

# Instrukcja eksploatacji urządzeń oświetlenia ulicznego i iluminacji Gminy Miejskiej Kraków

## SPIS TREŚCI

1. Postanowienia ogólne.....	3
1.1 Przedmiot instrukcji.....	3
1.2 Przeznaczenie instrukcji.....	3
1.3. Definicje.....	3
1.4. Podstawowe akty prawne i normatywy.....	4
2. Zakres eksploatacji oświetlenia ulicznego.....	5
2.1. Zakres eksploatacji.....	5
2.2. Eksploatacja urządzeń.....	5
2.3. Granice eksploatacji urządzeń oświetlenia ulicznego.....	5
2.4. Przyjęcie do eksploatacji instalacji i urządzeń oświetlenia.....	6
2.5. Prowadzenie eksploatacji.....	6
2.6. Eksploatacja urządzeń oświetleniowych.....	6
2.7. Wymagania stopnia sprawności oświetlenia.....	9
2.8. Oznakowanie urządzeń oświetlenia ulicznego.....	9
3. Prowadzenie eksploatacji.....	9
3.1. Eksploatacja urządzeń.....	9
3.2. Obowiązki Wykonawcy.....	10
3.3. Usuwanie Awarii.....	11
3.4. Reagowanie na zgłoszenia oraz wymagania czasowe usuwania awarii.....	11
3.5. Rezerwa materiałów do likwidacji uszkodzeń.....	11
3.6. Terminy oględzin.....	11
3.7. Zakres oględzin.....	12
3.8. Zakres przeglądów.....	12
3.9. Tryb wymiany źródeł światła.....	12
3.10. Obowiązek zgłoszenia wycinki gałęzi.....	12
4. Przyłączenia do urządzeń oświetlenia ulicznego.....	12
5. Dokumentacja eksploatacyjna i utrzymaniowa.....	12
5.1 Karta eksploatacji prowadzona w formie tabelarycznej.....	13
5.2 Rejestr zgłoszeń awarii, usterek i prac prowadzonych na sieci oświetleniowej.....	13
5.3. Terminy dokonywania aktualizacji dokumentacji eksploatacyjnej.....	13
6. Uwagi końcowe.....	13
6.1. Czas pracy urządzeń oświetlenia ulicznego.....	13
6.2. Czas pracy urządzeń oświetlenia obiektów.....	14

## **Wstęp**

Niniejsza instrukcja zawiera postanowienia mające na celu uporządkowanie i ustalenie zakresu czynności przy przejmowaniu urządzeń oświetleniowych do eksploatacji, prawidłowym prowadzeniu eksploatacji oraz utrzymaniu tych urządzeń w odpowiednim stanie zapewniającym prawidłowe oświetlenie dróg, ulic, parków, placów, skwerów, mostów, estakad, tuneli, przejść podziemnych oraz iluminacji wybranych obiektów na terenie Miasta Krakowa.

## **1. Postanowienia ogólne**

### **1.1 Przedmiot instrukcji**

- 1.1.1 Przedmiotem instrukcji są szczegółowe postanowienia dotyczące eksploatacji oświetlenia dróg, ulic, parków, placów, skwerów, mostów, estakad, tuneli, przejść podziemnych, iluminacji wybranych obiektów na terenie Miasta Krakowa oraz innych terenów ogólnodostępnych będących na majątku Gminy Miejskiej Kraków.
- 1.1.2 Podstawowym celem oświetlenia jest wytworzenie na powierzchni jezdni odpowiednich parametrów fotometrycznych (luminancja, natężenie, równomierność), wytworzenie warunków oświetleniowych dla bezpiecznego poruszania się pojazdów i pieszych, wytworzenie pozytywnych wrażeń estetycznych u użytkowników.

### **1.2 Przeznaczenie instrukcji**

Instrukcja przeznaczona jest dla Wykonawców wybranych w drodze zamówienia publicznego dla prowadzenia eksploatacji oświetlenia. Celem instrukcji jest określenie jednolitych form i zakresu prac eksploatacyjno - utrzymaniowych dla oświetlenia oraz wymagań dotyczących stanu czynnych instalacji i urządzeń oświetleniowych.

### **1.3 Definicje**

- 1.3.1 Punkt zasilający [PZ] - zespół urządzeń zabudowanych w rozdzielni elektrycznej objęty wspólnym zasilaniem i pomiarem energii elektrycznej, zasilający szereg punktów świetlnych.
- 1.3.2 Linia oświetleniowa [LO] - elektroenergetyczna linia napowietrzna lub kablowa ze wszystkimi elementami służącymi do zasilania źródeł światła, wraz z konstrukcjami wsporczymi i nośnikami dla opraw oświetleniowych, łącznie z tymi oprawami i elementami ochrony przeciwporażeniowej opraw i słupów.
- 1.3.3 Linia zasilająca [LZ] - linia kablowa łącząca punkt zasilający (PZ) ze stacją transformatorową, złączem kablowym lub napowietrzną linią energetyczną.
- 1.3.4 Wydzielona linia oświetleniowa [WLO] - linia napowietrzna lub kablowa do zasilania wyłącznie oświetlenia drogowego.
- 1.3.5 Wspólna linia energetyczno – oświetleniowa [LEO] - linia napowietrzna do zasilania oświetlenia drogowego i innych odbiorców, będąca własnością przedsiębiorstwa energetycznego.
- 1.3.6 Punkt świetlny [PŚ] - oprawa oświetleniowa ze źródłami światła – bez konstrukcji wsporczej.
- 1.3.7 Oprawa oświetleniowa (OO) - urządzenie służące do rozsyłania, filtrowania lub przekształcania strumienia świetlnego źródła (źródeł) światła.

- 1.3.8 Latarnia oświetleniowa [LTO] - konstrukcja wsporeza z umocowanymi na niej oprawami oświetleniowymi.
- 1.3.9 Urządzenia oświetlenia elektrycznego [UO] - 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.
- 1.3.10 Urządzenia sterownicze [US] - zespół urządzeń służących do automatycznego włączania i wyłączania poszczególnych obwodów oświetleniowych w określonych porach doby oraz innego rodzaju sterowania, zgodnie z ustalonym programem pracy.
- 1.3.11 Sterowanie indywidualne [SI] - jest realizowane za pomocą zegarów astronomicznych, zegarów czasowych, wyłączników zmierzchowych umieszczonych w szafach oświetleniowych.
- 1.3.12 Skuteczność świetlna ( $\eta$ ) - stosunek strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła do pobieranej przez nie mocy. Jednostką skuteczności świetlnej jest lumen na wat [lm/W].
- 1.3.13 Luminancja (L) - fizyczny odpowiednik wrażenia jaskrawości świecącej powierzchni elementarnej obserwowanej z określonego kierunku. Jednostką luminancji jest kandela na metr kwadratowy [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ].
- 1.3.14 Źródło światła - urządzenie służące do wytwarzania promieniowania optycznego widzialnego – światła.
- 1.3.15 Wartości użyteczne parametrów fotometrycznych (natężenie oświetlenia, strumień świetlny, luminancja) - najmniejsza wartość tych parametrów, wymagana przez cały okres działania oświetlenia.
- 1.3.16 Natężenie oświetlenia (E) - gęstość powierzchniowa strumienia świetlnego, czyli stosunek strumienia świetlnego do pola powierzchni, na którą ten strumień pada. Jednostką natężenia oświetlenia jest luks [lx], czyli lumen na  $\text{m}^2$ .
- 1.3.17 Równomierność oświetlenia - iloraz minimalnego natężenia oświetlenia do średniego natężenia oświetlenia, które występuje na danej płaszczyźnie oświetlanej.
- 1.3.18 Olśnienie - warunki widzenia powstałe na skutek niewłaściwego zakresu luminancji, niewłaściwego jej rozkładu, bądź też nadmiernego kontrastu. Olśnienie może powodować uczucie niewygodności, przykrości, obniżenie zdolności rozpoznawania szczegółów lub przedmiotów.

#### **1.4 Podstawowe akty prawne i normatywy**

- 1.4.1 PN/EN13201 - Oświetlenie dróg.
- 1.4.2 PBUE - Przepisy budowy urządzeń elektrycznych – wyd. Instytut Energetyki 1997 r.
- 1.4.3 PEUE - Przepisy eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych – wyd. Instytut Energetyki Warszawa 1994 r.
- 1.4.4 PN-IEC 60364-4-41 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 1.4.5 PN-IEC 60364-5-54 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego, Uziemienia i przewody ochronne.

- 1.4.6 PN-IEC 60364-6-61 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie, Sprawdzenie odbiorcze.
- 1.4.7 PN-IEC 60364-7-704 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje placów budowy i robót rozbiórkowych.
- 1.4.8 Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2010 r., nr 121 poz. 809 z późn. zm.).
- 1.4.9 Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo Energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 nr 21 poz. 104, z późn. zm.).
- 1.4.10 Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (tekst jednolity: Dz. U. z 2005r. nr 141, poz. 1189 z późn. zm.) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. (Dz. U. z 1999 r. nr 80, poz. 912).

**Uwaga:** W przypadku dostosowania norm i przepisów do wymagań Unii Europejskiej aktualizacja odbywać się będzie na bieżąco.

## **2. Zakres eksploatacji oświetlenia ulicznego**

### **2.1 Zakres eksploatacji**

Zakres eksploatacji obejmuje wszelkie czynności związane z prawidłowym utrzymaniem w pełnej sprawności technicznej urządzeń i instalacji oświetlenia dróg, ulic, parków, placów, skwerów, mostów, estakad, tuneli i przejść podziemnych oraz iluminacji wybranych obiektów architektonicznych na terenie Miasta Krakowa.

### **2.2 Eksploatacja urządzeń**

2.2.1 Eksploatację urządzeń oświetleniowych należy wykonywać przy użyciu:

- zespołów pogotowia oświetlenia ulic – służących do bieżących interwencji i usuwania awarii/usterek, a także likwidacji uszkodzeń powstałych w wyniku aktów wandalizmu, wypadków komunikacyjnych i innych zdarzeń losowych,
- zespołów konserwacyjnych – wykonujących planowe prace konserwacyjne zgodnie z zatwierdzonym Harmonogramem Eksploatacji.

### **2.3 Granice eksploatacji urządzeń oświetlenia ulicznego**

2.3.1 Zasilanie PZ

2.3.1.1 Granicę eksploatacji stanowią zaciski odejściowe podstaw bezpiecznikowych w rozdzielni NN stacji transformatorowej, w złączu kablowym lub zaciski odgałęźne na istniejącej linii napowietrznej wraz z zaciskami.

2.3.2 Wspólne linie energetyczno – oświetleniowe [WLE]

2.3.2.1 Granicę eksploatacji stanowią zaciski w miejscu podłączenia opraw oświetleniowych do linii energetycznej.

2.3.3 Wspólne konstrukcje wsporcze z siecią trakcyjną tramwajową.

2.3.3.1 Granicę eksploatacji konstrukcji wsporczych opraw oświetleniowych zainstalowanych na słupach trakcyjnych, stanowi element lub zespół elementów mocujących konstrukcję nośną oprawy i przewodów zasilających do słupa trakcyjnego.

Konstrukcje wsporcze do podwieszania przewodów trakcji elektrycznej nie wchodzi w zakres działalności eksploatacyjnej.

2.3.4 Układy pomiarowe energii elektrycznej zainstalowane są w szafach oświetleniowych w wydzielonej części udostępnionej dostawcy energii lub szafach ZZP.

## **2.4 Przyjęcie do eksploatacji instalacji i urządzeń oświetlenia**

Przyjęcie do eksploatacji nowych lub przebudowanych/remontowanych instalacji i urządzeń oświetlenia dróg, ulic, parków, placów, skwerów, mostów, estakad, tuneli, przejść podziemnych oraz iluminacji wybranych obiektów Gminy Miejskiej Kraków następuje po przekazaniu Konserwatorowi dokumentacji powykonawczej.

## **2.5 Prowadzenie eksploatacji**

2.5.1 Konserwator przejmuje do eksploatacji czynną sieć oświetleniową. Przekazanie następuje protokołem zdawczo – odbiorczym.

2.5.2 Oświetlenie uliczne winno być utrzymywane tak, aby spełniało następujące standardy:

- sprawność świecenia zgodnie z wymogami zawartymi w pkt. 2.7. niniejszej instrukcji (wymagany stopień sprawności oświetlenia),
- czas załączenia i wyłączenia oświetlenia w oparciu o obowiązujący kalendarz świecenia (dopuszcza się odchyłkę w czasie pracy urządzeń oświetlenia ulicznego  $\pm 3$  min),
- właściwy stan zamknięć wnęk słupowych, w ścianach budynków i rozdzielnic oświetleniowych,
- właściwy stan opraw oświetleniowych i ich elementów niepowodujący powstania zjawiska olśnienia i zmniejszenia żywotności źródeł światła,
- właściwy stan opraw, niepowodujący nadmiernego zmniejszenia strumienia świetlnego,
- właściwy stan urządzeń oświetleniowych gwarantujący prawidłową pracę tych urządzeń bez zagrożenia osób postronnych, obsługi i otoczenia,
- dbałość o estetyczny wygląd urządzeń poprzez usuwanie „graffiti”, naklejonych ulotek, plakatów itp.,
- części metalowe nie powinny nosić śladów korozji,
- na danym ciągu komunikacyjnym ma być zastosowany jednorodny typ latarni oświetleniowych (remonty),
- musi być zachowany pion słupów oświetleniowych,
- czas usuwania awarii zgodnie z punktem 3.4. niniejszej Instrukcji,
- mocowanie linek nośnych i opraw oświetlenia musi zapewniać bezpieczeństwo ludzi i mienia.

## **2.6 Eksploatacja urządzeń oświetleniowych**

2.6.1 Eksploatację urządzeń oświetleniowych należy wykonywać w oparciu o prace:

- planowane (zgodnie z Harmonogramem Eksploatacji),
- awaryjne.

#### 2.6.2 W zakres prac planowanych wchodzi:

- dozór techniczny nad instalacjami i urządzeniami oświetlenia ulicznego.
- kontrola stanu oświetlenia w porze świecenia.
- wykonywanie pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z obowiązującymi przepisami i natychmiastowe usunięcie usterek w tym zakresie.
- wykonywanie pomiarów izolacji kabli i przewodów.
- protokoły z wykonanych pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i stanu izolacji kabli oraz przewodów należy przekazywać do Zamawiającego sukcesywnie co miesiąc.
- oględziny i przeglądy techniczne urządzeń.
- malowanie urządzeń oświetleniowych (po uprzednim usunięciu rdzy z elementów metalowych należy dokonać malowania farbą podkładową przeciwrdzewną a następnie farbą nawierzchniową lub dokonać jednokrotnego malowania farbą zawierającą w sobie składniki podkładu i farby nawierzchniowej).
- malowanie szaf sterowniczo – rozdzielczych.
- malowanie urządzeń oświetleniowych należy przeprowadzić jeden raz w okresie trwania umowy, stosując farby koloru uzgodnionego z Zamawiającym.
- sprawdzanie mocowania wysięgników.
- malowanie powłokami bitumicznymi betonowych cokołów słupów i szaf sterowniczych.

##### 2.6.2.1 Konserwacja opraw:

- sprawdzenie i dokręcenie wszelkich połączeń elektrycznych kabli i przewodów.
- czyszczenie opraw i kloszy,
- czyszczenie systemów optycznych (odbłyśników) a w razie konieczności ich wymiana.
- uzupełnienie brakujących lub uszkodzonych kloszy, szyb i uszczeltek.
- sprawdzenie mocowania opraw.
- wymiana grupowa źródeł światła zgodnie z Harmonogramem Eksploatacji.
- w razie konieczności wymiana oprawy oświetleniowej.
- regulacja położenia opraw i odbłyśników.

##### 2.6.2.2 Konserwacja słupów oświetleniowych:

- malowanie słupów metalowych (nie dotyczy słupów ozdobnych) farbą nawierzchniową do wysokości 1,20 m (kolor do uzgodnienia z Zamawiającym) a następnie malowanie farbą bitumiczną na czarno do wysokości 0,20 m od powierzchni gruntu.
- malowanie słupów metalowych i ozdobnych w całości na jeden istniejący kolor.
- uzupełnianie ubytków betonu w słupach żelbetowych.
- uzupełnianie ubytków betonu w cokołach słupów metalowych.
- sprawdzenie i dokręcenie wszelkich połączeń elektrycznych kabli i przewodów.
- sprawdzenie rodzaju i wielkości zabezpieczeń.

- sprawdzenie stanu zacisku podłączenia uziomu,
- uzupełnienie lub naprawa zamknięć wnek kablowych słupów,
- sprawdzenie posadowienia i przywrócenie pionowości słupów,
- uzupełnienie numeracji słupów.

#### 2.6.2.3 Konserwacja szaf oświetleniowych:

- czyszczenie szafy – powierzchnia zewnętrzna i wnętrze,
- malowanie zewnętrznej powierzchni szafy farbą w kolorze ciemnozielonym RAL 6009,
- sprawdzenie i wyregulowanie wszystkich urządzeń sterujących,
- sprawdzenie i dokręcenie wszystkich zacisków kabli i przewodów,
- sprawdzenie i ewentualna wymiana na właściwe wkładki bezpiecznikowych,
- sprawdzenie i uzupełnienie oznaczeń numerów obwodów oświetleniowych, urządzeń sterowania i przełączników,
- sprawdzenie, naprawa, regulacja, smarowanie zamknięcia szaf (wkładki zamków, zamki, rygle, zawiasy),
- sprawdzenie, uzupełnienie w zakresie aktualnej dokumentacji (schematy oświetlenia).

#### 2.6.2.4 Inne czynności:

- sprawdzenie stanu technicznego linek nośnych, elementów ich mocowania do ścian budynków i elementów zawieszenia opraw,
- sprawdzenie stanu technicznego zamocowania szafek sterowniczych,
- wymiana lub montaż tabliczek ostrzegawczych i informacyjnych,
- wymiana wkładek topikowych,
- wymiana lub naprawa uszkodzonych podstaw bezpiecznikowych,
- wymiana uszkodzonych przewodów zasilających oprawy,
- naprawa lub wymiana uszkodzonych kabli,
- wymiana na nowe uszkodzonych przewodów zasilających oprawy oświetleniowe (nie dopuszcza się ich naprawy),
- przegląd, naprawy studzienek kablowych, wymiana uszkodzonych pokryw, malowanie elementów metalowych (ramy), udrożnienie kanalizacji kablowej,
- usunięcie graffiti, plakatów, ogłoszeń, naklejek itp. ze słupów i szaf oświetleniowych.

#### 2.6.3 Zakres prac awaryjnych obejmuje:

- wymianę uszkodzonych źródeł światła,
- wymianę uszkodzonych elementów zasilania i sterowania,
- wymianę uszkodzonych opraw i elementów będących wyposażeniem oprawy,
- wymianę szaf sterowniczych i złączy, słupów, wyciągników i innych naziemnych elementów sieci oświetlenia ulicznego, uszkodzonych na skutek wypadków komunikacyjnych, aktów wandalizmu i zdarzeń będących skutkiem działania siły wyższej,



- uzupełnienie lub wymianę uszkodzonych tabliczek słupowych, drzewiczek i wyposażenia wnętrza latarni.

## 2.7 Wymagania stopnia sprawności oświetlenia

Na terenie Miasta Krakowa, wymagana sprawność świecenia oświetlenia winna wynosić nie mniej niż 99,95 %.

## 2.8 Oznakowanie urządzeń oświetlenia ulicznego

2.8.1 Szafy oświetleniowe [SZO] – powinny być koloru ciemnozielonego, muszą posiadać numer ewidencyjny umieszczony na drzewczkach z przodu i tabliczke ostrzegawczą.

2.8.2 Słupy oświetleniowe [SO] – muszą posiadać numer ewidencyjny.

2.8.2.1 Na początku, na końcu obwodu oświetleniowego i na odgałęzieniach należy na słupie umieścić numer obwodu oraz numer kolejny słupa (np. II/35, gdzie II – numer obwodu, 35 – numer kolejny słupa w obwodzie), pozostałe słupy oznaczyć tylko numerem kolejnym.

2.8.3 Oprawy oświetleniowe [OO] (dotyczy opraw sodowych).

2.8.3.1 Oznakowanie opraw wprowadza się w celu oznaczenia okresu przeprowadzonej konserwacji, wymiany grupowej źródeł światła oraz mocy źródła światła.

2.8.3.2 Po wykonaniu planowanej konserwacji, na oprawach (sodowych) od strony najazdu należy nakleić figurę geometryczną o odpowiednim kolorze, kształcie i wymiarach.

2.8.3.3 Kształt figury oznacza okres ostatniej konserwacji.

2.8.3.4 Kolor figury oznacza moc zainstalowanych źródeł światła.

2.8.3.5 W okresie od 2021 do 2025 roku należy stosować koło o średnicy 10 cm w następujących kolorach:

Moc	Kolor
70 W	Pomarańczowy
100 W	Czarny
150 W	Zielony
250 W	Czerwony
400 W	Zółty



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

- stosowanych zabezpieczeń i wartości ich nastawienia,
- przewodów fazowych i ochronnych – neutralnych (PEN) oraz zacisków ochronnych,
- obwodów sterowania i sygnalizacji oświetlenia.

## 3. Prowadzenie eksploatacji

### 3.1 Eksploatacja urządzeń

3.1.1 Prowadzenie eksploatacji urządzeń oświetlenia drogowego pozostaje w gestii Wykonawcy.

3.1.2 Wykonawca musi dysponować odpowiednią ilością i rodzajami sprzętu oraz pracownikami, tak aby zapewnić wykonanie zadań zgodnie z umową i niniejszą instrukcją.

### 3.2 Obowiązki Wykonawcy

3.2.1 Do obowiązków Wykonawcy należy:

- prowadzenie eksploatacji z należytą starannością,
- postępowanie zgodnie z aktualnymi wymogami wiedzy technicznej,
- postępowanie zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi (w szczególności PN oraz IEC),
- postępowanie zgodnie z aktualnymi przepisami prawa,
- postępowanie zgodnie z Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- współpraca z TAURON S.A. Kraków w sprawie wyłączeń,
- dążenie do minimalizacji zużycia energii elektrycznej przez eksploatowane urządzenia oświetlenia,
- prowadzenie nadzoru nad prawidłowością funkcjonowania oświetlenia ulicznego,
- pełnienie całodobowego dyżuru, przyjmowanie i rejestracja zgłoszeń o awariach oświetlenia,
- podanie do publicznej wiadomości adresu i numeru telefonu do całodobowego zgłaszania awarii oświetlenia,
- prowadzenie rejestru zgłoszeń, awarii, usterek i wszelkich prac prowadzonych na sieci oświetleniowej,
- informowanie dyspozytorni Zamawiającego o włączeniach oświetlenia poza godzinami świecenia, o usuwanych awariach lub nieczynnym oświetleniu w porze nocnej,
- aktualizowanie i prowadzenie dokumentacji technicznej,
- utylizowanie odpadów uciążliwych dla środowiska powstałych w wyniku eksploatacji,
- zapewnienie osprzętu, wyposażenia, armatury, urządzeń i materiałów niezbędnych do realizacji zadania,
- informowanie Zamawiającego o zastosowanych rozwiązaniach,
- postępowanie zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji,
- prowadzenie depozytu materiałów z odzysku i demontażu w tym przekazywanego przez innych Wykonawców prowadzących budowy, przebudowy, rozbudowy lub remonty oświetlenia,
- prowadzenie rejestru depozytu zawierającego następujące dane: data przyjęcia materiału, rodzaj, ilość i miejsce demontażu, data rozchodu materiału, data, rodzaj, ilość i miejsce zamontowania (Zamawiający będzie decydował o sposobie i celu wykorzystania materiałów z depozytu a każde przyjęcie lub rozchód materiału musi być potwierdzony przez Zamawiającego w rejestrze depozytu),
- utrzymanie w należytym stanie technicznym instalacji i urządzeń oświetlenia ulicznego oraz ponoszenie pełnej odpowiedzialności cywilno – prawną za skutki wynikłe z tego tytułu,

- przyjmowanie zgłoszeń o awariach z Centrum Sterowania Ruchem Zarządu Dróg Miasta Krakowa drogą elektroniczną oraz telefoniczną,
- prowadzenia analiz usterek,
- obsługę systemu zdalnego monitoringu.

### **3.3 Usuwanie Awarii**

- 3.3.1 Uszkodzenia instalacji i urządzeń oświetlenia stwarzające zagrożenie dla bezpieczeństwa otoczenia powinny być bezzwłocznie likwidowane, przy użyciu wszystkich dostępnych środków.
- 3.3.2 W przypadku wystąpienia awarii urządzenia objętego gwarancją Wykonawca ma obowiązek zgłosić ten fakt Zamawiającemu i zapewnić urządzenie zastępcze o podobnych parametrach. O montażu tymczasowych urządzeń na czas dokonywanych napraw gwarancyjnych zdecydować Zamawiający (dopuszcza się użycie materiałów starożytecznych jako tymczasowych do momentu wykonania naprawy gwarancyjnej urządzenia przez jego Producenta/Wykonawcę). Jednocześnie Wykonawca zobowiązany jest do składania Zamawiającemu comiesięcznych raportów (w wersji papierowej oraz elektronicznej) na temat daty, miejsca, typu oraz ilości tymczasowych urządzeń oświetlenia zamontowanych w związku z dokonywanymi naprawami gwarancyjnymi.
- 3.3.3 Czas reakcji w zależności od rodzaju usterki zgodnie z pkt.3.4. niniejszej instrukcji.

### **3.4 Reagowanie na zgłoszenia oraz wymagania czasowe usuwania awarii**

- 3.4.1 Usunięcie awarii i przywrócenie sprawności oświetlenia ma być wykonane bez względu na rodzaj i okoliczności zdarzenia.
- 3.4.2 Do 30 minut od otrzymania zgłoszenia o awarii lub uszkodzeniu (nie dotyczy niedziałającego pojedynczego punktu świetlnego) wymagane jest podjęcie działań w tym dojazd do miejsca zdarzenia.
- 3.4.3 Do 12 godzin od zgłoszenia wymagane jest usunięcie awarii i przywrócenie działania oświetlenia.
- 3.4.4 Do 24 godzin od zgłoszenia wymagane jest przywrócenie działania pojedynczych punktów świetlnych.
- 3.4.5 Do 72 godzin od zgłoszenia wymagane jest przywrócenie urządzeń i instalacji do stanu sprzed dużej awarii (np. wymiana na nowe uszkodzonego słupa oświetleniowego, szafy sterowniczej, zniszczonego kabla zasilającego itp.).
- 3.4.6 W przypadku wystąpienia innych większych i nie dających się przewidzieć uszkodzeń niemożliwych do usunięcia w podanych terminach należy każdorazowo dokonać stosownych uzgodnień z Zamawiającym odnośnie terminu i sposobu naprawy.

### **3.5 Rezerwa materiałów do likwidacji uszkodzeń**

Wykonawca musi posiadać magazynową rezerwę nowych materiałów niezbędnych do likwidacji uszkodzeń.

### **3.6 Terminy oględzin**

- 3.6.1 Wykonawca będzie dokonywał oględzin i przeglądów urządzeń w następujących terminach:

- oględziny przeprowadzane nie rzadziej niż raz w roku,
- przeglądy przeprowadzane nie rzadziej niż raz na 2 lata.

W/w oględziny/przeglądy należy udokumentować w raportach dziennych wykonania prac eksploatacyjnych.

### **3.7 Zakres oględzin**

3.7.1 W zakresie oględzin urządzeń należy sprawdzić:

- stan techniczny słupów, opraw, szaf sterowniczych (uszkodzenia mechaniczne),
- stan widocznych części przewodów, połączeń oraz osprzętu,
- stan czystości opraw,
- stan urządzeń zabezpieczających i sterowania,
- stan napisów informacyjnych i ostrzegawczych oraz oznaczeń.

### **3.8 Zakres przeglądów**

3.8.1 Przeglądy okresowe powinny obejmować:

- zakres wymieniony w pkt 3.7 oraz:
- sprawdzenie poprawności wskazań i działania urządzeń sterowania, ewentualna regulacja,
- w szafach sterowniczych sprawdzić i poprawić wszelkie połączenia elektryczne oraz wyczyścić wnętrze szafy.

### **3.9 Tryb wymiany źródeł światła**

3.9.1 Wymiana źródeł światła będzie wykonywana jako:

- wymiana grupowa polegająca na wymianie wszystkich źródeł światła na danej linii oświetleniowej według Harmonogramu Eksploatacji,
- wymiana indywidualna polegająca na wymianie poszczególnych źródeł światła, po ich przepaleniu.

### **3.10 Obowiązek zgłoszenia wycinki gałęzi**

Konieczność wycinania gałęzi przysłaniających oprawy oświetleniowe lub stwarzających zagrożenie do prawidłowego funkcjonowania sieci oświetleniowej winna być zgłaszana na bieżąco elektronicznie w codziennych raportach przesyłanych do Zamawiającego.

## **4. Przyłączenia do urządzeń oświetlenia ulicznego**

Zgodę na dodatkowe przyłączenie do linii oświetleniowej odbiorców nie związanych z oświetleniem drogowym może wydać Zamawiający, po spełnieniu szczegółowych technicznych warunków przyłączenia.

## **5. Dokumentacja eksploatacyjna i utrzymaniowa**

Dokumentacja eksploatacyjna i utrzymaniowa składa się z następujących części:

- karta eksploatacji - musi być założona oddzielnie dla każdego PZ wraz z całą instalacją oświetleniową z niego zasilaną i sterowaną,
- rejestr zgłoszeń, awarii, usterek i wszelkich prac prowadzonych na sieci oświetleniowej.

**5.1 Karta eksploatacji prowadzona w formie tabelarycznej musi zawierać następujące dane i informacje:**

- numer PZ,
- adres,
- numer stacji transformatorowej skąd PZ jest zasilany,
- moc zainstalowana,
- typ sieci zasilającej i oświetleniowej,
- typ kabli,
- typ i własność słupów,
- typ opraw,
- informacje szczegółowe o przeprowadzonej konserwacji według Harmonogramu Eksploatacji (data, rodzaj i zakres wykonanych prac),
- informacje o zmianach w instalacji (budowy, przebudowy, rozbudowy, remonty, demontaże, likwidacje, zmiany typów i własności słupów, opraw),
- plan sytuacyjny instalacji oświetleniowej,
- schemat ideowy instalacji z naniesionymi wartościami zabezpieczeń i mocą poszczególnych źródeł światła.

**5.2 Rejestr zgłoszeń awarii, usterek i prac prowadzonych na sieci oświetleniowej musi być prowadzony w formie elektronicznej i zawierać następujące informacje:**

- data,
- godzina,
- osoba przyjmująca zgłoszenie,
- miejsce zdarzenia (ulica, osiedle, skrzyżowanie ulic, numer bloku, posesji),
- zgłaszający (jeżeli poda swoje dane),
- dane o rodzaju awarii/usterki,
- czasie usunięcia,
- nr PZ,
- nr słupa i punktu świetlnego,
- nazwiska osób wykonujących prace,
- ponadto rejestr musi posiadać możliwość wyszukiwania zdarzeń po wszystkich rekordach.

**5.3 Terminy dokonywania aktualizacji dokumentacji eksploatacyjnej**

Aktualizacja dokumentacji eksploatacyjnej powinna być wykonana w terminie do jednego miesiąca po wprowadzeniu zmian w instalacji oświetleniowej powstałych w wyniku budowy, przebudowy, rozbudowy, remontu, naprawy, likwidacji lub przejęcia nowych urządzeń do eksploatacji.

**6. Uwagi końcowe**

**6.1 Czas pracy urządzeń oświetlenia ulicznego**

Czas pracy urządzeń oświetlenia ulicznego powinien być regulowany automatycznie oraz dostosowany do pory roku i warunków lokalnych (Kalendarz Świeceń).

## **6.2 Czas pracy urządzeń oświetlenia obiektów**

Czas pracy urządzeń przejść podziemnych, tuneli drogowych, iluminacji obiektów zabytkowych powinien być dostosowany do sposobu użytkowania tych obiektów.

NDU,