



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH

ul. Chmielna 120, 00-801 Warszawa, tel. 22 55 89 000, faks 22 620 06 08
kancelaria@zdm.waw.pl, www.zdm.waw.pl, www.facebook.pl/zdm.warszawa

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH

DOSTAWA NOWYCH OPRAW OŚWIETLENIOWYCH LED

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Jakub Miernik, Dariusz Drop
Wydział Oświetlenia Zarządu Dróg Miejskich

1. NAZWA

Niniejszy Opis Przedmiotu Zamówienia (dalej: „**OPZ**”) dotyczy przedsięwzięcia pod nazwą „Dostawa nowych opraw oświetleniowych”. Inwestorem jest Miasto Stołeczne Warszawa, w imieniu i na rzecz którego działa Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie.

2. ZAKRES

2.1. Etap I - Wykonanie i uzgodnienie projektów fotometrycznych dla wszystkich ulic wskazanych w Załączniku nr 1 do OPZ, z wykorzystaniem opraw oświetleniowych stanowiących przedmiot dostawy.

2.2. Etap II – Opracowanie i uzgodnienie projektów opraw oświetleniowych; dostawa nowych opraw oświetleniowych w technologii LED.

Liczba nowych opraw w technologii LED, zaprojektowanych i wyprodukowanych zgodnie z niniejszym OPZ, obejmujących dostawę: 38 414.

Prawo opcji: Dostawa dodatkowych nowych opraw oświetleniowych w technologii LED, zgodnie z niniejszym OPZ, o całkowitej wartości 5 000 000 zł brutto.

2.3. Etap III - Wdrożenie i uruchomienie usługi polegającej na zapewnieniu systemu zdalnej kontroli funkcjonowania oraz inwentaryzacji infrastruktury oświetlenia ulicznego m. st. Warszawa.

2.4. Etap IV - Dostawa dedykowanego systemu do matrycowego pomiaru rozkładu luminancji do kontroli jakości oświetlenia drogowego.

3. WYMAGANIA

3.1. Etap I - Projekty fotometryczne

3.1.1. Zakres projektu

Projekt fotometryczny zawierający obliczenia parametrów oświetlenia, takich jak luminancja, natężenie oświetlenia, równomierność całkowita, równomierność wzdlużna, współczynnik ośnienia, powinien zostać wykonany przy użyciu specjalistycznego programu komputerowego, dla wszystkich ulic wskazanych w Załączniku nr 1 do OPZ. Projekt musi uwzględniać stan istniejący infrastruktury oświetleniowej (wysokość zawieszenia oprawy, odległość między punktami świetlnymi, itp.) i drogową (geometria). W obliczeniach należy wykorzystać oprawy oświetleniowe, których zarówno moce jak i bryły fotometryczne układów optycznych zawierać się będą w katalogu rozwiązań, stanowiących ofertę przedstawioną Zamawiającemu. W ciągu jednej ulicy należy zastosować układy zasilające o takim samym prądzie wyjściowym dla każdej oprawy drogowej. Dopuszcza się zastosowanie innego układu zasilającego dla ciągów pieszych. Projekt oświetlenia ulicy należy wykonać z wykorzystaniem maksymalnie 3 rodzajów brył fotometrycznych układów optycznych opraw dla jezdni i jednego rodzaju dla ciągu pieszego. W przypadku zastosowania więcej niż 1 rodzaju bryły fotometrycznej oraz układu zasilającego należy jednoznacznie wskazać lokalizację poszczególnych opraw.

3.1.2. Minimalne parametry oświetlenia

Zaprojektowane oświetlenie powinno gwarantować spełnienie wymogów normy PN-EN 13201-1 oraz 13201-2.

3.1.3. Sposób uzgodnienia

Projekty oświetlenia (wyniki obliczeń parametrów oświetlenia) dla wszystkich ulic wskazanych w Załączniku nr 1 do OPZ należy dostarczyć drogą elektroniczną Zamawiającemu w postaci pliku wsadowego do programu obliczeniowego oraz dokumentu, którego odczytanie możliwe jest przy użyciu powszechnie dostępnych nieodpłatnych aplikacji.

3.2. Etap II - Oprawy oświetleniowe

3.2.1. Parametry techniczne i funkcjonalne

- Oprawa wyposażona w gniazdo w standardzie Zhaga (montaż u góry). Stopień ochrony pokrywy IP66. Montaż gniazda na korpusie, w osi symetrii oprawy, w linii uchwytu do wysięgnika.
- Oprawa wyposażona w układ zasilający umożliwiający sterowanie z wykorzystaniem protokołu DALI-2.
- Oprawa wykonana zgodnie z wymogami standardu Zhaga-D4i.
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz.
- Moc oprawy i strumień świetlny źródeł LED zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi.
- Ochrona oprawy przed przepięciami – 10kV/10kA.
- Znamionowy współczynnik mocy zasilacza $\cos \varphi > 0,95$.
- Współczynnik mocy oprawy o mocy nominalnej $\cos \varphi > 0,94$.
- Współczynnik mocy oprawy o mocy zredukowanej do 50% $\cos \varphi > 0,92$.
- Klasa bezpieczeństwa fotobiologicznego: RG0
- Zakres temperatur pracy oprawy: $-30^{\circ}\text{C} \leq T_o \leq +35^{\circ}\text{C}$.
- Zakłócenia sieci elektrycznej THD < 8%.
- Klasa ochronności elektrycznej: II.
- Oprawa musi być wyposażona w rozłącznik odłączający napięcie po jej otwarciu.
- Efektywność energetyczna oprawy wraz zasilaczem – min. 120 lm/W.
- Temperatura barwowa źródeł światła w panelu LED 3000K.
- Wskaźnik oddawania barw źródeł światła w panelu LED $R_a \geq 70$.
- Tolerancja temperatury barwowej zgodnie z poniższą tabelą:

Nominalna wartość skorelowanej temperatury barwowej CCT [K]	Tolerancja skorelowanej temperatury barwowej CCT [K]	Tolerancja Δuv
3000	$3\,045 \pm 175$ (2 870 - 3 220)	0,0001

Zakres tolerancji Δuv :

- dla $T_x \geq 2870\text{K}$ $D_w(T_x) \pm 0,0060$

gdzie:

T_x – skorelowana temperatura barwowa CCT dla źródła

$D_w(T_x) = 57\,700 \times (1/T_x)^2 - 44,6 \times (1/T_x) + 0,00854$

- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze ULOR=0% (DLOR=100%).
- Oprawa powinna zapewniać utrzymanie strumienia świetlnego w czasie na poziomie 90% po 100 000 h (100 000 L90B10).

- Pliki fotometryczne opraw (np. format .ldt, .les) pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych muszą być dostępne na stronie internetowej producenta.
- Oprawa musi posiadać deklarację zgodności UE.
- Oprawa oświetleniowa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać stosowne deklaracje.
- Oprawa musi posiadać certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego na znak ENEC lub certyfikat typu 5 (wg PN-EN ISO/IEC 17067) z akredytowanej w Polsce lub Europie Jednostki Certyfikującej.
- Oprawa musi posiadać certyfikat ENEC+ lub posiadać raporty ośrodka badawczego akredytowanego przez polską lub europejską Jednostkę Certyfikującą na wykonywanie badań wg normy EN 62722-2-1:2016, obejmujące następujące parametry:
 - moc (rozdział 7 EN 62722-2-1:2016),
 - strumień świetlny (rozdział 8.1 EN 62722-2-1:2016),
 - rozsył światłości (rozdział 8.2.3 EN 62722-2-1:2016),
 - wartość(-ci) światłości szczytowej (rozdział 8.2.4 EN 62722-2-1:2016),
 - wartość kąta wiązki promieniowania (rozdział 8.2.5 EN 62722-2-1:2016),
 - skuteczność świetlna oprawy (rozdział 8.3 EN 62722-2-1:2016),
 - tolerancja początkowej chromatyczności (rozdział 9.1 EN 62722-2-1:2016),
 - ~~- tolerancja utrzymywanej chromatyczności (rozdział 9.1 EN 62722-2-1:2016),~~
 - początkowa temperatura barwowa najbliższa (rozdział 9.2 EN 62722-2-1:2016),
 - początkowy CRI (rozdział 9.3 EN 62722-2-1:2016),
 - ~~- utrzymywany CRI (rozdział 9.3 EN 62722-2-1:2016),~~
 - cykliczne zmiany temperatury (rozdział 10.3 EN 62722-2-1:2016, 10.3.2 IEC 62717),
 - przełączania napięcia (rozdział 10.3 EN 62722-2-1:2016, 10.3.3 IEC 62717),
 - przyspieszona próba trwałości (rozdział 10.3 EN 62722-2-1:2016, 10.3.4 IEC 62717),

W przypadku braku certyfikatu ENEC+ Zamawiający zastrzega sobie prawo do czterokrotnego zlecenia Dostawcy wykonania badań wybranej przez siebie próbki produkcyjnej, obejmujących ww. parametry, w ramach wynagrodzenia za przedmiot niniejszego zamówienia.
- Oprawa musi spełniać standardy obowiązującej dyrektywy niskonapięciowej (LVD), dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) oraz dyrektywy (RoHS).
- Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- Gwarancja producenta na oprawę i zasilacz – zgodnie z ofertą
- Bryły fotometryczne układów optycznych o symetrycznym rozkładzie strumienia świetlnego należy opracować w oparciu o modele obliczeniowe, stanowiące Załącznik nr 8 do OPZ. Oprawy posiadające bryły fotometryczne o asymetrycznym rozkładzie strumienia nie są przedmiotem niniejszego postępowania. Maksymalna ilość brył fotometrycznych układów optycznych zaprojektowanych opraw drogowych – 8, opraw ciągów pieszych - 3.

3.2.2. Parametry fizyczne i wizualne

- Budowa oprawy modułowa:
 - moduł 1 – korpus wraz z pokrywą,
 - moduł 2 – osprzęt elektryczny wraz z układem soczewek LED

Uwaga: moduł 2 musi być tak skonstruowany, aby zapewnione było termiczne oddzielenie osprzętu elektrycznego od układu soczewek LED.

- Stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody dla komory optycznej – IP66.
- Stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody dla komory elektrycznej – IP66.
- Korpus i pokrywa wykonane ze stopu aluminium o niskiej zawartości miedzi: <0,1%.
- Korpus i pokrywa malowane proszkowo, kolor RAL7016 lub anodowane w barwie CI65. Grubość ścianki min. 2mm.
- Materiał klosza – szkło hartowane płaskie.
- Stopień ochrony na uderzenia (korpus, pokrywa i klosz) – min. IK08.
- Oprawa powinna być wyposażona w uniwersalny uchwyt, mocowany bocznie, pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, o średnicy wewnętrznej 60-72 mm (rozmiar A), 48-62 mm (rozmiar B) z możliwością montażu na sztorc oraz pochylenia w minimalnym zakresie od 0° do +10° - montaż bezpośredni na słupie; od -10° do +10° - montaż na wysięgniku.
- Wszystkie elementy mocujące oprawę na słupie lub wysięgniku (śruby, podkładki) powinny być wykonane ze stali nierdzewnej, gwarantować stabilny montaż i nie mogą wystawać ponad powierzchnię obudowy.
- Budowa oprawy musi pozwalać na beznarzędziowy dostęp do osprzętu oprawy za pomocą dedykowanych zacisków oraz beznarzędziową wymianę modułu 2.
- Pokrywa oprawy mocowana do korpusu oprawy z wykorzystaniem zawiasu wykonanego tak, aby możliwy był jej beznarzędziowy demontaż.
- Oprawa musi być wyposażona w zawór regulujący ciśnienie wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej.
- Podłączenie oprawy do sieci zasilającej w sposób beznarzędziowy.
- Konstrukcja oprawy musi umożliwiać wymianę elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych.
- Oprawa musi posiadać zawias chroniący pokrywę przed upadkiem.
- Konstrukcja oprawy powinna umożliwiać wymianę układu zasilającego oraz optycznego bez konieczności zdejmowania oprawy ze słupa.
- Oprawy należy wykonać w dwóch rozmiarach (A i B), wg wzorów będących Załącznikami nr 2 i 3 do OPZ.
- Oprawy muszą być oznakowane, w zależności od obudowy, bryły fotometrycznej zastosowanego układu optycznego, mocy pobieranej oraz prądu wyjściowego zasilacza, np.: A2/97/700, gdzie A – rozmiar oprawy, 2 – rodzaj optyki (bryły fotometrycznej), 97 – moc oprawy wyrażona w watach, 700 prąd wyjściowy zasilacza wyrażony w mA.

3.2.3. Uzgodnienie wzoru, prototypu i dokumentacji technicznej

3.2.3.1. Etap I – weryfikacja projektu technicznego i prototypu zaproponowanej oprawy oświetleniowej, zgodnie z zapisami punktów 3.2.1. i 3.2.2., dostarczonych przez Dostawcę. Proces weryfikacji i uzgodnienia dokumentacji będzie odbywał się korespondencyjnie (przez pocztę e-mail i / lub dysk sieciowy na serwerze dostępnym tylko dla upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Dostawcy), natomiast prototyp będzie każdorazowo dostarczony przez Dostawcę do siedziby Zamawiającego. Wraz z prototypem Dostawca dostarczy raport z badań obejmujących parametry ujęte w Załączniku nr 9 do OPZ, zgodnie z EN 62722-2-1:2016.

Termin – Zamawiający i Dostawca uzgodnią ostateczny wzór, dokumentację techniczną oraz prototyp oprawy oświetleniowej w ciągu 75 dni kalendarzowych od dnia podpisania umowy.

3.2.3.2. Etap II – Dostawca przekaze pełną dokumentację techniczną oprawy oświetleniowej, wraz ze wszystkimi wymaganymi i deklarowanymi w ofercie certyfikatami/atestami/itp. do siedziby Zamawiającego.

Termin – Przekazanie pełnej dokumentacji technicznej oprawy oświetleniowej, wraz ze wszystkimi wymaganymi i deklarowanymi w ofercie certyfikatami/atestami/itp. w ciągu 12 miesięcy od dnia podpisania umowy.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do wizytowania laboratorium i zakładu produkcyjnego Dostawcy, celem weryfikacji i nadzoru procesu produkcyjnego opraw, w całym okresie obowiązywania umowy. O terminie i ilości wizyt decyduje Zamawiający.

3.3. Etap III - Wykonanie usługi polegającej na zapewnieniu systemu zdalnej kontroli funkcjonowania oraz inwentaryzacji infrastruktury oświetlenia ulicznego m. st. Warszawa

3.3.1. Wymagania ogólne:

3.3.1.1. Aplikacja do zarządzania infrastrukturą oświetleniową, pozwalająca na analizę, przetwarzanie i obróbkę danych dotyczących urządzeń oświetleniowych oraz oświetlanych obszarów.

3.3.1.2. Aplikacja wysoce skalowalna, z możliwością przechowywania informacji o dużej liczbie punktów oświetleniowych (przynajmniej 200 000) zlokalizowanych na rozległym terenie (miasto przynajmniej 2 mln mieszkańców).

3.3.1.3. Interfejs graficzny pozwalający na przedstawienie wszystkich obiektów w postaci graficznej mapy i umożliwiający interaktywną edycję w trybie wizualnym, z możliwością wyboru podkładu mapowego (mapa, zdjęcie lotnicze, ortofotomapa, itd.).

3.3.1.4. Aplikacja dostępna z dowolnej lokalizacji, z komputerów pracujących pod kontrolą dowolnego systemu operacyjnego, przy pomocy aktualnych wersji uznanych przeglądarek internetowych.

3.3.1.5. Zabezpieczenie przed niepowołanym dostępem przy pomocy kont i haseł; możliwość definiowania kont o różnym poziomie uprawnień.

3.3.1.6. Możliwość tymczasowego wyświetlania (nakładania na mapę) danych geodezyjnych z zewnętrznych źródeł, obejmujących np. granice działek lub przebieg infrastruktury podziemnej.

3.3.2. Parametry (bloki) funkcjonalne

3.3.2.1. Funkcjonalność F1 - Inwentaryzacja

3.3.2.1.1. Wymagania w zakresie zarządzania danymi o oświetlanych obszarach

~~3.3.2.1.1.1. — Możliwość definiowania oświetlanych obszarów (segmentów oświetleniowych, tj. rzeczywistych odcinków drogi lub ulicy, o nieziennej charakterystyce) na dwa sposoby:~~

~~—— segmenty zlokalizowane na drogach, oparte o kształt drogi pochodzący z danych mapowych, zwane dalej segmentami drogowymi,~~

~~—— segmenty o dowolnym kształcie.~~

~~3.3.2.1.1.2. — Automatyczne wyznaczanie kształtu segmentów na podstawie danych mapowych na zadanym obszarze.~~

~~3.3.2.1.1.3. — Dla segmentów o dowolnym kształcie, system powinien umożliwiać:~~

~~—— dodawanie segmentów jako dowolnych wielokątów,~~

~~—— edycję kształtu segmentów,~~

~~—— usuwanie segmentów,~~

~~— określanie czy segment powinien dzielić segmenty drogowe znajdujące się pod nim.~~

~~3.3.2.1.1.4. Dla wszystkich segmentów, system powinien wspierać obsługę klas oświetleniowych zgodnie z wymaganiami określonymi w sekcji „Wymagania w zakresie wyznaczania i weryfikacji klas oświetleniowych”.~~

~~3.3.2.1.1.5. Możliwość łączenia segmentów w projekty, mająca na celu wydzielenie obszarów prowadzonych lub planowanych inwestycji.~~

~~3.3.2.1.1.6. Możliwość wizualizacji dodatkowych danych na mapie w formacie GeoJSON.~~

~~3.3.2.1.1.7. Możliwość dodania podkładu mapy ze źródła WMS.~~

3.3.2.1.2. Wymagania w zakresie zarządzania danymi o urządzeniach

3.3.2.1.2.1. Możliwość przechowywania informacji o elementach infrastruktury oświetleniowej, obejmujących słupy, kable (typ i przekrój), wysięgniki oraz oprawy oświetleniowe.

3.3.2.1.2.2. Możliwość eksportu danych do arkusza kalkulacyjnego oraz importu danych z zewnętrznych źródeł, takich jak arkusze kalkulacyjne (np. Excel).

3.3.2.1.2.3. Możliwość importu elektronicznych danych wektorowych w formacie DXF 2000 z warstwami dotyczącymi tylko oświetlenia (latarnie z czytelnie naniesioną numeracją urządzeń od 1 do n..., oraz kable, szafy, stacje), zgodnie z siatką krzyży w odpowiednim układzie współrzędnych (PUWG 2000),

3.3.2.1.2.4. Możliwość dodawania, usuwania i edycji słupów, wysięgników, szaf oświetleniowych i opraw oświetleniowych.

~~3.3.2.1.2.5. Automatyczne rozmieszczanie lamp wzdłuż dróg, w oparciu o określone parametry (rozstaw, odległość, strona, liczba lamp) dla dróg nowobudowanych lub w przypadku braku danych inwentaryzacyjnych.~~

3.3.2.1.2.6. Dla słupów i wysięgników, system powinien umożliwiać przechowywanie wszystkich istotnych elementów geometrii instalacji (wysokość, długość, azymut, nachylenie).

3.3.2.1.2.7. Dla opraw, system powinien umożliwiać określenie:

- modelu oprawy,
- istotnych parametrów, takich jak moc nominalna, LFR, itd.,
- danych dotyczących zasilania (szafa, obwód),
- parametrów montażu,
- segmentów oświetlanych przez daną lampę,
- komentarza.

~~3.3.2.1.2.8. Możliwość definiowania kilku wariantów dla określonych lamp (np. stan przed i po modernizacji, lub kilka alternatywnych wariantów modernizacji).~~

~~3.3.2.1.2.9. Automatyczne określenie azymutu wysięgnika na podstawie przypisania lampy do segmentu.~~

3.3.2.2. Funkcjonalność F2 – Wyznaczanie klas oświetleniowych

~~3.3.2.2.1. Możliwość przypisania do każdego segmentu jednej lub kilku klas oświetleniowych zgodnie z normą PN-EN 13201.~~

~~3.3.2.2.2. Automatyczne wyznaczanie klas oświetleniowych zgodnie z normą PN-EN 13201 w oparciu o kryteria określone przez normę.~~

~~3.3.2.2.3. Możliwość określenia dla każdego segmentu wartości kryteriów określonych przez normę (np. dozwolona prędkość, natężenie ruchu, obecność zaparkowanych pojazdów, itd.), wraz z automatycznym wnioskowaniem tych wartości na podstawie danych mapowych, inwentaryzacyjnych i statystycznych, w zależności od ich dostępności i kompletności.~~

~~3.3.2.2.4. Automatyczne wyznaczanie klas oświetleniowych dla obszarów konfliktowych i przejść dla pieszych, zgodnie z obowiązującymi zaleceniami.~~

~~3.3.2.2.5. Możliwość filtrowania wyświetlanych segmentów w zależności od przypisanej klasy oświetleniowej.~~

~~3.3.2.2.6. Generacja raportu dot. klas oświetleniowych w formacie PDF; raport winien zawierać lokalizację segmentu, wizualizację segmentu na mapie, informacje o klasie oświetleniowej i przesłankach służących do jej wyboru zgodnie z normą PN-EN 13201.~~

3.3.2.3. Funkcjonalność F3 - Aplikacja mobilna, wersja LITE

3.3.2.3.1. Udostępnienie wybranych funkcjonalności dot. inwentaryzacji (numer słupa, typ słupa, wysokość słupa, typ wysięgnika, typ oprawy, rodzaj źródła, moc oprawy, typ i przekrój kabla, zarządcę drogi) do odczytu przystosowane do prezentacji na urządzeniu mobilnym.

3.3.2.3.2. Kompatybilność z urządzeniami mobilnymi pracującymi pod kontrolą systemu operacyjnego Android.

3.3.2.3.3. Interfejs graficzny pozwalający na przedstawienie wszystkich obiektów w postaci graficznej mapy, z możliwością wyboru podkładu mapowego (mapa, zdjęcie lotnicze, ortofotomapa, itd.).

3.3.2.4. Funkcjonalność F4 - Projektowanie oświetlenia

~~3.3.2.4.1. Wykonywanie projektów fotometrycznych na podstawie danych o rozmieszczeniu punktów świetlnych oraz obszarów oświetlanych zgodnych z normą PN-EN 13201.~~

~~3.3.2.4.2. Automatyczne dobranie parametrów opraw oraz instalacji według zdefiniowanych przez użytkownika ograniczeń (dot. m.in. wysokości słupów, długości wysięgników, kątów mocowania, zestawu opraw itp.) minimalizujących zużycie energii.~~

~~3.3.2.4.3. Wykonywanie projektów fotometrycznych bazujących na danych o infrastrukturze oświetleniowej dostarczonych w postaci arkusza kalkulacyjnego (np. Excel).~~

~~3.3.2.4.4. Rezultaty projektów fotometrycznych muszą być dostępne:~~

~~—— w aplikacji dla każdego punktu świetlnego, oraz~~

~~—— jako samodzielny raport (PDF) zawierający informacje o zgodności z normami dla każdego punktu świetlnego.~~

3.3.2.5. Funkcjonalność F5 - Inwentaryzacja szaf oświetleniowych

3.3.2.5.1. Możliwość przechowywania i edycji informacji o szafach oświetleniowych: lokalizacja, obwody, zabezpieczenia obwodów, informacja o licznikach energii, poziomie kompensacji mocy biernej, stanie szafy.

3.3.2.5.2. Możliwość eksportu danych do arkusza kalkulacyjnego oraz importu danych z zewnętrznych źródeł, takich jak arkusze kalkulacyjne (np. Excel).

3.3.2.5.3. Możliwość przyporządkowania lamp do obwodów i szaf oświetleniowych.

3.3.2.6. Funkcjonalność F6 - Dodawanie załączników

3.3.2.6.1. Możliwość dodawania załączników do danych o słupach oraz szafach oświetleniowych (np. skany dokumentów, zdjęcia).

3.3.2.7. Funkcjonalność F7 - Zapis historii obiektu

3.3.2.7.1. Możliwość przechowywania wszystkich zmian danych o elementach infrastruktury oświetleniowej oraz przeglądania danych historycznych (poprzednich wartości związanych z wybranym elementem).

3.3.2.8. Funkcjonalność F8 - Rozszerzenie zakresu aplikacji mobilnej do wersji MEDIUM

3.3.2.8.1. Udostępnienie wybranych funkcjonalności dot. inwentaryzacji (numer słupa, typ słupa, wysokość słupa, typ wysięgnika, typ oprawy, rodzaj źródła, moc oprawy, typ i przekrój kabla, zarządcę drogi) zarówno do odczytu jak i zapisu, przystosowane do prezentacji na urządzeniu mobilnym.

3.3.2.8.2. Kompatybilność z urządzeniami mobilnymi pracującymi pod kontrolą systemu operacyjnego Android.

3.3.2.8.3. Interfejs graficzny pozwalający na przedstawienie wszystkich obiektów w postaci graficznej mapy z możliwością wyboru podkładu mapowego (mapa, zdjęcie lotnicze, ortofotomapa, itd.).

3.3.2.8.4. Zgłaszanie usterek i zlecenie wykonania prac związanych z infrastrukturą oświetleniową w formie opisu oraz załączników, w tym zdjęć. Przyporządkowanie zlecenia do właściwego konserwatora powiązanego terytorialnie lub przedmiotowo z infrastrukturą, której zlecenie dotyczy. Raportowanie przez konserwatora postępu w realizacji zlecenia w formie opisowej, z możliwością dołączenia załączników. Akceptacja przez zlecającego wykonanych prac.

3.3.2.9. Funkcjonalność F9 – Gotowość do integracji z systemami sterowania (dla dwóch różnych systemów)

3.3.2.9.1. Gotowość do integracji z systemami sterowania oświetleniem klasy CMS (Central Management System), oraz systemami dostarczającymi informacji sensorycznych (np. o natężeniu ruchu, pogodzie, poziomie hałasu itp.).

3.3.2.9.2. Prezentacja aktualnych danych o infrastrukturze oświetleniowej:

- status połączenia komunikacyjnego,
- stan oprawy,
- poziom ściemnienia (LFR),
- chwilowa moc, napięcie, prąd,
- chwilowa wartość PF, i mocy biernej,
- skumulowany czas świecenia,
- zużyta energia.

3.3.2.9.3. Dane historyczne muszą być dostępne i przedstawione za pomocą wykresów dla dowolnie wybranego przez użytkownika okresu czasu.

3.3.2.9.4. Dane mogą być agregowane dla zaznaczonej grupy opraw, pojedynczego obwodu, wielu obwodów, segmentu, wielu segmentów, lub zdefiniowanego obszaru.

3.3.2.9.5. Użytkownik ma możliwość zmian parametrów pracy każdej oprawy tj. ściemnić, włączyć, wyłączyć oraz grup opraw, pojedynczego obwodu, wielu obwodów, segmentu, wielu segmentów, lub zdefiniowanego obszaru.

3.3.2.10. Funkcjonalność F10 – Weryfikacja projektów fotometrycznych

3.3.2.10.1. Szybka weryfikacja tj. sprawdzenie czy aktualne, wprowadzone do systemu, parametry punktów świetlnych (kształt obszaru oświetlanego, klasa oświetleniowa, wysokość słupa, długość wysięgnika, parametry oprawy i jej instalacji itd.) odpowiadają wymaganiom normy.

3.3.2.11. Funkcjonalność F11 – Zgłaszanie usterek i zlecenie napraw

3.3.2.11.1. Zgłaszanie usterek i zlecenie wykonania prac związanych z infrastrukturą oświetleniową w formie opisu oraz załączników, w tym zdjęć.

3.3.2.11.2. Przyporządkowanie zlecenia do właściwego konserwatora powiązanego terytorialnie lub przedmiotowo z infrastrukturą, której zlecenie dotyczy.

3.3.2.11.3. Raportowanie przez konserwatora postępu w realizacji zlecenia w formie opisowej, z możliwością dołączenia załączników.

3.3.2.11.4. Akceptacja przez zlecającego wykonanych prac.

3.3.3. Zakres i termin świadczenia usługi

Zakres usługi obejmuje wdrożenie systemu zdalnej kontroli funkcjonowania oraz inwentaryzacji infrastruktury oświetlenia ulicznego, z uwzględnieniem funkcjonalności przedstawionych w niniejszym Opisie Przedmiotu Zamówienia. Zamawiający wymaga świadczenia usługi wsparcia technicznego w okresie min. 2 lat od dnia wdrożenia wszystkich modułów funkcjonalności.

3.3.4. Wdrożenie

Wdrożenie i uruchomienie ww. poszczególnych funkcjonalności usługi będzie następowało zgodnie ze szczegółowym harmonogramem stanowiącym Załącznik nr 14, w oparciu o przedstawione w niniejszym Opisie Przedmiotu Zamówienia założenia,

3.4. Etap IV - Dedykowany system do matrycowego pomiaru rozkładu luminancji do kontroli jakości oświetlenia drogowego

3.4.1. Elementy systemu

- Matrycowy miernik luminancji
- Laptop przystosowany do pomiarów luminancji w terenie, który pozwala na szybkie przetwarzane dużej ilości danych, o min. parametrach:
 - Procesor: Intel Core i7 vPro 8. Generacji lub równoważny
 - System operacyjny: Windows 10 Pro
 - Karta graficzna: NVIDIA GeForce MX250 lub równoważna
 - Wyświetlacz antyodblaskowy: 15,6", dotykowy, IPS, FHD (1920 x 1080, 250 nitów)
 - Pamięć RAM: min. 16GB
 - Bateria:
 - min. 10 godzin pracy,
 - technologia szybkiego ładowania.
 - Pamięć masowa: min. 512 GB PCIe SSD
 - Zabezpieczenia:
 - funkcje uwierzytelniania Fast Online Identity (FIDO),
 - dTPM 2.0,
 - dotykowy czytnik linii papilarnych,
 - osłona kamery internetowej,
 - gniazdo linki zabezpieczającej.
 - Kamera: hybrydowa na podczerwień z osłoną
 - Łączność:
 - wbudowany moduł globalnej komórkowej łączności szerokopasmowej LTE-A
 - WLAN: Dwuzakresowa łączność bezprzewodowa AC 2 x Wi-Fi 6 (AX)
 - Bluetooth 5
 - Gniazda:
 - 2 x USB 3.1 (Gen 1)
 - USB-C

- czytnik kart pamięci microSD
 - czytnik kart chipowych
 - gniazdo karty Micro-SIM
 - gniazdo słuchawek i mikrofonu
 - HDMI 1.4
 - RJ45
 - Klawiatura:
 - odporna na zalanie
 - z białym podświetleniem LED
 - Zasilacz: Umożliwiający szybkie ładowanie
 - Obudowa: Posiadająca certyfikat potwierdzający wytrzymałość zgodnie z normą Mil-STD 810G
- Analityczne oprogramowanie do matrycowego pomiaru luminancji, pozwalające na obróbkę zapisanych danych oraz tworzenie raportów pomiarowych, zawierające narzędzia analityczne: wskazanie wybranych punktów pomiarowych, prezentacja poziomów w skali pseudo-kolorów, parametry statystyczne, histogramy, przekroje liniowe, prezentacja poziomów w formie 3D. Oprogramowanie w języku polskim.
 - Nakładka do oprogramowania umożliwiająca weryfikację oświetlenia drogowego zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13201, pozwalająca na natychmiastową prezentację wyników, w tym zgodność lub niezgodność instalacji z założeniami i pod względem wymagań co do klasy oświetleniowej drogi wg PN-EN 13201, szybkie generowanie raportu. Nakładka do oprogramowania w języku polskim.
 - Statyw dedykowany do pomiarów w terenie, umożliwiający pomiary zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13201.
 - Drogomierz umożliwiający pomiar odległości oraz wymiarów pola pomiarowego.
 - Zestaw 4 aktywnych znaczników z bateryjnym zasilaniem ułatwiających oznaczenie pola pomiarowego.
 - Moduł zasilania bateryjnego pozwalający na 4-godzinną pracę w terenie.
 - Przetwornica samochodowa umożliwiająca zasilenie zestawu pomiarowego z gniazdka zapalniczki.
 - Zestaw walizek transportowych pozwalający na stworzenie stanowiska pomiarowego w terenie.

3.4.2. Parametry funkcjonalne i techniczne systemu

- Matrycowy system do pomiarów oświetlenia drogowego zgodnie z normą EN 13201: 2016.
- System przeznaczony do weryfikacji jakości oświetlenia wybranej drogi lub terenu.
- Miernik wyposażony w funkcję stabilizacji termicznej matrycy.
- Miernik wyposażony w filtr korekcji optycznej klasy A.
- Mierzone wielkości fotometryczne: luminancja [cd/m²], rozkład luminancji, średnia luminancja. Prezentacja wyników w formie wykresu i tabeli. Narzędzia analityczne: wskazanie wybranych punktów pomiarowych, prezentacja poziomów w skali pseudo-kolorów, parametry statystyczne, histogramy, przekroje liniowe, prezentacja poziomów w formie 3D.

- Rozdzielczość matrycy min. 4096×2168 (4K, 9 MPix)
- Konwersja analogowo-cyfrowa 12 bit
- Zakres pomiarowy: 0,01 cd/m² ... 200000 cd/m²
- Rozdzielczość: 0,01 cd/m²
- Zakres dynamiczny: 1:20000000
- Odległość ostrzenia: 200 mm do nieskończoności
- Minimalna powierzchnia robocza: 56×30 mm (w odległości 200 mm)
- Klasa dopasowania widmowego: Class A (f1') < 3 %
- Czas integracji: 50μs ... 10s
- Typ sensora: CMOS z filtrem dopasowania V(λ)
- Układ optyczny: 50mm f/2.0
- Wymiary maksymalne [Wys. x Szer. x Gł.]: 150 mm x 300 mm x 350 mm
- Waga: max 4 kg
- Klasa szczelności: IP54
- Interfejs: USB 3.0
- Zasilanie: bateria
- Mocowanie statywu: BSW ¼"

3.4.3 Wsparcie techniczne dla systemu do matrycowego pomiaru rozkładu luminancji

Zamawiający wymaga przeprowadzenia przez Dostawcę szkolenia z zakresu obsługi systemu do matrycowego pomiaru rozkładu luminancji. Zamawiający wymaga świadczenia usługi wsparcia technicznego dla systemu do matrycowego pomiaru rozkładu luminancji w okresie min. 5 lat od dnia dostarczenia urządzeń i wdrożenia systemu. Gwarancja na urządzenia min. 24 miesiące.

4. HARMONOGRAM UMOWY

4.1. Etap I - Projekty fotometryczne

Projekty fotometryczne dla wszystkich ulic wskazanych przez Zamawiającego w Załączniku nr 1. do OPZ będą wykonywane sukcesywnie przez Dostawcę. Projekty fotometryczne, odrębnie dla odcinków ulic / całych ulic / lub kilku sąsiadujących ze sobą ulic, będą wykonane i przekazane do Zamawiającego w następujących terminach, liczonych od planowanego dnia dostawy opraw oświetleniowych dla danych ulic (**dzień 0**), określonego w Harmonogramie Dostaw Opraw, który zostanie przygotowany przez Wykonawcę i uzgodniony z Zamawiającym maksymalnie w ciągu 3 miesięcy od dnia podpisania umowy.

K1: 90 dni przed planowaną dostawą – przekazanie projektów do Zamawiającego

K1.1.: 75 dni przed planowaną dostawą – przekazanie uwag przez Zamawiającego do Dostawcy

K1.2.: 60 dni przed planowaną dostawą – przekazanie poprawionych projektów do Zamawiającego

K2: 45 dni przed planowaną dostawą – ostateczne zatwierdzenie projektów do realizacji przez Zamawiającego

Wszelka korespondencja między Zamawiającym i Dostawcą w zakresie projektów fotometrycznych będzie odbywać się przez pocztę e-mail i / lub dysk sieciowy na serwerze dostępnym tylko dla upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Dostawcy.

4.2. Etap II - Dostawa opraw oświetleniowych

Kamienie milowe (dni kalendarzowe lub pełne miesiące, licząc od dnia podpisania umowy):

- **K1:** Podpisanie umowy – **dzień 0**
- **K2:** Dokumentacja techniczna oprawy, wg wzoru przedstawionego w ofercie, przedstawienie prototypu - **30 dni od dnia podpisania umowy**
- **K2.1:** Przedstawienie uwag lub zatwierdzenie Zamawiającego: **45 dni od dnia podpisania umowy**
- **K2.2:** Poprawiona dokumentacja i przedstawienie poprawionego prototypu: **60 dni od dnia podpisania umowy**
- **K2.3:** Ostateczne zatwierdzenie dokumentacji technicznej i prototypu oprawy, wraz z przedstawieniem protokołów z pomiarów parametrów opisanych w Załączniku nr 9 do OPZ - **75 dni od dnia podpisania umowy**
- **K3:** Uzgodniony z Zamawiającym Harmonogram Dostaw Opraw, zgodnie ze wzorem przedstawionym w Załączniku nr 4 do OPZ: **3 miesiące od dnia podpisania umowy**
- **K4:** Pełna dokumentacja techniczna oprawy, wraz z wymaganymi i deklarowanymi przez Dostawcę certyfikatami: **12 miesięcy od dnia podpisania umowy**
- **K5:** Pierwsza dostawa: **12 miesięcy od dnia podpisania umowy**
- **K6:** Ostatnia dostawa – **nie później niż do dnia 23.12.2022 roku**

Uwaga:

Zamawiający dopuszcza osiągnięcie wszystkich kamieni milowych umowy oraz rozpoczęcie i zakończenie dostaw wcześniej niż opisano powyżej. Warunkiem koniecznym jest spełnienie wszystkich warunków jakościowych, funkcjonalnych i formalnych dla każdego ze wskazanych kamieni milowych. Okres między K5 a K6 wyniesie co najmniej 12 miesięcy. W przypadku podpisania umowy później niż 23.12.2020 r. Zamawiający dopuszcza na wniosek wykonawca modyfikację harmonogramu w taki sposób, aby okres dostaw wyniósł minimum 12 miesięcy.

4.3. System zdalnej kontroli funkcjonowania oraz inwentaryzacji infrastruktury oświetlenia ulicznego

Zgodnie z Załącznikiem nr 14 do OPZ.

4.4. Dedykowany system do matrycowego pomiaru rozkładu luminancji do kontroli jakości oświetlenia drogowego.

Termin dostawy: **90 dni od podpisania umowy.**

5. DOSTAWA PRODUKTÓW I USŁUG

5.1. Harmonogram dostaw

5.1.1. Projekty fotometryczne – harmonogram wykonywania, uzgadniania oraz sposób przekazywania został opisany w punkcie 4.1. OPZ.

5.1.2. Oprawy oświetleniowe – Harmonogram Dostaw Opraw będzie sporządzony przez Wykonawcę i uzgodniony przez Zamawiającego w ciągu 3 miesięcy od dnia podpisania umowy, zgodnie z punktem 4.2. OPZ. Harmonogram Dostaw Opraw, odrębnie dla każdej ulicy, wg wzoru przekazanego przez Zamawiającego (Załącznik nr 4 do OPZ) należy przygotować kierując się następującymi kryteriami:

a) Zmniejszenie szacowanego zużycia energii elektrycznej zużywanej do zasilania infrastruktury oświetlenia ulicznego na danej ulicy, na podstawie inwentaryzacji przekazanej przez Zamawiającego po podpisaniu umowy – należy planować dostawę opraw oświetleniowych dla ulic wg zasady „całkowita szacowana bezwzględna oszczędność energii wyrażona w MWh/rok – od największej do najmniejszej”.

b) Wskazania Zamawiającego odnośnie ulic wyposażonych obecnie w infrastrukturę charakteryzującą się najgorszym i najlepszym stanem technicznym. Dla ulic o najgorszym stanie technicznym należy planować dostawę opraw w pierwszej kolejności, dla ulic o najlepszym stanie technicznym – w ostatniej kolejności.

c) Równy podział terminów dostaw na cały przewidziany okres, tj. 01.09.2021 – 23.12.2022 r., dla każdej dzielnicy, biorąc pod uwagę udział danej partii dostawy do sumarycznej ilości opraw dla danej dzielnicy.

5.1.3. Usługa polegająca na zapewnieniu systemu zdalnej kontroli funkcjonowania oraz inwentaryzacji infrastruktury oświetlenia ulicznego m. st. Warszawa

Zgodnie z Załącznikiem nr 14 do OPZ.

5.1.4. Dedykowany system do matrycowego pomiaru rozkładu luminancji do kontroli jakości oświetlenia drogowego.

Termin dostawy: **90 dni od podpisania umowy**

5.2. Miejsce dostaw

Oprawy oświetleniowe będą dostarczane do magazynów wykonawców usługi utrzymania i konserwacji infrastruktury oświetlenia ulicznego na terenie m. st. Warszawy, różnych w zależności od dzielnicy, w jakiej znajduje się ulica. Przewidywane rozstrzygnięcie postępowań dla powyższej usługi oraz podpisanie umów przewidziane jest najpóźniej do dnia 30.11.2020 r. Niezwłocznie po podpisaniu umów z podmiotami, które będą świadczyć usługi utrzymania i konserwacji infrastruktury oświetlenia ulicznego na terenie m. st. Warszawy, Wykonawcy zostaną przekazane dane adresowe magazynów, do których będą realizowane dostawy.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do wskazania innych miejsc dostawy opraw oświetleniowych LED, w granicach m. st. Warszawy.

5.3. Pozostałe wymagania

5.3.1. Opakowanie wielokrotnego użytku

Wszystkie oprawy oświetleniowe będą dostarczane do Zamawiającego w opakowaniach wielokrotnego użytku. Każda oprawa oświetleniowa powinna być zapakowana podczas transportu w osobne opakowanie wykonane z drewna – płyt OSB. Opakowanie musi być dostosowane do rozmiaru oprawy oświetleniowej i zawierać wyposażenie zabezpieczające przed uszkodzeniami mechanicznymi podczas transportu.

Planowana jest następująca rotacja opakowań:

- Zapakowanie oprawy oświetleniowej w fabryce Dostawcy
- Dostawa do Zamawiającego
- Składowanie w magazynie wskazanym w punkcie 5.2.
- Odbiór przez Dostawcę po zamontowaniu oprawy oświetleniowej
- Transport do fabryki Dostawcy

Mając na uwadze Harmonogram Dostaw Opraw należy zapewnić odpowiednią ilość opakowań zgodnych z wymaganiami Zamawiającego.

5.3.2. System oznaczeń zewnętrznych w zależności od wariantu optyki

Opakowania muszą być oznakowane, w zależności od rozmiaru obudowy oprawy, bryły fotometrycznej zastosowanego układu optycznego, mocy pobieranej oraz prądu wyjściowego zasilacza, np.: A2/97/700, gdzie A – rozmiar oprawy, 2 – rodzaj optyki (bryły fotometrycznej), 97 – moc oprawy wyrażona w watach, 700 prąd wyjściowy zasilacza wyrażony w mA.

6. ODBIÓR PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

6.1. Projekty fotometryczne

Wykonanie i uzgodnienie z Zamawiającym projektów fotometrycznych na każdą ulicę wskazaną w Załączniku nr 1 do OPZ jest warunkiem koniecznym produkcji i dostawy opraw oświetleniowych o określonych parametrach oświetleniowych. W ramach umowy nie jest przewidziane częściowe wynagrodzenie za wykonanie i uzgodnienie z Zamawiającym projektów fotometrycznych, w związku z tym nie przewidziano procedury wykonywania pisemnych protokołów odbiorów częściowych poszczególnych projektów fotometrycznych. Projekty fotometryczne będą na bieżąco zatwierdzane przez Zamawiającego w ramach bieżącej komunikacji z Dostawcą przez pocztę e-mail. Po dostarczeniu wszystkich projektów fotometrycznych zostanie sporządzony zbiorczy protokół ich odbioru.

6.2. Dostawa opraw oświetleniowych

Każdorazowo podstawą do podpisania przez strony umowy Protokołu Odbioru Częściowego Opraw (Załącznik nr 5 do OPZ) będzie dostawa danej partii opraw, zgodnie z zatwierdzonym Harmonogramem Dostaw Opraw.

Pojedynczy Protokół Odbioru Częściowego Opraw będzie dotyczyć wszystkich opraw oświetleniowych dostarczonym w ramach jednej partii dostawy.

6.3. Wdrożenie i uruchomienie usługi polegającej na zapewnieniu systemu zdalnej kontroli funkcjonowania oraz inwentaryzacji infrastruktury oświetlenia ulicznego m. st. Warszawa.

Wdrożenie i uruchomienie ww. poszczególnych funkcjonalności usługi będzie następowało zgodnie ze szczegółowym harmonogramem stanowiącym Załącznik nr 14 do OPZ, w oparciu o przedstawione w niniejszym Opisie Przedmiotu Zamówienia założenia. Wykonanie poszczególnych czynności objętych harmonogramem, tj. wdrożenia funkcjonalności, testów oraz szkoleń potwierdzone będzie każdorazowo pisemnie w formie protokołu odbioru częściowego.

6.4. Dostawa dedykowanego systemu do matrycowego pomiaru rozkładu luminancji do kontroli jakości oświetlenia drogowego.

Odbiór dedykowanego systemu do matrycowego pomiaru rozkładu luminancji nastąpi protokółarnie w siedzibie Zamawiającego w terminie 90 dni od dnia podpisania umowy.

7. PŁATNOŚCI

7.1. Warunki – dostawa opraw oświetleniowych

7.1.1. Protokół odbioru częściowego opraw

Protokół Odbioru Częściowego Opraw będzie podpisywany przez przedstawicieli: Zamawiającego, Dostawcy i konserwatora infrastruktury oświetlenia dla danej dzielnicy maksymalnie w ciągu 14 dni roboczych od dnia dostawy opraw we wskazane miejsce. Wzór Protokołu Odbioru Częściowego opraw stanowi Załącznik nr 5 do OPZ.

7.1.2. Faktura

Dostawca będzie każdorazowo upoważniony do wystawienia faktury częściowej za dostawę opraw oświetleniowych, na podstawie podpisanych przez strony Protokołów Odbiorów Częściowych Opraw, opisanych w punkcie 7.1.1.

Dostawca będzie upoważniony do wystawienia faktury końcowej za realizację Etapu II dotyczącego dostawy opraw oświetleniowych, na podstawie wszystkich Protokołów Odbiorów

Częściowych Opraw dokumentujących dostarczenie przez Dostawcę wszystkich opraw oświetleniowych oraz na podstawie Protokołu Odbioru dla II Etapu, po upływie 15 miesięcy okresu gwarancji i rękojmi, liczonego od daty zrealizowania ostatniej dostawy opraw, z tym że nie wcześniej niż w I kwartale 2024 roku, zgodnie z warunkami opisanymi w punkcie 7.4.2.

7.2. Warunki - Wdrożenie i uruchomienie usługi polegającej na zapewnieniu systemu zdalnej kontroli funkcjonowania oraz inwentaryzacji infrastruktury oświetlenia ulicznego m. st. Warszawa

7.2.1. Protokół Odbioru Częściowego Systemu Zdalnej Kontroli

Protokół Odbioru Częściowego Systemu Zdalnej Kontroli każdorazowo będzie podpisywany przez przedstawicieli Zamawiającego i Dostawcy maksymalnie w ciągu 14 dni roboczych po zakończeniu testów danego modułu. Wzór Protokołu Odbioru Częściowego Systemu Zdalnej Kontroli stanowi Załącznik nr 10 do OPZ. Ilość modułów podlegających odbiorom częściowym została określona przez Zamawiającego, w harmonogramie Etapu III, będącym Załącznikiem nr 14 do OPZ.

7.2.2. Protokół Odbioru Etapu III

Odbiór końcowy systemu zdalnej kontroli zostanie potwierdzony podpisaniem Protokołu Odbioru dla Etapu III, sporządzonego wg wzoru stanowiącego Załącznik nr 10 do OPZ, który będzie podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Dostawcy maksymalnie w ciągu 14 dni roboczych po zakończeniu wdrożenia i testów całości usługi, na podstawie podpisanych wcześniej Protokołów Odbiorów Częściowych Systemu Zdalnej Kontroli.

7.2.3. Faktura

Dostawca będzie upoważniony do wystawienia faktury za wdrożenie i uruchomienie usługi polegającej na zapewnieniu systemu zdalnej kontroli funkcjonowania oraz inwentaryzacji infrastruktury oświetlenia ulicznego m. st. Warszawa tylko na podstawie podpisanego przez strony Protokołu Odbioru Końcowego Systemu Zdalnej Kontroli.

7.3. Warunki - Dostawa dedykowanego systemu do matrycowego pomiaru rozkładu luminancji do kontroli jakości oświetlenia drogowego.

7.3.1. Protokół Odbioru Końcowego Systemu Pomiaru

Protokół Odbioru Końcowego Systemu Pomiaru zostanie podpisany przez Strony po spełnieniu wszystkich wymagań opisanych w punkcie 3.4. Protokół Odbioru Końcowego Systemu Pomiaru będzie podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Dostawcy maksymalnie w ciągu 14 dni roboczych po zakończeniu wdrożenia i testów całości usługi. Wzór Protokołu Odbioru Końcowego Systemu Pomiaru stanowi załącznik nr 11 do OPZ.

7.3.2. Faktura

Dostawca będzie upoważniony do wystawienia faktury za wdrożenie i uruchomienie usługi polegającej na zapewnieniu systemu zdalnej kontroli funkcjonowania oraz inwentaryzacji infrastruktury oświetlenia ulicznego m. st. Warszawa tylko na podstawie podpisanego przez strony protokołu odbioru końcowego.

7.4. Harmonogram płatności

7.4.1. Projekty fotometryczne: Zamawiający nie przewiduje wypłaty wynagrodzenia za prawidłowe wykonanie i przekazanie projektów oświetleniowych.

7.4.2. Dostawa opraw: Wynagrodzenie za dostawę opraw będzie wypłacane w następujący sposób:

- 70% wynagrodzenia będzie wypłacane w formie płatności częściowych na podstawie faktur wystawionych przez Wykonawcę bezpośrednio po dostawie oprav, potwierdzonej podpisanym Protokołem Odbioru Częściowego Opraw, po spełnieniu warunków opisanych w punktach 7.1.1. – 7.1.3.

- 30% wynagrodzenia będzie wypłacone po upływie 15 miesięcy okresu rękojmi i gwarancji dotyczącego oprav, liczonego od daty ostatniej dostawy oprav, z tym że nie wcześniej niż w I kwartale 2024 roku, na podstawie faktury końcowej wystawionej przez Dostawcę.

7.4.3. Wdrożenie i uruchomienie usługi polegającej na zapewnieniu systemu zdalnej kontroli funkcjonowania oraz inwentaryzacji infrastruktury oświetlenia ulicznego m. st. Warszawa – wynagrodzenie będzie płatne po zakończeniu realizacji pełnego zakresu opisanego w punkcie 3.3. OPZ, po spełnieniu warunków opisanych w punktach 7.2.1. - 7.2.3.

7.4.4. Dostawa dedykowanego systemu do matrycowego pomiaru rozkładu luminancji do kontroli jakości oświetlenia drogowego – wynagrodzenie będzie płatne po zakończeniu realizacji pełnego zakresu opisanego w punkcie 3.4. OPZ, po spełnieniu warunków opisanych w punktach 7.3.1. - 7.3.3.