

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
na konserwację oświetlenia ulicznego, na terenie miasta Radomia
w okresie 36 miesięcy

1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac w zakresie bieżącego utrzymania i konserwacji oświetlenia ulicznego dla zapewnienia właściwego poziomu technicznego eksploatacji tych instalacji.

2. Zakres stosowania specyfikacji.

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji prac wymienionych w punkcie 1.

3. Zakres prac.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą asortymentu prac określonych w sposób szacunkowy w kosztorysie ofertowym stanowiącym załącznik nr 1.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia konserwacji zgodnie z obowiązującymi przepisami. W celu zapewnienia należytej eksploatacji urządzeń oświetlenia ulicznego Wykonawca ma obowiązek w oparciu o wytyczne i zgłoszenia (wskazania) Zamawiającego:

1. utrzymywać świecenie wszystkich opraw świetlnych w ustalonych godzinach (czas załączania/wyłączania oświetlenia), kontrolować i regulować poprawność ustawień zegarów sterujących, sterowników oświetlenia oraz wyłączników zmierzchowych,
2. utrzymywać we właściwym stanie technicznym oprawy oświetleniowe, czyścić oprawy łącznie z kloszami tak, aby zabrudzenia lub częściowe uszkodzenia nie powodowały zmniejszenia ich sprawności oraz strumienia świetlnego oprawy,
3. wymieniać uszkodzone, zniszczone oprawy uliczne oraz parkowe na nowe energooszczędne (np. po kolizji drogowej) i odbudowywać odcinki nieczynnego oświetlenia (kabel ziemny lub napowietrzny, słup, wysięgnik, oprawa),
4. wymieniać i uzupełniać w oprawach oświetleniowych: źródła światła na energooszczędne, klosze, dławiki, oprawki, kondensatory, układy zapłonowe, regulatory mocy - w terminach zadeklarowanych w postępowaniu przetargowym,
5. wymieniać uszkodzone słupy i latarnie oświetleniowe,
6. wymieniać (uzupełniać) w latarniach oraz w szafkach SO wyeksploatowane lub uszkodzone przewody, tabliczki słupowe, listwy zaciskowe, wkładki topikowe lub zabezpieczenia nadprądowe, podstawy bezpiecznikowe, pokrywy i uszczelki wnęk słupowych, zamknięcia drzwiczek, wyłączniki krańcowe oraz styczniki w SO, itp.,
7. utrzymywać we właściwym stanie technicznym sieci zasilające urządzenia oświetleniowe, w tym lokalizować i naprawiać uszkodzenia w sieci oświetleniowej kablowej i napowietrznej, aby zapewniona była prawidłowa praca tych urządzeń,
8. utrzymać jednolity typ wysięgników, opraw, słupów i źródeł światła w określonym ciągu latarni, o ile geometria drogi nie wymusza innego rozwiązania,
9. regulować przekrzywione oprawy, słupy i wysięgniki do pozycji prawidłowej,
10. usuwać z latarni, szaf oświetleniowych plakaty, anonse nielegalne reklamy i tabliczki informacyjne, obejmujące uchwyty (nie dotyczy flagowych), sznury, itp.

11. regulować pionowe lub poziome posadowienie latarni oświetleniowych względem zagospodarowania terenu,
12. prowadzić dokumentację techniczną eksploatowanych urządzeń w tym: ewidencję oświetlenia ulicznego, m.in. schematy zasilania szaf oświetleniowych i pomiarowych, dokumentację wykonywanych czynności według wytycznych ustalonych z Zamawiającym,
13. zapewnić dyżur umożliwiający przyjmowanie telefonicznych zgłoszeń (od Zamawiającego i innych osób) o awariach w każdym dniu trwania umowy,
14. likwidować zagrożenia, wynikłe z losowych zdarzeń (wypadek drogowy, wichura, powódź, wandalizm, kradzież, itp.), uszkodzeń urządzeń oświetleniowych (np. złamany, pochylony czy rozbity słup, złamany wysięgnik, zwisający klosz lub cała oprawa, rozbita lub skradziona oprawa, opadnięcie przewodów linii napowietrznej, wyrwane drzwiczki wnęki słupa, zdewastowana wnęka słupowa, otwarta lub rozbita szafa oświetleniowa) w czasie zadeklarowanym w postępowaniu przetargowym od chwili otrzymania zgłoszenia o takim zagrożeniu, zabezpieczyć teren przed osobami postronnymi oraz doprowadzić uszkodzone urządzenia do prawidłowego stanu technicznego,
15. informować Zamawiającego o zgłoszonych usterkach i awariach (sieci zasilającej oraz urządzeń sterowniczych) oraz o dokonywanych likwidacjach w/w usterek,
16. posiadać stały dostęp do internetu oraz urządzenie (komputer wraz z oprogramowaniem systemowym) umożliwiającym współpracę z Zamawiającym drogą elektroniczną,
17. wykonywać pomiary: skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji uziemień, napięć i obciążeń obwodów oświetleniowych, natężenia oświetlenia dróg oraz innych wymaganych pomiarów w sposób i z częstotliwością określoną w szczegółowych przepisach oraz na wniosek Zamawiającego,
18. wykonać pomiary oraz dokonać rejestracji i analizy parametrów sieci (prądy, napięcia, moc czynna, bierna, pozorna, cos fi, współczynnik THD itp. w okresie co najmniej 24 h dla wskazanych szaf oświetleniowych,
19. prowadzić bieżącą współpracę z Zakładem energetycznym w zakresie prawidłowości pracy układów pomiarowych, urządzeń oświetlenia ulicznego podwieszonego na słupach energetycznych/linie napowietrzne, zasilania szaf oświetleniowych,
20. w przypadku awarii zasilania szafy oświetleniowej natychmiast powiadomić pogotowie energetyczne Zakładu i egzekwować, aby niezwłocznie usunięto awarię,
21. w przypadku prac wymagających włączenia oświetlenia poza ustalonym programem świecenia niezwłocznie powiadomić o nich Zamawiającego,
22. dokonywać przeglądów sieci i urządzeń oraz określać ich stan techniczny pod kątem zgodności z zakresem prac objętych niniejszą umową; z powyższego przeglądu należy sporządzić raport Zamawiającemu, z wnioskami o ewentualnej potrzebie modernizacji systemu oświetleniowego - przeglądy dokonywane wg ustaleń z Zamawiającym, np. w czasie regulacji ustawień zegarów sterujących,
23. dokonywać objazdów linii napowietrznych, linii kablowych, punktów świetlnych oraz urządzeń sterujących i zasilających (wg obowiązujących przepisów lub ustaleń z Zamawiającym z przedłożeniem protokołu z objazdu/kontroli), zapewniając poprawne działanie punktów, ze szczególnym uwzględnieniem

bezpieczeństwa przeciwporażeniowego, wymaganiami dotyczącymi eksploatacji urządzeń energetycznych, obowiązujących norm oraz przepisów prawa,

24. uczestniczyć w pracach odbiorczych remontowanych i nowych urządzeń oświetlenia ulicznego.

Ponadto:

- w przypadku przekazania bądź odbioru remontowanego oświetlenia ulicznego, Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego o planowanym terminie przedmiotowego spotkania,
- w przypadku przekazania do eksploatacji nowo wybudowanego oświetlenia ulicznego, Zamawiający zobowiązany jest powiadomić Wykonawcę o planowanym terminie przedmiotowego spotkania,
- w przypadku prac związanych z usuwaniem awarii w pasie drogowym, należy opracować i uzgodnić tymczasowy projekt organizacji ruchu drogowego na czas trwania robót, teren zabezpieczyć w odpowiedni sposób zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. (Dz.U. z 2017r., poz. 1062) Po zakończonych pracach ziemnych Wykonawca ma obowiązek przywrócić teren do stanu pierwotnego,
- w przypadku prac związanych z usuwaniem awarii na urządzeniach będących własnością PGE Dystrybucja S.A. - praca na dopuszczenie właściciela sieci Wykonawca pokryje wszelkie koszty wynikające z obowiązującego taryfikatora Spółki,
- Zamawiający wymaga wykonywania prac w liniach napowietrznych w technologii PPN (prace pod napięciem). W przypadku konieczności uzyskania wyłączeń Wykonawca pokryje ewentualne koszty ich uzyskania.
- Wykonawca własnym kosztem i staraniem zutylizuje odpady powstałe w wyniku prowadzenia prac konserwacyjnych (źródła światła, elementy opraw, słupy, kable, itp.)
- Wykonawca odpowiedzialny jest za stan techniczny i bezpieczne funkcjonowanie urządzeń oświetlenia ulicznego ponosi wszelkie konsekwencje z tego tytułu oraz z tytułu zaciemnienia drogi lub jej odcinka, do odpowiedzialności cywilnej wobec osób trzecich włącznie, za wyjątkiem sytuacji losowych wynikłych nie z winy Wykonawcy.
- Zamawiający przewiduje do konserwacji następujące urządzenia:
 - a) około 24500 szt. punktów świetlnych,
 - b) około 400 szt. szaf sterowniczych i pomiarowych,
 - c) konserwację sieci oświetleniowej od szafy SO do oprawy oświetleniowej
 - d) konserwację linii zasilających szafy oświetleniowe (zasilacze).

Wymagania dodatkowe:

- a) Wykonawca na własny koszt zorganizuje, zagospodaruje i uporządkuje teren na którym będą prowadzone prace objęte zamówieniem,
- b) Wykonawca na własny koszt oznakuje teren prac,
- c) Zamawiający proponuje aby potencjalni Wykonawcy zapoznali się z terenem prac konserwacyjnych oraz jego otoczeniem celem sprawdzenia warunków związanych z wykonaniem prac będących przedmiotem zamówienia celem uzyskania dodatkowych informacji przydatnych do oceny prac,
- Zamawiający nie posiada kompletu dokumentacji technicznej dla całego

systemu oświetleniowego na terenie Radomia. Ponadto dla linii oświetlenia ulicznego wybudowanych w latach 60 - 90 zinwentaryzowane linie kablowe nie pokrywają się z ich rzeczywistym przebiegiem. W związku z powyższym Wykonawca w przypadku wystąpienia awarii będzie zobowiązany do rozpoznania we własnym zakresie schematu zasilania i rzeczywistego prowadzenia tras linii kablowych.

4. Opis prac - wymagania Zamawiającego.

Wykonawca w celu utrzymania ciągłej sprawności instalacji oświetleniowych zobowiązany jest do wykonywania następujących prac:

4.1. Wzrokowa ocena stanu instalacji oświetleniowych - oględziny kontrolne.

Oględziny kontrolne wykonywane są w porze pracy urządzeń oświetleniowych, w celu określenia stanu ubytku czynnych źródeł światła, prawidłowości działania urządzeń sterowniczych, poziomu hałasu i drgań opraw oraz realizacji bieżących reklamacji. Zespół pracowników kwalifikowanych pracuje w oparciu o Instrukcję Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce.

Podczas codziennej kontroli stanu załączenia oświetlenia miasta w czasie której należy ocenić wzrokowo:

- stan słupów, wysięgników i opraw,
- stan czystości kloszy opraw i źródeł światła,
- stan zabezpieczeń wnek rozdzielczych słupów oraz ochrony antykorozyjnej,
- stan zabezpieczeń szaf oświetleniowych,
- stan napisów informacyjnych ostrzegawczych i oznakowania latarni,
- opisów zewnętrznych szaf oświetleniowych,

W przypadku stwierdzenia występujących większych usterek stwarzających zagrożenie dla otoczenia należy dokonać bezzwłocznej naprawy uszkodzonych elementów instalacji.

W zakres prac, wykonywanych przez zespół objazdowy wchodzi:

- ręczne załączenie lub wyłączenie oświetlenia w przypadku awarii sterowania,
- tymczasowe zainstalowanie zegara sterującego lub przekaźnika zmierzchowego w rozdzielnicy oświetleniowej,
- wymiana przepalonych wkładek bezpiecznikowych w rozdzielnicach oświetleniowych lub kablowych liniach oświetleniowych, względnie na zabezpieczeniach zasilających linii oświetleniowych,
- regulacja zegarów sterowniczych oraz styczników i przekaźników zmierzchowych,
- usunięcie zagrożeń (odkryte wnęki słupowe, niezabezpieczone kable energetyczne, uszkodzenia mechaniczne słupów i szaf oświetleniowych itp.).

4.2. Kontrole okresowe całej instalacji.

a) **Kontrole okresowe „roczne”** przeprowadzane co najmniej raz w roku zgodnie art. 62 ust. 1 pkt 1 Pb (całości instalacji w okresie 1 roku):

- stan słupów oświetleniowych,
- stan zabezpieczeń wnek rozdzielczych słupów,
- stan widocznych części przewodów, głównie ich połączeń oraz stanu osprzętu,
- stan czystości kloszy opraw i źródeł światła,
- stan techniczny ochrony przeciwporażeniowej,
- stan techniczny aparatury zabezpieczającej, sterującej i pomiarowej,

- stan napisów informacyjnych ostrzegawczych i oznakowania latarni,
- zgodności obwodów oświetleniowych ze schematem szafy,
- poprawności zastosowanych wielkości wkładek topikowych,
- pomiary (potwierdzone protokołami) ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji, uziemień i instalacji elektroenergetycznej, piorunochronnej i aparatów.

Elementem obmiarowym jest protokół rocznej kontroli okresowej.

W przypadku stwierdzenia występowania usterek instalacji, należy dokonać naprawy stosując do rozliczeń stawki oparcia o właściwe pozycje kosztorysu ofertowego.

b) **Kontrole okresowe „pięcioletnie”** przeprowadzane co najmniej raz na 5 lat zgodnie z art. 62 ust. 1 pkt 2 Pb - (1/3 całości instalacji w okresie 1 roku):

- szczegółowe oględziny w zakresie ustalonym w pkt. 4.2. a) ponadto:
- sprawdzenie połączeń śrubowych i zacisków przewodowych,
- sprawdzenie działania urządzeń sterujących,
- pomiary (potwierdzone protokołami) ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji, uziemień i instalacji elektroenergetycznej, piorunochronnej i aparatów.

Elementem obmiarowym jest protokół pięcioletniej kontroli okresowej wraz z pomiarami elektrycznymi.

c) **Przeglądy tablic oświetleniowych, aparatury łączeniowej i sterowniczej.**

Przeglądy aparatury łączeniowej i sterowniczej wraz z wymianą zużytych elementów oraz czyszczeniem tablic rozdzielczych i sterowniczych należy wykonywać na bieżąco. W czasie przeglądów należy zwrócić szczególną uwagę na utrzymanie w stanie czytelnym i uaktualnienie oznaczeń:

- stosowanych zabezpieczeń z wielkościami wkładek,
- przewodów fazowych oraz zacisków kontrolnych,
- obwodów oświetlenia elektrycznego z ich adresami,
- obwodów sterowania,
- opisów zewnętrznych szaf oświetleniowych wraz z tabliczkami ostrzegawczymi,
- sprawdzenie zgodności obwodów oświetleniowych ze schematem szafy.

Ponadto należy wykonać inspekcję szaf oświetleniowych kamerą termowizyjną wraz z dostarczeniem do Zamawiającego termogramów. Inspekcji należy dokonywać po co najmniej 2 godzinnym załączeniu i „wygrzaniu” obwodów szafy oświetleniowej. Miejsca występowania podwyższonej temperatury (aparaty, zestyki, przewody itp.) będą po naprawie usterek poddane ponownej kontroli termowizyjnej.

d) **Pomiary ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji, uziemień.**

Wykonawca w okresie 3 lat konserwacji wykona komplet pomiarów elektrycznych dla całej sieci oświetlenia ulicznego objętego konserwacją. Pomiary będą wykonywane corocznie po 1/3 całości oświetlenia w każdym roku konserwacji w taki sposób, aby przed terminem zakończenia umowy Zamawiający posiadał komplet aktualnych pomiarów elektrycznych (Zamawiający zakłada 5 letni okres ważności pomiarów). Pomiary elektryczne wykonywane będą przez Wykonawcę również po każdej zmianie wykonanej w sieci w ramach podpisanej umowy (odbudowa po kolizjach, dewastacjach, zmianach lokalizacji itp.). Wykonawca

nie będzie zobowiązany do wykonania pomiarów dla inwestycji zrealizowanych po 2017 roku w ramach odrębnych umów.

Pomiary wykonywane będą jako komplet: rezystancja izolacji kabli i przewodów zasilających oprawy, rezystancja uziemień, ochrona przeciwporażeniowa. Komplet pomiarów będzie obejmował szafę oświetleniową wraz z aparaturą oraz wszystkimi obwodami wyprowadzonymi z szafy (zasilacz, linie odpływowe, „pilot”) oraz słupy oświetleniowe znajdujące się w tych obwodach. W przypadku braku opisów na słupach należy je uzupełnić w taki sposób, aby protokoły z pomiarów były zgodne z numeracją. Pomiarów należy dokonać za pomocą mierników posiadających aktualne świadectwo sprawdzenia (max 1 rok).

W przypadku stwierdzenia występowania usterek instalacji, należy dokonać naprawy stosując do rozliczeń stawki w oparciu o właściwe pozycje kosztorysu ofertowego.

e) Wymagania dodatkowe.

- bednarkę uziemiającą należy układać na dnie wykopu pod warstwą podsypki piaskowej. Bednarkę należy łączyć poprzez spawanie z zabezpieczeniem masą bitumiczną lub taśmą „denso”. Bednarkę należy wprowadzać do wnętrza słupów, podłączenie do zacisku uziemiającego wykonać linką miedzianą o przekroju min 10 mm². Dla prawidłowego wykonania prac Wykonawca powinien dysponować agregatem prądotwórczym o mocy min 5kW oraz spawarką dostosowaną do zasilania z tego agregatu.
- przejścia kabli pod drogami, chodnikami, ścieżkami rowerowymi należy wykonywać metodą przecisku. W związku z powyższym Wykonawca powinien dysponować urządzeniem do wykonywania przecisków.
- Część latarni zlokalizowana jest w terenie z ograniczoną możliwością wjazdu i manewrowania. W związku z powyższym Wykonawca powinien dysponować podnośnikiem do 3,5 t z balkonem o wysięgu ok. 16 m.
- część robót będzie wymagała usunięcia oraz odtworzenia nawierzchni drogowej. Usunięcie nawierzchni będzie należało wykonywać z użyciem przecinarki do nawierzchni asfaltowych i betonowych a grunt zagęścić przy pomocy ubijaka mechanicznego

5. Konserwacja bieżąca.

5.1. Usuwanie zakłóceń.

- doraźną likwidację zagrożeń dla ludzi i zwierząt jakie stwarza oświetlenie na skutek dewastacji, kolizji drogowych i innych nieprzewidzianych zdarzeń losowych do czasu likwidacji szkody, oraz udokumentowanie zdjęciowe tych prac. Niezwłoczne informowanie Zamawiającego o wyżej wymienionych zagrożeniach. Przedstawiciel Wykonawcy ma obowiązek dotrzeć do miejsca zdarzenia samochodem wyposażonym w środki łączności i oznakowanym sygnałem świetlnym, przeprowadzić wstępną ocenę sytuacji, w razie potrzeby odłączyć zasilanie obwodów oświetleniowych, podjąć współpracę ze służbami przybyłymi na miejsce zdarzenia, podjąć decyzję o konieczności przeprowadzenia dodatkowych działań zabezpieczających czy naprawczych.
- zakłócenia powodujące przerwy w zasilaniu urządzeń oświetlenia zewnętrznego, stwarzające zagrożenia bezpieczeństwa, powinny być w możliwie najkrótszym czasie likwidowane, przy użyciu wszystkich dostępnych środków. Likwidacja zakłócenia powinna zapewnić przywrócenie funkcjonowania oświetlenia, po niezwłocznym zlokalizowaniu miejsca

uszkodzenia i wyeliminowaniu uszkodzonego elementu w czynnej sieci oświetleniowej.

- wykryte i zgłoszone usterki instalacji oświetleniowych polegające na awarii całych ciągów ulicznych oraz zagrażające bezpieczeństwu otoczenia, należy usuwać bezzwłocznie. Pozostałe usterki instalacji oświetleniowych należy usuwać w terminach zgodnych z zadeklarowanymi w postępowaniu przetargowym. W przypadku usterek trudnych do lokalizacji (tzw. zwarcia rozwijające się) należy niezwłocznie powiadomić o ich wystąpieniu Zamawiającego. W przypadku uszkodzenia latarni w sposób uniemożliwiający załączenie napięcia, należy wypiąć kable obustronnie z sąsiednich słupów i starać się zasilić część obwodu z drugiej strony, przez wykorzystanie połączeń rezerwowych lub przez zasilenie prowizoryczne. Podobnie należy postąpić w przypadku stwierdzenia uszkodzonego kabla pomiędzy latarniami. W przypadku uszkodzenia szafy sterowniczej lub zaniku napięcia w rozdzielni, należy obwody oświetleniowe, wychodzące z szafy sterowniczej, zasilić z sąsiednich szaf, wykorzystując połączenia rezerwowe pomiędzy obwodami. Naprawę docelową, pozwalającą na przywrócenie urządzeń do stanu pierwotnego, można wówczas dokonać w terminie późniejszym, wynikłym z harmonogramu dla normalnych prac eksploatacyjnych. W przypadku braku możliwości całkowitego wyeliminowania uszkodzenia, należy starać się ograniczyć do minimum rozmiar nieczynnego oświetlenia. Wykonawca nie będzie obciążany karami umownymi za nieterminowe usunięcie zgłoszonych usterek w przypadku wystąpienia czynników szczególnych (np: wystąpienia dużej liczby awarii spowodowanych złymi warunkami atmosferycznymi - silne wiatry, nawałnice itp, znaczną liczbą dewastacji lub zdarzeń drogowych) pod warunkiem zgłoszenia zakresu niezbędnych prac wraz z uzasadnieniem braku możliwości ich wykonania w terminach przewidzianych w umowie.

5.2. Ilość niesprawnych źródeł światła.

- 1) Liczba niesprawnych źródeł światła w stosunku do ogólnej ilości źródeł światła, nie powinna przekraczać w odniesieniu do:
 - a) oświetlenia centralnych i głównych dróg w granicach miast - 5%,
 - b) oświetlenia dróg krajowych - 10%,
 - c) oświetlenia innych dróg - 15%,
- 2) dopuszczalna ilość niesprawnych źródeł światła oświetlenia drogowego, dotyczy 100 kolejnych opraw dowolnie wybranego ciągu oświetlenia jednej lub kilku dróg w granicach miast,
- 3) dopuszczalna ilość niesprawnych źródeł światła, w przypadku dróg w granicach miast, na których zainstalowano kilka lub kilkanaście opraw, nie powinna przekraczać 20% ogólnej ich ilości i dotyczyć kolejnych opraw,
- 4) w miejscach szczególnych, takich jak skrzyżowania ważniejszych ulic, przejścia dla pieszych, okolice szkół, tunele - zaleca się pilne usuwanie wszelkich niesprawności w funkcjonowaniu oświetlenia.

5.3. Wycinanie gałęzi drzew przysłaniających oprawy oświetleniowe.

Gałęzie drzew, przysłaniające oprawy oświetleniowe, pochłaniające strumień świetlny, jak również powodujące zbliżenie do przewodów linii napowietrznych, powinny być wycięte. Wykonawca powinien dokonywać przycinki w terminie nie dłuższym niż 3 tygodnie od zgłoszenia przez Zamawiającego. Wycinka wykonywana w godzinach nocnych z uwagi na konieczność ograniczenia hałasu może być wykonywana tylko przy użyciu narzędzi akumulatorowych. W każdym

przypadku Wykonawca będzie miał obowiązek rozdrobnienia obciętych gałęzi za pomocą rębaka, dokładnego uporządkowania terenu, oraz wywiezienie i utylizowanie odpadów.

5.4. Kontrola czasu zadziałania oświetlenia.

Należy dążyć do utrzymania jednoczesnego czasu zadziałania oświetlenia w wybranym obszarze. Dopuszczalne rozbieżności w jednoczesności pracy oświetlenia, w stosunku do czasu ustalonego kalendarzem świecenia opracowanym w oparciu o czasy wschodów i zachodów słońca lub między sąsiednimi obiektami oświetleniowymi, sterowanymi indywidualnie wynoszą ± 10 minut. Obecnie na terenie gminy zastosowane są 4 rodzaje zegarów astronomicznych: Artoclock 1, Artoklok 2, PZO, oraz sterowniki oświetlenia CPAnet PUM. Zastosowana rzeczywista poprawka czasu załączania wynosi odpowiednio:

okres letni -25, +15

okres zimowy - 15, +10

Zamawiający zastrzega możliwość zmiany zastosowanych poprawek załączania.

5.5. Wymiana szaf oświetleniowych.

Należy przyjąć szafę w obudowie stalowej lub prefabrykowanej na fundamencie, 8 polową wyposażoną w rozłącznik główny, stycznik mocy o klasie co najmniej AC3 o prądzie łączeniowym min 50 A załączający odpływy, kompletny system sterowania oświetleniem kompatybilny z CPAnet listwy zaciskowe do obwodów odbiorczych, zabezpieczenie pól odpływowych wyłączniki 1 f D16, zabezpieczenie automatyki wyl inst. B10, przełącznik trybu pracy 0-R-A-P. W części pomiaru podstawa licznikowa i zabezpieczenia przedlicznikowe wyłączniki selektywne 3x1f o charakterystyce CS w obudowie przystosowanej do plombowania. Drzwi szafy min 0,5 m nad gruntem, podłączenie kabli przez listwy zaciskowe podstawa licznikowa 3f oraz komplet zamków.

5.6. Wymiana słupów.

Słupy (stalowe i betonowe) należy wymieniać na słupy stalowe o przekroju okrągłym o grubości ścianki min 3,5 mm na fundamentach betonowych. Wyjątek stanowią słupy betonowe linii napowietrznych, które należy wymieniać na analogiczne (betonowe lub wirowane). W przypadku występowania na słupach znaków drogowych Wykonawca dokona demontażu znaków drogowych oraz dostarczy je do działu organizacji ruchu MZDiK.

5.7. Wymiana linii oświetleniowych będących na własności PGE Dystrybucja S.A.

- Infrastruktura będąca we własności PGE Dystrybucja S.A. została wybudowana w latach 60-80. Znaczna jej część musi być sukcesywnie wymieniana z uwagi na jej zły stan techniczny. Wykonawca w każdym roku dokona wymiany ok. 130 słupów wraz z liniami kablowymi na ulicach zgodnie z wykazem (załącznik nr 13). Przed wykonaniem robót Wykonawca opracuje na mapach geodezyjnych (nie są wymagane mapy do celów projektowych) dokumentację przedstawiającą zakres przebudowy oraz przedłoży ją do PGE Dystrybucja S.A. oddział w Radomiu. Wykonawca pozyska wymagany zakres map we własnym zakresie.

5.8. Zasady pracy na infrastrukturze PGE Dystrybucja S.A.

- Wszelkie prace polegające na konserwacji oświetlenia ulicznego na terenie Gminy i Miasta Radomia muszą być wykonywane zgodnie z aktualnie

obowiązującą „Instrukcją Organizacji Bezpiecznej Pracy w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Radom”.

- Wykonawca ma obowiązek pisemnego uzgadniania z PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Radomiu wyłączania sieci zasilania w zakresie terminu i zakresu wyłączenia.
- Wykonawca ma obowiązek zgłaszania do PGE Dystrybucja S.A. dokonania wymiany słupów, które są własnością PGE Dystrybucja S.A. włącznie z dostarczeniem wymaganej przez Spółkę dokumentacji.
- W sytuacjach wymagających ingerencji w układy zasilające, pomiarowe i sterujące oświetleniem, Wykonawca ma obowiązek skontaktować się z właścicielem w/w urządzeń – PGE Dystrybucja S.A. Oddział Radom i ponosić związane z tym koszty.
- W przypadku podpisania przez Gminę umowy na dzierżawę linii oświetleniowych będących we własności PGE Dystrybucja S.A. Wykonawca będzie miał obowiązek prowadzenia prac na tej infrastrukturze zgodnie z warunkami podpisanej umowy.

5.9. Wymiana linii oświetleniowych znajdujących się na terenach spółdzielni mieszkaniowych włączonych do systemu oświetlenia ulicznego.

Na terenie miasta Radomia znajduje się ok. 2000 punktów oświetleniowych, które zabudowane zostały w latach 60-90 a zlokalizowane są na działkach będących we własności spółdzielni lub wspólnot mieszkaniowych. Latarnie te oświetlają ogólnodostępne ciągi komunikacyjne i włączone są do systemu miejskiego. Nie ma technicznej możliwości odłączenia lub wydzielenia tych obwodów. W związku z powyższym Wykonawca będzie wykonywał czynności utrzymaniowe dla tych obwodów. Punkty świetlne zasilane z tablic administracyjnych spółdzielni, lampy montowane na elewacjach budynków oraz lampy na terenach zamkniętych nie wchodzą w zakres obowiązków Wykonawcy.

6. Próby eksploatacyjne i odbiorowe.

- a) Sprawdzenie ciągłości żył linii kablowej oraz pomiary rezystancji izolacji należy wykonywać zgodnie z „Instrukcją eksploatacji elektroenergetycznych linii kablowych”,
- b) pomiar napięć w linii zasilającej i linii oświetleniowej należy wykonywać przy przejmowaniu linii oświetleniowej do eksploatacji oraz po przebudowie i modernizacji,
- c) pomiar rezystancji izolacji przewodów instalacji w słupach zasilających oprawy oświetleniowe powinien być przeprowadzony przy przejmowaniu urządzeń oświetleniowych do eksploatacji, po przebudowie i modernizacji - jednak nie rzadziej niż raz na 5 lat; wielkość rezystancji nie mniejsza niż 1000 Ω/V , przy wykorzystaniu do pomiaru megaomomierza 1000 V,
- d) sprawdzenie skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej,
- e) pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych.

Pomiary należy wykonywać miernikami posiadającymi aktualne świadectwo wzorcowania.

7. Pomiary fotometryczne.

Pomiary fotometryczne dla drogi należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PE-EN 13201 dla wszystkich składowych drogi: pasy ruchu, chodniki, ścieżki rowerowe, przejścia dla pieszych, strefy konfliktowe (luminancja, natężenie

oświetlenia, strefy konfliktowe). Pomiary należy wykonywać dedykowanymi miernikami (miernik luminancji i luksonierz o zakresach dostosowanych do oświetlenia dróg) miernikami posiadającymi aktualne świadectwo wzorcowania.

8. Pomiary parametrów energii w szafach oświetleniowych wykonywane wg wskazań Zamawiającego.

Należy wykonać pomiary i dokonać rejestracji w okresie min 1 doby następujących parametrów sieci: napięcia fazowe, międzyfazowe, prądy fazowe, moce czynne, bierne, pozorne fazowe i trójfazowe, energia (czynna, bierna, oddana, pobrana współczynniki mocy czynnej i biernej poszczególnych faz, kąty przesunięć fazowych, wartości maksymalne napięć i prądów, częstotliwość, współczynniki harmoniczných napięcia i prądu do 50 harmonicznej, pomiar THD. Jednocześnie należy wychwytywać i rejestrować zdarzenia napięciowe (wyłączenia, zaniki, przerwy, wzrosty, zapady, przebiegi). Rejestracji należy dokonywać z częstotliwością minimum 1 sek. Pomiary należy wykonywać rejestratorem klasa min S 0,5% (do pomiarów statystycznych) posiadającym aktualne świadectwo wzorcowania.

9. Zlecenie do akredytowanego laboratorium wykonania badań parametrów zabudowanej aparatury za zgodność ze specyfikacją.

W przypadku zabudowy (przez inne podmioty w ramach odrębnych inwestycji) wyrobów jednostkowych takich jak szafy, układy sterowania, automatyki, redukcji mocy itp.: na wniosek Zamawiającego Wykonawca zleci do akredytowanego laboratorium wykonanie badania, które zweryfikuje zgodność zabudowanego wyrobu ze specyfikacją techniczną oraz deklaracją zgodności lub znakiem CE wystawionym samodzielnie przez podmiot z pominięciem jednostki notyfikowanej.

10. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Powierzchnie metalowe nieocynkowane malować należy raz na trzy lata oraz stosownie do bieżących uszkodzeń tych powierzchni. Powierzchnie ocynkowane (zwłaszcza słupy w rejonie zamieszkania) należy malować farbą odporną na mocz i sól drogową do wysokości 0,5 m nad gruntem. Farba powinna być w kolorze zbliżonym do warstwy ocynku.

11. Realizacja zaciemnienia oświetlenia.

Wykonawca będzie realizował zaciemnienie w porozumieniu z właściwymi organami Obrony Cywilnej. W związku z powyższym Wykonawca przygotuje się do wyłączenia oświetlenia, będącego w zarządzie MZDiK - w czasie nie dłuższym, niż 8 godzin, a po ogłoszeniu obowiązku zaciemnienia i wygaszenia - dokonać tych czynności i dalej w tym zakresie ściśle współpracować z organami Obrony Cywilnej.

12. Ochrona środowiska naturalnego.

Materiały zużyte i pochodzące z demontażu Wykonawca utylizuje we własnym zakresie, oprócz znaków drogowych, które należy zdać do siedziby Zamawiającego. Uszkodzone i zdemontowane latarnie należy niezwłocznie usunąć z miejsca kolizji, zabrania się wywożenia ich na niekontrolowane wysypiska. Uszkodzone lampy należy przekazać firmie zajmującej się utylizacją substancji szkodliwych. Wyładowcze źródła światła (lampy świetlówkowe, rtęciowe a także i sodowe) wymagają do swojej pracy pewnych ilości rtęci. Rtęć, została sklasyfikowana jako materiał niebezpieczny. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21.10.1998r. w sprawie szczegółowych zasad usuwania, wykorzystywania i unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych (Dz.U. z 2001r. nr

22, poz. 251) - został wprowadzony obowiązek ewidencji i unieszkodliwiania tych odpadów. W związku z powyższym, Wykonawca powinien posiadać zawartą umowę o odbiór i utylizację tych odpadów. Podmiot gospodarczy, odbierający i utylizujący te odpady musi posiadać stosowne zezwolenie na prowadzenie tej działalności.

13. Niezbędne zaplecze techniczne.

Wymaga się ażeby punkt przyjmowania zgłoszeń o awariach i usterkach oświetlenia był czynny całodobowo i posiadał telefon stacjonarny. Wymaga się ażeby zgłoszone awarie przyjmowane były wyłącznie przez osoby dyżurujące i nie dopuszcza się zastępowania ich okresowo telefonicznym zapisem zgłoszeń. W punkcie dyspozycyjnym znajdować się powinna książka wpisów zgłoszeń usterek i awarii oświetleniowych oraz wydanych dyspozycji z potwierdzeniem ich wykonania. Wymaga się także prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej zwłaszcza dla instalacji oświetleniowej zainstalowanej na sieciach dystrybucyjnych energii elektrycznej. Wykonawca winien posiadać bazę sprzętowo – materiałową na terenie miasta Radomia lub w odległości do 10 km od granic miasta Radomia na której powinien przygotować zaplecze magazynowe do przechowywania tymczasowo zdemontowanych urządzeń oświetlenia (słupy, oprawy szafy itp).

14. Organizacja służb.

Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania 3 brygad konserwacyjnych po dwie osoby każda.

Rozplanowanie zespołów:

- 1 zespół pracujący na 1 zmianie (przeglądy instalacji, naprawy zlokalizowanych usterek, roboty kablowe),
- 1 zespół - na 2 zmianie - roboty j.w.,
- 1 zespół - na 3 zmianie - (przeglądy instalacji, naprawy zlokalizowanych usterek),

Osoby obsady zespołów powinny posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne.

15. Kontrola jakości prac i materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do bieżącej kontroli jakości prac, stosowanych materiałów i osprzętu oświetleniowego. Ceny prac usług wyliczonych w kosztorysie ofertowym winny zawierać również koszty materiałów, aparatury i osprzętu niezbędnego do wykonania określonych prac konserwacyjnych.

16. Oznakowanie i zabezpieczenie prac:

Wykonawca zobowiązany jest do:

- zabezpieczenia miejsca pracy w zakresie realizacji przepisów BHP.
- zapewnienia bezpiecznych warunków ruchu drogowego i pieszego poprzez oznakowanie i zabezpieczenie prac zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem. (tekst jednolity Dz.U. z 2017r., poz. 784).
- w przypadku usuwania skutków kolizji drogowej Wykonawca zobowiązany jest do bezzwłocznego zabezpieczenia i przywrócenia ciągłości obwodu oświetlenia ulicznego i wywiezienia z miejsca kolizji uszkodzonych elementów instalacji.

Opracował: Cezary Skowroński