



Zał. nr 1 do zapytania ofertowego
z dnia 18 sierpnia 2023r.

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dokumentacja: Opracowanie i wykonanie audytu efektywności energetycznej oświetlenia drogowego na terenie Gminy Mosina.

Przedmiot zamówienia obejmuje:

Część I – audyt oświetlenia ulicznego będącego własnością Gminy Mosina

I. Opis przedmiotu zamówienia i zakres:

- A. Przeprowadzenie inwentaryzacji oświetlenia w terenie z podziałem na miejscowości i ulice w poszczególnych miejscowościach oraz wykonanie pełnej elektronicznej inwentaryzacji obiektów systemu oświetlenia w formie platformy elektronicznej, obsługiwanej z każdego miejsca w terenie, przechowującej dane na serwerze typu „chmura” utrzymywany przez wykonawcę, oraz pełne opracowanie w wersji papierowej.
- B. Zapewnienie nieograniczonego w czasie dostępu do bezpłatnej platformy informatycznej zawierającej zebrane dane inwentaryzacyjne i projektowe w obszarze zarządzania oświetleniem. Dostarczenie zebranych danych inwentaryzacyjnych w również a formacie SHAPE celem umożliwienia migracji danych do zasobów GIS Zamawiającego.
- C. Wykonanie audytu oświetlenia ulicznego (z uwzględnieniem zapisów umożliwiających wystąpienie o Białe Certyfikaty) z propozycją zakresu rzeczowego zadań modernizacyjnych ograniczających zużycie energii elektrycznej oraz wskazaniem obszarów bez istniejącej infrastruktury oświetleniowej obecnie nie oświetlonych a zalecanych do doświetlenia. Wykonanie projektów fotometrycznych dla wskazanych w niniejszym zakresie rzeczowym ulic z uwzględnieniem wymagań normy 13201 dla co najmniej 2 różnych producentów opraw zaakceptowanych przez Zamawiającego. Wykonanie analizy finansowej dla co najmniej 3 rekomendowanych wariantów modernizacji infrastruktury oświetleniowej ulic wymienionych w niniejszym zakresie rzeczowym.
- D. Opracowanie Programu funkcjonalno – użytkowego dla modernizacji oświetlenia. Opracowanie przedmiarów robót, kosztorysów inwestorskiego i ofertowego dla modernizacji oświetlenia.

II. Szczegóły dotyczące zamówienia:

- A. Przeprowadzenie inwentaryzacji oświetlenia (punktów świetlnych) w terenie. Inwentaryzacja obejmie swoim zakresem:
 1. obszar zdefiniowany za pomocą wykazu dróg i ulic stanowiących integralną część niniejszego zakresu rzeczowego,

2. Ok. 1823 punktów świetlnych, ilość która może się różnić od stanu faktycznego. Różnica w wyniku inwentaryzacji nie będzie podstawą do zwiększenia wynagrodzenia za wykonane prace.
 3. Zamawiający posiada rozbudowaną bazę danych ewidencyjnych (inwentaryzacyjnych) pasów dróg gminnych, opartą o opracowanie Lehmann + Partner Polska Sp. z o.o. (w tym materiał fotograficzny); dane mogą zostać udostępnione wykonawcy inwentaryzacji.
 4. Zamawiający posiada znaczną część danych o istniejącym majątku oświetleniowym Gminy; dane mogą zostać udostępnione wykonawcy inwentaryzacji.
 5. Zamawiający posiada znaczną część danych o istniejącym majątku oświetleniowym ENEA na terenie gminy Mosina; dane mogą zostać udostępnione wykonawcy inwentaryzacji.
- B. Wykonanie platformy informatycznej zawierającej dane inwentaryzacyjne i projektowe do zarządzania oświetleniem w formie cyfrowej Bazy Danych obiektów, w tym w systemie GIS:
1. Baza danych obejmuje:
 - 1.1 punkty świetlne:
 - a) unikalny identyfikator słupa i oprawy,
 - b) lokalizacja GIS posadowienia słupa tj. długość i szerokość geograficzna w systemie odniesienia WGS84 EPSG:4326,
 - c) rodzaj słupa
 - d) wysokość słupa oświetleniowego,
 - e) odległość między słupami,
 - f) odległość słupa od krawędzi jezdni,
 - g) wysokość mocowania oprawy oświetleniowej,
 - h) długość wysięgnika
 - i) mocowanie (na szczycie, nad linią, pod linią)
 - j) rodzaj oprawy,
 - k) typ źródła światła (led, sodowe, rtęciowe),
 - l) moc zainstalowana oprawy,
 - m) ilość opraw na słupie,
 - n) rodzaj linii (napowietrzna, kablowa),
 - 1.2 atrybuty dotyczące drogi:
 - a) nawierzchnia (asfalt, grunt, kostka, inne),
 - b) szerokość drogi,
 - c) klasa drogi (wewnętrzna/publiczna gminna, powiatowa, wojewódzka itp.),
 - d) klasa oświetleniowa (wg aktualnie obowiązującej normy),
 - 1.3 szafki sterujące/zasilające:
 - a) jednolity, niepowtarzalny numer szafki zasilającej/sterującej,
 - b) lokalizacja GIS tj. długość i szerokość geograficzna w systemie odniesienia WGS84 EPSG:4326,
 - c) rodzaj szafki,
 - d) moc umowna punktu dystrybucji,
 - e) typ sterownika,
 - f) typ zasilania (1-f/3,-f)

- g) wartość zabezpieczeń przedlicznikowych i obwodowych,
 - h) ocena własna stanu technicznego szafki i wyposażenia,
 - i) zdjęcie wnętrza szafy dostępne z poziomu sytemu po wybraniu komendy z właściwości obiektu o jakości minimum 300dpi,
 - j) inne, uznane przez Wykonawcę za istotne.
2. Wymagania dot. platformy internetowej:
- 2.1 edytowalna, interaktywna mapa elektroniczna, dostępna na stronie internetowej za pomocą przeglądarki internetowej bez konieczności instalacji dodatkowego oprogramowania, z uwzględnieniem możliwości wyświetlania i edycji następujących informacji:
- a) punkty świetlne (położenie geograficzne posadowienia słupa, odległość od krawędzi jezdni, wysokość, azymut wysięgnika, długość wysięgnika, nachylenie wysięgnika, kąt montażu oprawy, nachylenie oprawy, typ oprawy, moc oprawy, etykieta słupa, etykieta szafki sterującej, oznaczenie punktu zasilania/szafki oraz obwodu zasilającego),
 - b) oświetlane obszary (nazwa drogi, typ drogi, współczynnik Q0 nawierzchni, liczba pasów jezdni, szerokość pasa, szczegółowa geolokalizowana geometria drogi, dopuszczalna prędkość, natężenie ruchu, uczestnicy ruchu, rozdzielanie pasów, gęstość skrzyżowań, obecność zaparkowanych samochodów, oświetlenie tła, trudność nawigacji, klasa oświetleniowa, informacja o chodnikach: strona prawa/ lewa, szerokość, odległość, geolokalizacja przejść dla pieszych),
 - c) automatyczny podział obszarów na segmenty oświetleniowe, jednorodne pod względem geometrii (szerokość drogi, liczba pasów, kształt), wymagania oświetleniowe (klasa oświetleniowa) oraz charakterystyka infrastruktury (odstęp słupów, układ geometryczny, itd.), z wyróżnieniem obszarów specjalnych takich jak przejścia dla pieszych oraz wymaganych obszarów przejściowych,
 - d) przypisanie opraw do oświetlanych przez nie obszarów z możliwością łatwej, wizualnej zmiany przypisania oraz funkcjami automatycznie przypisującymi oprawy do pobliskich obszarów i vice versa z możliwością korekty ręcznej,
- 2.2 udostępniona aplikacja powinna umożliwić użytkownikowi edycję danych w zakresie:
- a) dodawania, zmiany położenia oraz usuwania słupów oraz przyporządkowanych do nich wysięgników i opraw oświetleniowych,
 - b) wyświetlania co najmniej dwóch podkładów mapowych (np. Google Maps, Google Satellite, OSM, Bing).
- 2.3 aplikacja powinna pozwolić na eksport danych do postaci arkusza kalkulacyjnego w celu sporządzania zestawień i raportów dot. Infrastruktury oświetleniowej i przeliczeń fotometrycznych,
- 2.4 aplikacja powinna umożliwić prezentację projektu fotometrycznego po wybraniu zakresu drogowego/sieciowego,
- 2.5 aplikacja powinna pozwolić na eksport map prezentujących lampy, słupy, szafy oświetleniowe w zadanym rozmiarze i skali do formatu pdf,
- 2.6 platforma elektroniczna umożliwi wprowadzanie danych dotyczących faktur za energię wraz z ich elektroniczną kopią z możliwością przypisania do szaf oświetleniowych, moduł ma posiadać możliwość filtrowania danych,

- 3 Zapewnienie dostępu do platformy elektronicznej:
 - 3.1 wdrożenie platformy,
 - 3.2 platforma elektroniczna umożliwi równoczesną pracę na kilku stanowiskach wraz z możliwością zdalnego połączenia i korekty ustawień przez wykonawcę.
 - 3.3 dostęp jest możliwy jedynie z wykorzystaniem odpowiednich danych dostępowych tj. nazwy użytkownika i hasła,
 - 3.4 wymagane jest zapewnienie różnych poziomów dostępu definiowanych dla każdego użytkownika z osobna m.in. pełny dostęp oraz dostęp tylko do odczytu.
 - 3.5 System powinien umożliwić dostęp z urządzeń mobilnych opartych na systemie android oraz IOS.
 - 3.6 udostępnienie aplikacji:
 - a) aplikacja winna być udostępniona przez Wykonawcę na zasobach Wykonawcy,
 - b) aplikacja typu Open Source (otwarte oprogramowanie) z dostępem nieograniczonym czasowo w ramach wynagrodzenia umownego,
 - c) wykonawca winien umożliwić migrację aplikacji na zasoby Zamawiającego.
 - 3.7 udostępnienie aplikacji mobilnej umożliwiającej edycję i uzupełnianie danych w terenie
 - 3.8 przeszkolenie użytkowników wskazanych przez Zamawiającego w stosowaniu zasobów elektronicznych do zarządzania infrastrukturą oraz platformy GIS w terminie ustalonym pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

C. Audyt oświetlenia ulicznego:

1. Audyt obejmować ma w szczególności:
 - 1.2 analizę stanu istniejącego na podstawie inwentaryzacji z uwzględnieniem stanu oświetlenia,
 - 1.3 dobór nowych opraw z uwzględnieniem wymogów w oparciu o kategorie dróg ze wskazaniem co najmniej 2 różnych i niezależnych producentów opraw (zaakceptowanych przez Zamawiającego),
 - 1.4 dobór nowych wysięgników,
 - 1.5 dobór mocy nowych opraw oraz równomierności oświetlenia w formie podkładów mapowych oraz w wersji tabelarycznej w podziale na punkty sterowania,
 - 1.6 analizę bilansu mocy w podziale na punkty sterowania i kosztów zużycia energii elektrycznej przed i po przebudowie dla każdego z punktów pomiarowych. Ww. analiza powinna być wykonana za ciągły okres co najmniej 12 miesięcy (ze względu na różny czas włączania lamp w różnych okresach roku),
 - 1.7 porównanie minimum 3 wariantów ewentualnego energooszczędnego zamierzenia inwestycyjnego: wariant 1 – wymiana istniejących opraw (oprawy bez redukcji mocy), wariant 2 – wymiana istniejących opraw (oprawy z redukcją mocy), wariant 3 – wymiana wraz ze sterowaniem (oprawy z dynamiczną redukcją mocy). Porównanie dotyczyć będzie rozwiązań technicznych, nakładów inwestycyjnych oraz kosztów eksploatacji i okresu zwrotu.
2. Zestawienie tabelaryczne materiałów przewidzianych do wymiany, dla każdego stanowiska słupowego z podsumowaniem.

3. Audyt energetyczny z bilansem mocy i kosztów zużycia energii elektrycznej przed i po przebudowie dla każdego punktu pomiarowego.
4. Tabelaryczne zestawienie porównania stanu istniejącego i stanu projektowanego.
5. Karty katalogowe proponowanych materiałów oraz certyfikaty i deklaracje.
6. Zweryfikowanie i ewentualne dostosowanie zabezpieczeń w punktach sterujących wynikające z prądu rozruchowego opraw LED-owych.
7. Analiza pod kątem mocy biernej z uwzględnieniem jej kompensacji w punktach sterujących.
8. Analizy zużycia energii elektrycznej.
9. Karty audytu efektywności energetycznej.
10. Tabela zbiorcza audytu energetycznego.
11. Oszacowanie kosztów oraz oszczędności, jakie są możliwe do uzyskania przy wymianie obecnej infrastruktury oświetleniowej. Opracowanie takie powinno uwzględniać:
 - a) wymagany koszt inwestycji
 - b) kwotę oszczędności rocznych
 - c) okres zwrotu z inwestycji określony w latach
12. Analizę efektu ekologicznego z uwzględnieniem ograniczenia emisji CO₂, SO₂, NO_x, CO względem danych KOBiZE w formie ilościowej i kwotowej przed i po modernizacji.
13. Projekt fotometryczny:
 - 13.1 Zgodny z aktualnie obowiązującą normą CEN 13201, wykonany we wskazanych trzech wariantach dla co najmniej 2 różnych producentów opraw zaakceptowanych przez Zamawiającego.
 - 13.2 W przypadku, kiedy nie będzie możliwe spełnienie normy (np. zbyt duże odległości pomiędzy słupami) zostanie zaproponowana konfiguracja, która jest zbliżona do normy.
 - 13.3 Wykonanie projektu fotometrycznego z uwzględnieniem redukcji o jedną i dwie klasy oświetleniowe, dla 2 producentów. Dla jednej sytuacji oświetleniowej wymagane jest przekazanie 6 różnych projektów fotometrycznych (2 producentów * 3 klasy oświetleniowe) z uwzględnieniem zapisów dla różnych wariantów.
14. Wersja elektroniczna audytu na nośniku (pamięć USB):
 - a) całość dokumentacji w formacie pdf,
 - b) raport w formacie PDF z w/w informacjami zawierający odpowiednie mapy i parametry,
 - c) tabelaryczne zestawienie podstawowych parametrów sytuacji drogowych (dla każdego z zaproponowanego producenta opraw) jako pdf i word,
 - d) karta audytu efektywności energetycznej określona w załączniku nr 3 jako pdf i word,
 - e) tabela zbiorcza audytu energetycznego określona w załączniku nr 4 jako pdf i excel,
 - f) kosztorysy inwestorskie i ofertowe w formacie ath i pdf,
 - g) wszystkie mapy jako pliki jpg jakość minimum 300 dpi oraz w formacie dwg,
 - h) obliczenia fotometryczne w formacie pdf i edytowalnych plików źródłowych do ogólnodostępnego i darmowego programu dialuxevo uwzględniające obowiązujące normy wraz z dołączeniem plików dlx, ldt i evo zastosowanych do obliczeń opraw,
 - i) porównanie 3 wariantów ewentualnego energooszczędnego zamierzenia inwestycyjnego (wariant 1 – wymiana istniejących opraw (oprawy bez redukcji mocy), wariant 2 – wymiana

istniejących opraw (oprawy z redukcją mocy), wariant 3 wymiana wraz ze sterowaniem (oprawy z dynamiczną redukcją mocy),

- j) wizualizacja w formie pdf i jpg minimum 300 dpi,
- k) dokumentację należy wykonać w formie papierowej w 2 egzemplarzach każdy z tomów w formacie A4 (załączniki mapowe dopuszcza się w większym formacie złożone do formatu A4 i złożone w taki sposób aby umożliwić ich bezproblemowe rozkładanie) oprawiony w twardą oprawę oraz w wersji cyfrowej dołączonej do wersji papierowej (pamięć USB) w ilości 3 szt.

D. opracowanie Programu funkcjonalno – użytkowego dla modernizacji oświetlenia zgodnie Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20.12.2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- Użytkowego (Dz. U.2021 poz. 2454) , przez którą należy rozumieć opracowanie zawierające zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz zakresu prac - dla Części I. W zakres opracowania wchodzić będzie również opracowanie odrębnie dla każdego wariantu: kosztorysu inwestorskiego i kosztorysu ofertowego, a także Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

III. Warunki realizacji zadania

1. Opracowania wykonane w ramach zadania należy dostarczyć Zamawiającemu w wersji elektronicznej (3 zewnętrzne nośniki danych USB) oraz papierowej (2 egzemplarze).
2. Współpraca z Zamawiającym na etapie realizacji.
3. Uzgodnienie opracowania z Zamawiającym.
4. Uzyskanie pozytywnej opinii dla zaproponowanych rozwiązań wizualizacyjno-technicznych przez konserwatora zabytków na obszarze w którym zachodzi taki wymóg.
5. Zamawiający posiada rozbudowaną bazę danych ewidencyjnych/inwentaryzacyjnych pasów dróg gminnych, opartą o opracowanie Lehmann + Partner Polska Sp. z o.o. (w tym materiał fotograficzny); dane mogą zostać udostępnione wykonawcy inwentaryzacji. Zamawiający posiada znaczną część danych (w formie elektronicznej) o istniejącym majątku oświetleniowym Gminy; dane mogą zostać udostępnione wykonawcy inwentaryzacji. Zamawiający posiada znaczną część danych (w formie elektronicznej) o istniejącym majątku oświetleniowym ENEA na terenie gminy Mosina; dane mogą zostać udostępnione wykonawcy inwentaryzacji.
6. Wykonawca po przeprowadzeniu inwentaryzacji i opracowaniu audytu musi zgłosić do sprawdzenia dane na platformie elektronicznej i wymaganą dokumentację. Po zrealizowaniu inwentaryzacji i opracowaniu audytu nastąpi odbiór którego dopiero pozytywny wynik będzie podstawą do wystawienia faktury.
7. Wykonawca w ramach niniejszego zamówienia zobowiązuje się, jeśli zaistnieje taka potrzeba, do aktualizacji kosztorysu inwestorskiego w celu umożliwienia uruchomienia przez Zamawiającego procedury przetargowej. Zamawiający może zwrócić się do Wykonawcy o aktualizację odpłatną w ramach wynagrodzenia za opracowanie stanowiące przedmiot niniejszej dokumentacji nie więcej niż 2 razy.

Część II – audyt oświetlenia ulicznego będącego własnością ENEA Oświetlenie Sp. z o.o.

- I. Opis przedmiotu zamówienia i zakres: jak dla Część I – zakres majątku Gminy.
- II. Szczegóły dotyczące zamówienia: jak dla Część I – zakres majątku Gminy.
- III. Warunki realizacji zadania: jak dla Część I – zakres majątku Gminy oraz:
 1. Obowiązkiem Wykonawcy będzie również:
 - a) współpraca z Zamawiającym oraz ENEA Oświetlenie Sp. z o.o. na etapie realizacji,
 - b) uzgodnienie opracowania z Zamawiającym oraz ENEA Oświetlenie Sp. z o.o.,
 2. Wykonawca winien do ceny doliczyć koszty opłat z tytułu ewentualnego nadzoru przez służby ENEA Operator oraz ENEA Oświetlenie Sp. z o.o. lub innych nie wymienionych w niniejszej specyfikacji kosztów.
 3. Należy wziąć pod uwagę uzgodnienie terminów przeprowadzenia inwentaryzacji z nadzorem służb ENEA Operator oraz ENEA Oświetlenie Sp. z o.o.
 4. Szacowany stan oświetlenia na terenie Gminy Mosina będącego własnością ENEA:

Lp	Typ oprawy	Ilość [szt.]	Moc jedn. [W]	Moc całkowita [kW]
1	Sodowe 70 W	1200	80	96
2	Sodowe 100 W	914	114	104,2
3	Sodowe 150 W	628	168	105,5
4	Sodowe 250 W	90	270	24,3
5	Sodowe Parkowe	49	80	3,92
6	Sodowe Parkowe stylowe	16	114	1,82
7	Ledo 35 W	5	35	0,18

Całość dokumentacji dla Części I i Części II powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, w tym: zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2021 r. poz.468) oraz rozporządzeniem Ministra Energii z dnia 5 października 2017r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz. U. z 2017r. poz. 1912). Zamawiający posiada rozbudowaną bazę danych ewidencyjnych/inwentaryzacyjnych pasów dróg gminnych, opartą o opracowanie Lehmann + Partner Polska Sp. z o.o. (w tym materiał fotograficzny); dane mogą zostać udostępnione wykonawcy inwentaryzacji. Zamawiający posiada znaczną część danych o istniejącym majątku oświetleniowym Gminy; dane mogą zostać udostępnione wykonawcy inwentaryzacji. Zamawiający posiada znaczną część danych o istniejącym majątku oświetleniowym ENEA na terenie gminy Mosina; dane mogą zostać udostępnione wykonawcy inwentaryzacji.