄCZNIKI

Załącznikiem nr 1 do STWiOR jest „Instrukcja konserwacji i napraw oraz nadzoru nad eksploatacją energetycznych urządzeń oświetlenia ulicznego Miasta Gorlice”

Załącznikiem nr 2 jest „Wykaz punktów świetlnych w mieście Gorlice”

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych – Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28.03.72.- Dz. U. Nr. 13 poz. 93 z późniejszymi zmianami.

2. PN-68/B-06250- Roboty ziemne budowlane, wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

3. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE wyd. 1980r.

4. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)

Roboty montażowe są realizowane zgodnie z:

1. opracowaniem pt. „WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO – MONTAŻOWYCH . TOM V.

2. rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 25.05.1981r. w sprawie dozoru technicznego (Dz.U. Nr 8 z dnia 25.05.1981r.),

inż. **Irena Kwoka**
Uprawniona do projektowania
w specjalności instal. elektr.
144/93
M21/144/93/1485/03
ul. Swob. 2, 30-300 Gorlice
tel. (018) 362-59-70

URZĄD MIEJSKI
Wydział Gospodarki
Komunalnej i Mienia
Rynek 2, 38-300 Gorlice
(2)

**INSTRUKCJA KONSERWACJI I NAPRAW
ORAZ NADZORU NAD EKSPLOATACJĄ
ENERGETYCZNYCH URZĄDZEŃ OŚWIETLENIA
ULICZNEGO MIASTA GORLICE**

1. Postanowienia ogólne

1.1. Przedmiot instrukcji

Przedmiotem instrukcji są szczegółowe postanowienia dotycząc eksploatacji oświetlenia drogowego będącego na majątku Miasta Gorlice.

Podstawowym celem oświetlenia jest:

- stworzenie możliwie jaskrawej nawierzchni jezdni
- stworzenie warunków wygody i bezpieczeństwa poruszania się pieszych i pojazdów
- stworzenie miłych wrażeń estetycznych.

1.2. Przeznaczenie instrukcji

Instrukcja przeznaczona jest dla podmiotu gospodarczego wyłonionego w drodze zamówienia publicznego dla prowadzenia eksploatacji oświetlenia ulicznego.

Celem instrukcji jest określenie jednolitych form i zakresu prac eksploatacyjno-utrzymawczych w oświetleniu dróg i miejsc publicznych oraz wymagań dotyczących stanu czynnych urządzeń oświetleniowych.

1.3. Zakres instrukcji

Instrukcja dotyczy urządzeń oświetleniowych stanowiących wydzielone linie oświetleniowe /kablowe lub napowietrzne/ oraz wspólne linie elektroenergetyczno- oświetleniowe znajdujące się na terenie miasta Gorlice.

1.4. Kompetencja stron

Kompetencje stron pomiędzy Tauron Dystrybucja S.A. a Miastem Gorlice stanowi granica eksploatacji elektroenergetycznych urządzeń oświetlenia ulicznego określona w Instrukcji personelu ruchowego Tauron Dystrybucja S.A. z personelem technicznym operatora oświetlenia w zakresie eksploatacji urządzeń oświetlenia drogowego zabudowanych z wykorzystaniem majątku liniowego.

2. Określenia

Punkt zasilający (PZ)

Jest to zespół punktów świetlnych objęty wspólnym zasilaniem i pomiarem energii elektrycznej.

Linia (obwód) oświetlenia (LO)

Jest to elektroenergetyczna linia napowietrzna lub kablowa ze wszystkimi elementami służącymi do zasilania źródeł światła wraz z konstrukcjami wsporczymi i nośnymi dla opraw oświetleniowych łącznie z tymi oprawami i elementami ochrony przeciwporażeniowej opraw i słupów.

Zasilająca linia oświetleniowa (ZLO)

Jest to linia oświetleniowa łącząca punkt zasilający z rozdzielnicą oświetleniową łącznie z tą rozdzielnicą.

Wydzielona linia oświetleniowa (WLO)

Jest to linia napowietrzna lub kablowa do zasilania wyłącznie oświetlenia drogowego.

Wspólna linia elektroenergetyczno-oświetleniowa (LEO)

Jest to linia napowietrzna lub kablowa do zasilania odbiorców komunalnych i oświetlenia drogowego.

Punkt świetlny (PŚ)

Jest to oprawa oświetleniowa ze źródłem światła na konstrukcji wsporczej.

Oprawa oświetleniowa

Urządzenie służące do rozsyłania, filtrowania lub przekształcania strumienia świetlnego /źródła, źródeł światła/. Oprawa zawiera elementy mocujące źródło światła, jego ochrony i przyłączenia do sieci zasilającej. W skład oprawy oświetleniowej mogą wchodzić również urządzenia zapłonowe, stateczniki, wyłączniki, bezpieczniki i inne.

Latarnia oświetleniowa (LTO)

Jest to konstrukcja wsporcza z umocowanymi na niej oprawami oświetleniowymi.

Urządzenia oświetlenia elektrycznego (UO)

Są to urządzenia oświetlenia elektrycznego zewnętrznego oraz oświetlenia iluminacyjnego stanowiące zespół elementów składający się ze źródeł światła i opraw oświetleniowych wraz z obwodami zasilającymi i sterującymi ich pracą oraz z konstrukcjami nośnymi i wsporczymi.

Urządzenia sterownicze (US)

Jest to zespół urządzeń służących do automatycznego włączania i wyłączania poszczególnych obwodów oświetlenia drogowego w określonych porach oraz innego rodzaju sterowania zgodnie z ustalonym programem pracy.

Sterowanie centralne (S.C.)

Jest to system sterowania polegający na tym, że z jednego punktu sterowniczego zwanego centralnym wyprowadzony jest kabel sterowniczy i następnie wprowadzony do poszczególnych rozdzielnic oświetleniowych objętych tym samym systemem sterowania.

Sterowanie kaskadowe (SK)

Jest to system sterowania polegający na tym, że z najbliższej linii oświetleniowej wprowadzony jest kabel sterowniczy do rozdzielnic oświetleniowej zasilającej inne obiekty oświetleniowe.

Sterowanie indywidualne (SI)

Jest realizowane za pomocą zegarów astronomicznych, zegarów czasowych, wyłączników zmierzchowych umieszczonych w szafach oświetleniowych.

Obiekt oświetleniowy (Ooś)

Jest to zespół urządzeń oświetleniowych zasilanych z jednego źródła lub zainstalowanych na jednym ciągu komunikacyjnym np. większej ulicy, placu itp.

Skuteczność świetlna (n)

Stosunek strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła do pobieranej mocy. Jednostką skuteczności świetlnej jest lumen na wat (lm/W).

Luminacja (L)

Fizyczny odpowiednik wrażenia jaskrawości, świecącej powierzchni elementarnej obserwowanej z określonego kierunku. Jednostką iluminacji jest kandela na met kwadratowy (cd/m²).

Źródło światła

Urządzenie służące do wytwarzania promieniowania optycznego widzialnego-światła. Wartości użyteczne parametrów fotometrycznych/ natężenie oświetlenia/ strumień świetlny iluminacja/.

Najmniejsza wartość tych parametrów utrzymywana przez cały okres działania instalacji oświetleniowej /od włączenia do momentu kiedy konieczny jest zabieg konserwacyjny/.

Natężenie oświetlenia (E)

Gęstość powierzchniowa strumienia świetlnego, czyli stosunek strumienia świetlnego do pola powierzchni, na którą ten strumień pada. Jednostką natężenia oświetlenia jest (lx) luks, czyli lumen na 1 m².

Równomierność oświetlenia (K)

Norma minimalnego natężenia oświetlenia do średniego natężenia oświetlenia, które występuje na danej płaszczyźnie oświetlanej.

Olśnienie

Warunki widzenia powstałe na skutek niewłaściwego zakresu luminacji, niewłaściwego jej rozkładu, bądź też nadmiernego rozpoznawania szczegółów lub przedmiotów.

3. Podstawowe normatywy

PN/E -05009 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Arkusze opisują zagrożenie instalacji i istotę ochrony przeciwporażeniowej. Wydanie z lat 1990-1994.

PN-76/E- 02032- Oświetlenie dróg publicznych

PN- 75/E- 05100- Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Przepisy budowy.

PN-78/E-05125- Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-IEC/94-598- Oprawy oświetleniowe wymagania ogólne i badania.

PN-IEC/E/97 1000-3- Kompatybilność elektroenergetyczna część 3 ograniczenia-sekcja 2. Dopuszczalne wartości prądów harmonicznych generowanych przez sprzęt o prądzie znamionowym do 16A na fazę.

PN-IEC1050190- Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych.

PN-86/E-05600- Automatyka i pomiary przemysłowe. Kompatybilność elektroenergetyczna urządzeń. Ogólne wymagania i badania.

PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy/kod IP/

PBUE- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych- wyd. WEMA, W-wa 1989

PBUE- Przepis eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych -wyd. COSIW SEP, W-wa 1986

Instrukcja bezpiecznej pracy z energetyce 1990 r.

4. Zakres eksploatacji oświetlenia ulicznego

4.1. Zakres eksploatacji

Zakres eksploatacji obejmuje czynności związane z oświetleniem dróg, ulic, parków, placów, skwerów, mostów, tuneli i przejść podziemnych oraz obiektów architektonicznych. Eksploatację urządzeń oświetleniowych wykonuje podmiot gospodarczy wyłoniony w drodze zamówienia publicznego za pośrednictwem:

- wydzielonych brygad specjalnych
- brygad pogotowia oświetlenia ulic.

4.2. Granice eksploatacji urządzeń oświetlenia ulicznego

4.2.1. Wydzielone linie oświetlenia ulicznego (WLO)

Granice eksploatacji stanowią zaciski podstaw bezpiecznikowych rozdzielni NN w stacji transformatorowej zasilającej wydzieloną linię WLO.

4.2.2. Wspólne linie elektroenergetyczno-oświetleniowe (WLO)

Granice eksploatacji stanowią zaciski w miejscu podłączenia do linii energetycznych przewodów zasilających:

- oprawę oświetleniową
- urządzenia sterownicze.

4.2.3. Układy pomiarowe energii elektrycznej

Układy pomiarowe energii elektrycznej zainstalowane będą w szafach oświetleniowych w wydzielonej części udostępnionej dostawcy energii.

4.2.4. Przyjęcie do eksploatacji urządzeń oświetlenia ulicznego nowego lub po remoncie

Przyjęcie do eksploatacji urządzeń oświetlenia ulicznego nowego, po remoncie lub modernizacji może nastąpić po protokolarnym odbiorze technicznym stwierdzającym, że:

- odpowiadają wymaganiom określonym w normach i przepisach dotyczących budowy oświetlenia
- zainstalowano je zgodnie z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi
- odpowiadają warunkom ochrony przeciwporażeniowej
- zostały dostosowane do warunków pracy w miejscu ich zainstalowania
- zapewniają właściwe natężenie i równomierne oświetlenie
- rozwiązania i podział obwodów oświetleniowych umożliwiają racjonalne zużycie energii elektrycznej

- odpowiadają wymaganiom w zakresie rezystancji izolacji urządzeń oświetlenia
- nie wpływają na ponad dopuszczalne pogorszenie wskaźników jakości napięcia zasilającego PZ.

4.2.5. Dokumentacja techniczna

Dokumentacja techniczna nowo przyjmowanych linii oświetleniowych powinna zawierać:

- projekt techniczny linii oświetleniowej powykonawczy
- protokoły pomiarów i badań odbiorczych instalacji ochrony przeciwporażeniowej urządzeń oświetleniowych
- protokoły pomiarów rezystancji kabli i przewodów
- protokoły pomiarów jakości napięcia zasilającego w PZ
- protokoły pomiarów fotometrycznych
- karty gwarancyjne i atesty wymagane dla nowych typów urządzeń
- rysunki wykonawcze lub katalogowe nowych typów konstrukcji wsporczych, rozdzielnic lub zastosowywanego osprzętu
- szczegółową instrukcję eksploatacji urządzeń w przypadku zastosowania nowych specjalnych urządzeń różniących się swymi danymi technicznymi od urządzeń powszechnie stosowanych i wymagających środków utrzymania ich w ruchu we właściwym stanie.

4.2.6. Warunki przejęcia:

- przekazanie i przyjęcie do eksploatacji urządzeń oświetlenia ulicznego należy wykonać na podstawie obowiązujących przepisów i norm,
- warunkiem przejęcia do eksploatacji linii urządzeń oświetleniowych jest:
 - sprawdzenie dostarczonej dokumentacji prawnej i technicznej przekazywanej linii i urządzeń oraz sprawdzenie, że dokumentacja ta jest zgodna z pkt 4.2.5 niniejszej instrukcji,
 - sprawdzenie budowy urządzeń oświetleniowych i stwierdzenie, że wykonane jest zgodnie z wymogami norm i przepisów budowy,
 - sprawdzenie działania urządzeń poprzez ich załączenie i stwierdzenie, że całość funkcjonuje prawidłowo.

Urządzenia oświetlenia ulicznego spełniające wymagania zawarte w niniejszej instrukcji może być przyjęte do eksploatacji.

Przekazanie i przyjęcie powinno być dokonane przez spisanie protokołu technicznego na drukach stosowanych w Wydziale Gospodarki Komunalnej i Mienia Urzędu Miejskiego w Gorlicach.

4.2.7. Prowadzenie eksploatacji dla spełnienia standardów określonych w pkt 4.2.2

Załączenie przyjętej do eksploatacji linii oświetleniowej powinno być wykonane przez personel jednostki realizującej eksploatację pod nadzorem Wydziału Gospodarki Komunalnej i Mienia Urzędu Miejskiego w Gorlicach. Wszelkie wyłączenia urządzeń oświetleniowych w porze świecenia mogą być dokonane wyłącznie za zgodą Wydziału Gospodarki Komunalnej i Mienia Urzędu Miejskiego w Gorlicach, a w sprawach awaryjnych za wiedzą tego Wydziału.

Oświetlenie uliczne winno być utrzymywane tak, aby spełniać następujące standardy:

- sprawność oświetlenia
- ustalony program pracy czas włączenia i wyłączenia oświetlenia
- właściwy stan zamknięć wnek słupowych i rozdzielnic oświetleniowych
- właściwy stan opraw oświetleniowych i ich elementów niepowodujący powstawania zjawiska olśnienia i zmniejszenia żywotności źródeł światła
- właściwy stan opraw niepowodujący nadmiernego zmniejszania strumienia świetlnego
- właściwy stan urządzeń oświetleniowych gwarantujący prace tych urządzeń bez zagrożenia osób postronnych i otoczenia
- estetyczny wygląd urządzeń
- części malowane nie powinny nosić śladów korozji
- na danym ciągu komunikacyjnym jednorodny typ latarni oświetleniowych
- musi być zachowany pion latarni oświetleniowych
- czas usuwania awarii zgodnie z umową.

4.2.8. Wyszczególnienie zakresu prac planowych i prac nieplanowych (awaryjnych)

ZASADNICZE

- przyjęcie telefonicznego zgłoszenia o uszkodzeniu 24 godz.
- prowadzenie książki uszkodzeń
- prowadzenie rejestracji rozmów telefonicznych w okresie 1 miesiąca
- prowadzenie dokumentacji eksploatacyjnej linii oświetlenia ulicznego
- dopuszczenie do pracy przy stojaku oświetlenia zlokalizowanym w stacji Trafo Tauron
- dopuszczenie do pracy na oświetleniu niewydzielonym

OPRAWA

- poprawa zestyków w oprawie
- wymiana uszkodzonej lampy żarówki rtęciowej
- wymiana uszkodzonej lampy żarówki sodowej
- wymiana oprawki żarówki gwint E-27, E-40

- wymiana dławika w oprawie rtęciowej
- wymiana zapłonika lampy sodowej
- umycie klosza lampy, odbłyśnika oprawy
- wymiana klosza lampy wyładowczej sodowej lub rtęciowej
- wymiana istniejącej oprawy na oprawę SL-100-250/150W
- uzupełnienie, wymiana klosza oprawy parkowej OZPR-125/2 lub OCP-125
- uzupełnienie wymian daszka oprawy parkowej OZPR-125/2 lub OCP-125
- wymiana oprawy parkowej OZPR-125/2 lub OCP-125
- zabudowa nowej oprawy SL-100-250/150W
- zabudowa nowej oprawy SL-100-150/100W
- zabudowa nowej oprawy SL-100-150W
- zabudowana nowej oprawy SL-100-150W
- zabudowa nowej oprawy parkowej OZPR-125/2

SŁUP

- poprawa zestyku połączeń w słupie lub na słupie
- wymiana bezpiecznika w słupie, załączenie zabezpieczenia S191
- wymiana bezpieczniaka w zabezpieczeniu BNU lub innym na linii napowietrznej
- wymiana podstaw bezpiecznikowych w słupie
- wymiana zabezpieczenia napowietrznego na słupie
- zabudowa bezpiecznika S191 w słupie
- wymiana tabliczki rozdzielczej w słupie stalowym lub betonowym
- wymiana tabliczki rozdzielczej w słupie na złącze kablowe Elektromontaż Rzeszów
- konserwacja połączeń śrubowych słupa
- wymiana zacisków AlCu na linii napowietrznej
- wymiana przewodów do oprawy w słupie o wysokości do 6m
- wymiana przewodów do oprawy w słupie o wysokości powyżej 6 m
- wymiana przewodów do oprawy w wysięgniku lampy –oświetlenie niewydzielone
- poprawa połączenia z bednarką uziemiającą

- poprawienie uziemienia
- naprawa zawiasów drzwiczek słupa
- wymiana drzwiczek słupa
- dodatkowe zabezpieczenie słupa obejmą z bednarki
- wymiana cokolika betonowego wokół słupa stalowego
- wykonanie cokolika betonowego wokół słupa stalowego z naprawą nawierzchni
- wymiana wysięgnika na słupie betonowym
- wymiana słupa stalowego lub betonowego na słup S-80 do S-100 Elektromontaż Rzeszów
- wymiana słupa stalowego lub betonowego na słup S-45 do S-60 Elektromontaż Rzeszów
- wymiana uszkodzonego słupa betonowego WZ
- wymiana uszkodzonego słupa stalowego typu Rzeszów o wysokości do 8 m
- wymiana uszkodzonego słupa stalowego typu Rzeszów o wysokości powyżej 8 m
- naprawa uszkodzonego słupa stalowego typu Rzeszów cięcie plus spawanie
- wykonanie konserwacji przyziemia w słupie stalowym typu Rzeszów
- zabudowa słupa stalowego o cynkowanego S-80 do S-100 z fundamentem
- zabudowa słupa stalowego ocynkowanego S-45 do S-60 z fundamentem
- zanumerowanie, poprawa numeracji słupa
- montaż tabliczki ostrzegawczej na słupie
- malowanie konstrukcji słupa stalowego o wysokości do 6 m
- malowanie konstrukcji słupa stalowego o wysokości powyżej 6 m
- malowanie słupa betonowego WZ farbą emulsyjną
- malowanie wysięgnika oprawy na linii napowietrznej
- malowanie wysięgnika oprawy na słupie betonowym WZ
- malowanie oprawy
- zabudowa na słupie dodatkowego przygotowanego elementu np. reklamy
- demontaż ze słupa dodatkowego elementu np. reklamy
- pionowanie słupa stalowego lub betonowego

KABEL

- znalezienie uszkodzonego odcinka linii kablowej
- zmiana układu zasilania-przeniesienie rozcięcia sieci- przywrócenie zasilnia
- naprawa kabla YAKY- wykonanie mufy z wstawką kabla
- założenie rury ochronnej DVK 75 na kablu podczas naprawy kabla i zabezpieczenie miejsca kolizji
- ułożenie lub wymiana odcinka kabla oświetleniowego na YAKY 5x35mm²
- naprawa nawierzchni bitumicznej
- naprawa nawierzchni z kostki granitowej
- naprawa chodnika betonowego
- naprawa chodnika lub nawierzchni z kostki betonowej
- naniesienie geodezyjne zmian trasy linii kablowej
- odtworzenie w terenie przebiegu linii kablowej
- wprowadzenie i podłączenie kabla w słupie

STEROWANIE

- poprawa zestyku połączeń w szafie lub stojaku
- konserwacja połączeń śrubowych
- wymiana bezpiecznika w szafie lub stojaku w torze głównym
- wymiana bezpiecznika w szafie lub stojaku w torze pomocniczym- sterowania
- załączenie zabezpieczenia S191
- wymiana podstaw bezpiecznikowych na sterowaniu w torze głównym
- wymiana podstaw bezpiecznikowych na sterowaniu w torze pomocniczym
- wymiana główki bezpiecznikowej K-2 lub K-3
- wymiana, zabudowa zabezpieczenia S191
- wymiana stycznika na sterowaniu
- wymiana podstawy kablowej w szafie lub stojaku
- wymiana przewodów w torze głównym sterowania
- wymiana przewodów w torze pomocniczym sterowania

- wymiana sterownika oświetlenia ulicznego CPA
- wymiana łącznika-odłącznika głównego
- wymiana przełącznika sterowania ręczne-automatyczne
- poprawa połączeń z bednarką uziemiającą
- poprawienie uziemienia skrzyni sterowniczej
- naprawa zawiasów drzwiczek skrzyni sterowniczej
- wykonanie poprawek schematu i opisów w skrzyni lub stojaku
- montaż tabliczki ostrzegawczej na skrzyni rozdzielczej lub sterowniczej
- malowanie konstrukcji stalowych skrzyni lub stojaka
- pionowanie skrzyni sterowniczej
- wymiana fundamentu betonowego skrzyni sterowniczej- naprawa nawierzchni
- wymiana skrzyni sterowniczej

POMIARY WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH

- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej słupa
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oprawy
- pomiar stanu izolacji kabla
- pomiar stanu izolacji przewodów sterowniczych
- pomiar oporności uziemienia ochronnego

4.2.9. Zakres prac nieplanowanych/awaryjnych

Zakres prac nieplanowanych /awaryjnych/ obejmuje:

- wymiany połamanych lub uszkodzonych słupów po dewastacji lub wypadkach drogowych i zdarzeń będących skutkiem działania siły wyższej
- wymianę opraw oświetleniowych niezapewniających natężenia światła zgodnie z normą
- naprawy po dewastacji urządzeń, tablic i szaf rozdzielczo-oświetleniowych,
- wymianę uszkodzonych kabli
- podwieszenie zerwanych przewodów
- wymianę wysięgników uszkodzonych tabliczek słupowych drzwiczek i wyposażenia wnek latarni

- montaż nowych tablic i szaf rozdzielczo- oświetleniowych
- sprawdzenie posadowienia i przywrócenia pionowości słupów
- demontaż zbędnego oświetlenia

4.2.10. Oznakowanie urządzeń oświetlenia ulicznego

Szafy oświetleniowe (SZO) muszą posiadać numer ewidencyjny, tablice informacyjne o właścicielu sieci oświetleniowej oraz tabliczkę ostrzegawczą, a także informacje o prowadzącym eksploatację, określającą adres i kontakty telefoniczne.

Słupy oświetleniowe (SO) powinny posiadać numer ewidencyjny na początku i na końcu obwodu oświetleniowego. Na słupie należy również zaznaczyć numer obwodu (np. 35/2, gdzie 35 numer kolejny, II numer obwodu oświetleniowego).

Oprawy oświetleniowe (OO) - oznakowanie lamp wprowadza się w celu skutecznego obserwowania ich czasu pracy. Na oprawach od strony najazdu należy umieścić figurę geometryczną o odpowiednim kolorze i wymiarach 8 x 12 cm. Druga figura geometryczna oznacza: rok modernizacji, remontu, budowy lub wymiany źródeł światła. Kolor oznacza daną moc źródeł światła. Obecnie należy stosować trójkąt równoramienny o wymiarach 8 x 12 cm w następujących kolorach:

Oprawy sodowe		Oprawy rtęciowe	
Moc	Kolor	Moc	kolor
70W	pomarańczowy	125W	niebieski
100W	biały	250W	brązowy
150W	zielony	400W	biały
250W	czerwony	700W	zielony
400W	żółty	1000W	czarny

Na urządzeniach oświetlenia ulicznego powinny być umieszczone i utrzymane w stanie czytelnym oznaczenia:

- stosowanych zabezpieczeń i wartości ich nastawienia
- przewodów fazowych i ochronno-neutralnych /PEN/ oraz zacisków ochronnych
- obwodów oświetlenia ulicznego
- obwodów sterowania i sygnalizacji oświetlenia.

5. Prowadzenie eksploatacji.

5.1. Prowadzenie eksploatacji urządzeń oświetlenia drogowego pozostaje w gestii jednostki organizacyjnej wyłonionej w drodze zamówienia publicznego.

5.2. Jednostka ta jest zobowiązana do zorganizowania działalności ruchowej oświetlenia.

5.3. Do obowiązków Wykonawcy należy:

- prowadzenie eksploatacji z należyta starannością
- postępowanie zgodnie z aktualnymi wymogami wiedzy technicznej
- postępowanie zgodnie z dokumentacją techniczno-budowlaną
- postępowanie zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi /PN, EC/
- postępowanie zgodnie z aktualnymi przepisami, w tym prawa budowlanego,
- postępowanie zgodnie z Instrukcją Organizacji Bezpiecznej Pracy z 1990 r.
- postępowanie zgodnie z przepisami eksploatacji urządzeń energetycznych,
- współpracowanie z Rejonem Dystrybucji Tauron Dystrybucja S.A. w sprawie wyłączeń
- dążenie do minimalizacji zużycia energii elektrycznej przez eksploatowane urządzenia oświetlenia
- prowadzenie nadzoru nad prawidłowością funkcjonowania oświetlenia ulicznego
- pełnienie całodobowego dyżuru w celu przyjęcia zgłoszenia o awariach na terenie miasta Gorlice
- prowadzenie Książki pogotowia oświetlenia ulic
- aktualizowanie i prowadzenie dokumentacji
- utylizowanie odpadów powstałych w wyniku eksploatacji
- zapewnienie osprzętu, wyposażenia, armatury, urządzeń i materiałów niezbędnych do realizacji zadania
- postępowanie zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji.

5.4. Zakłócenia stwarzające zagrożenie dla bezpieczeństwa otoczenia lub prawidłowej pracy linii powodujące przerwy w zasilaniu mogące być przyczyną zniszczenia lub uszkodzenia powinny być bezzwłocznie likwidowane przy użyciu wszystkich dostępnych środków.

5.5. Przystąpienie do usuwania awarii oraz uszkodzeń uniemożliwiających poprawną eksploatację oświetlenia powinno nastąpić w terminach zgodnych z umową.

5.6. Stan techniczny urządzeń oświetlenia oraz warunki eksploatacji kontrolowane i oceniane będą na podstawie przeglądów przeprowadzanych nie rzadziej niż raz w miesiącu. Przeglądy

przeprowadza operator oświetlenia i może w nich brać udział także przedstawiciel Urzędu Miejskiego w Gorlicach. Przeglądy powinny oceniać:

- stan techniczny urządzeń oraz stan estetyczny (np. czy metalowe części nie noszą śladów korozji)
- stan widocznych części przewozów, połączeń oraz osprzętu
- stan czystości opraw i źródeł światła
- stan ubytku źródeł światła
- realizację zasad racjonalnego użytkowania oświetlenia
- stan ochrony przeciwporażeniowej i sterowania
- stan napisów informacyjnych i ostrzegawczych oraz oznaczeń
- wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej
- sprawdzenie działania urządzeń sterowania i monitoringu
- opis stanu technicznego i informacja o pomiarach skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- informację o pomiarach rezystancji izolacji
- informację o badaniach natężenia oświetlenia i jego zgodności z normą
- oświadczenie o wykonaniu czynności konserwacyjnych i naprawczych zapewniających właściwy standard urządzeń oświetlenia ulicznego pod względem bezpieczeństwa i estetyki.

Z przeglądów sporządza się protokoły zawierające ocenę stanu technicznego, estetycznego, stanu bezpieczeństwa i po zaakceptowaniu ich przez przedstawiciela zamawiającego przekazuje do Urzędu Miejskiego w Gorlicach, jako załącznik do faktur. Natomiast wraz z ostatnią fakturą tj. za roboty wykonane w grudniu wykonawca przekazuje całość dokumentacji eksploatacyjnej w oryginale. Zakres rzeczowy przeglądów miesięcznych od stycznia do listopada obejmuje ok. 1/11 całości oświetlenia miasta. W grudniu sporządza się kompleksowy protokół. Wszelkie stwierdzone podczas przeglądów nieprawidłowości należy usunąć.

6. Zasady bezpieczeństwa pracy

Zasady bezpieczeństwa pracy oraz stosowane instrukcje BHP dla określonych czynności modernizacyjno-eksploatacyjnych powinny zostać opracowane przez jednostkę organizacyjną eksploatującą oświetlenie wyłonioną w drodze zamówienia publicznego.

7. Przyłączenia do urządzeń oświetlenia ulicznego innych odbiorców dodatkowych niezwiązanych z oświetleniem drogowym

Zgodę na dodatkowe przyłączenie do linii oświetleniowej może wyrazić Urząd Miejski w Gorlicach po spełnieniu szczegółowych technicznych warunków i uzyskaniu akceptacji Rejonu Dystrybucji Tauron S.A.

Dodatkowe odbiorniki elektryczne mogą być przyłączone do urządzeń oświetlenia ulicznego pod następującymi warunkami:

- nie wpływają ujemnie na pracę urządzeń oświetleniowych
- zakłócenia w instalacjach odbiorników dodatkowych nie będą oddziaływać na linię oświetleniową
- podłączenie tych odbiorników do linii oświetleniowych podyktowane jest względami technicznymi i ekonomicznymi.

8. Koordynacja ruchowa

8.1. Czynności łączeniowe

Rejon Dystrybucji Nowy Sącz wykonuje wszystkie czynności łączeniowe i eksploatacyjne związane z ruchem i konserwacją urządzeń pozostających w zarządzie i eksploatacji Rejonu Dystrybucji w zakresie sieci stanu stacji transformatorowych do granicy eksploatacji określonej w „Instrukcji współpracy personelu ruchowego Tauron z personelem technicznym operatora oświetlenia ulicznego”, zgodnie z obowiązującymi przepisami eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych. Wszelkie czynności ruchowe związane z planowanym wyłączeniem urządzeń zasilających urządzenia i sieci oświetleniowe przez Rejon Dystrybucji celem dopuszczenia brygad elektromonterów Wykonawcy do prac na urządzeniach oświetlenia ulicznego zgodnie z obowiązującą „Instrukcją współpracy personelu ruchowego Tauron z personelem technicznym operatora oświetlenia ulicznego”.

8.2. Organizacja pracy

Celem wykonania prac eksploatacyjnych i remontowych brygad Wykonawcy na urządzeniach oświetlenia ulicznego należy stosować w „Instrukcję współpracy personelu ruchowego Tauron z personelem technicznym operatora oświetlenia ulicznego”. Dodatkowo do obowiązków Wykonawcy i odbiorcy jest niezwłoczne powiadomienie Rejonu Dystrybucji o faktach zakłóceń na urządzeniach oświetlenia ulicznego, które powodują lub mogą powodować zakłócenia w pracy urządzeń dostawcy energii, w tym również nieprawidłowej pracy układów pomiarowych.

9. Dokumentacja eksploatacyjna

9.1. Zakres dokumentacji

Dokumentacja eksploatacyjna urządzeń oświetleniowych powinna zawierać co następuje:

- plany linii oświetleniowych/jednookresowe uproszczone plany liniowe dla modernizacji/
- zbiorcze plany sieci oświetleniowych
- karty eksploatacji punktów zasilania wraz z przynależnymi liniami oświetleniowymi.

- protokoły z przeglądów stanu technicznego, stanu estetycznego i stanu bezpieczeństwa i karty eksploatacji punktów zasilających.

9.2. Aktualizacja dokumentacji eksploatacyjnej

Aktualizacja dokumentacji eksploatacyjnej powinna być wykonana niezwłocznie po wprowadzeniu zmian w liniach oświetleniowych w wyniku naprawy remontu lub przejęcia nowych urządzeń do eksploatacji.

10. Uwagi końcowe

Czas pracy urządzeń oświetlenia ulicznego powinien być regulowany automatycznie oraz dostosowany do pory roku i warunków lokalnych /kalendarz świeceń/. Czas pracy urządzeń takich jak przejścia podziemne, tunele, iluminacje powinny być dostosowane do sposobu użytkowania obiektów. Jednostka prowadząca eksploatację oświetlenia jest zobowiązana do utrzymania w należytym stanie technicznym urządzeń oświetlenia ulicznego oraz ponosi pełną odpowiedzialność cywilnoprawną za skutki wynikłe z tego tytułu dla otoczenia.

8. Kopie

WYKAZ PUNKTÓW ŚWIETLNYCH W MIEŚCIE GORLICE

Kategoria drogi	Ilość ogółem	SL 70W	SL 100W	SL 150W	SL 250W	OCP 70W	OZPR 125W	MH 70W	LED 36/54/96W
Drogi Powiatowe									
Stróżowska część	2								
Sikorskiego	7								
Wyszyńskiego	32								
11-go Listopada	49								
Michalusa	26								
Zamkowa	25								
Krakowska	44								
Mickiewicza część	9								
RAZEM	194	4	22	138	4				26
Drogi wojewódzkie									
Sienkiewicza	38								
Dukielska	53								
Skrzyńskich	30								
Węgierska	55								
Stróżowska	67								
Stawiska	40								
Mickiewicza	7								
Legionów	18								
RAZEM	308	10	23	185	90				
Drogi krajowe									
Kościuszki	69								
Parkowa z Biecką	123								
RAZEM	192		11	157	24				
Drogi miejskie i tereny publiczne	2.661	594	1.045	159	5	296	217	18	327
OGÓŁEM CAŁE MIASTO	3.355	608	1.101	639	123	296	217	18	353

Sporządził: Paweł Górski

